



ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ



ТЕРМИЗ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ  
ТЕРМИЗ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ЁШ ОЛИМЛАР  
РЕСПУБЛИКА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ КОНФЕРЕНЦИЯСИ  
2016 йил 29-30 январь  
II ҚИСМ

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ  
2016 год, 29-30 января  
II ЧАСТЬ

YOUNG SCHOLARS' REPUBLICAN  
SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE  
January 29-30, 2016  
II PART

ТЕРМИЗ

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ТЕРМИЗ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

**“ЁШ ОЛИМЛАР”  
РЕСПУБЛИКА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ  
КОНФЕРЕНЦИЯСИ**

**2016 йил 29-30 январь**

**АНИҚ ФАНЛАР  
ВА  
ТАБИИЙ ФАНЛАР**

**“Тафаккур” нашриёти**

**Термиз-2016**

**2**

**УЎК: 001:061.213(575.1)(063)**  
**КБК 72.4(5Ў)**  
**Ё-83**

Ё-83 Ёш олимлар тўплами [Матн] : республика илмий-амалий анжумани материаллари / тўплаб нашрга тайёловчи А. Омонов. – Тошкент : Тафаккур, 2016. - 780 бет.

**Масъул мухаррир:**  
**иқтисод фанлари номзоди, доцент**  
**Гадайшаев Маҳмуд Абдурахмонович**

**Тўпловчи ва саҳифаловчи: Омонов Аваз Рашид ўғли**

**Тахрир хайъати:** т.ф.д., проф. Турсунов С.Н., ф-м.ф.д., проф. Тўраев Э.Ю., к.ф.д. Тўраев Х.Х., ф.ф.д. П.У.Бакиров, и.ф.д., Хатамов О.К., ф.ф.н. Бердимуродова М.Р., п.ф.н. Норбошева М.О., и.ф.н., доц. Авазов Э.Х., к.ф.н., доц. Муқимова Г. к.ўқ. Худойқулов А., к.ўқ. Б.Сайдов, к.ўқ. Д.Сулейманов, ф.ф.н., доц. Р.Абдуллаев, г.ф.н. Сатторов А., т.ф.н., доц. Эшкораев У.Ч., к.и.х. Шофиев О.Б., к.ўқ. Гадоев С.Ж., тадқ. т. Хидирова И.Х., тадқ. т. Олимова Г.М.

Мазкур республика илмий-амалий конференция материаллари тўпламида ёш олимларнинг ижтимоий-гуманитар, аниқ ва табиий фанларга оид мавзуларини камраб олган бўлиб, унда Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси институтлари, олий таълим муассасаларининг профессор-ўқитувчилари, тадқиқотчи ва амалиётчилар, катта илмий-ходим изланувчилар, магистрлар, талабалар ва мутахassisлар, академик лицей ва касб-хунар коллежларининг ўқитувчилари, ҳалқ таълими тизимида фаолият кўрсатаётган ўқитувчилар ҳамда соғлиқни саклаш тизимида фаолият кўрсатаётган илмий изланувчилар ижтимоий-гуманитар, аниқ ва табиий фанларга оид назарий ва амалий тавсияларга эга бўлган маколалар ўрин олган.

Ушбу илмий-амалий анжуманинг асосий максади таълим узлуксизлиги ва узвийлигини таъминлашнинг устувор йўналишлари, олий ва ўрта маҳсус касб-хунар таълими тизимини ривожлантиришнинг истикболли йўналишлари, олий ва ўрта маҳсус касб-рҳунар таълиманинг ўзаро ҳамкорлигини ривожлантиришнинг истикболли йўналишлари, олий ва ўрта маҳсус касб-хунар таълими билан ўзаро ҳамкорликни ривожлантиришнинг муаммолари ва унинг ечимлари, инновацион таълим технологияларидан фойдаланишининг устувор йўналишлари ва Республикаизда ижтимоий-гуманитар, аниқ ва табиий фанларнинг ўрни, ютуқ ва муаммолари, фан, таълим ва ишлаб чиқаришнинг интеграцияси каби масалалар бўйича эришилган ютуқларни қайд этиш ва муаммолар ечимини топиш, шунингдек, таълим босқичлари ўртасидаги интеграция жараёнларини чуқурлаштиришнинг асосий йўналишлари ҳамда таълим тизимидағи ҳамкорлик борасида фикр алмашиш, мушоҳада юритиш, илмий-амалий таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқицдан иборат.

Анжуман материаллари тўпламида Республикаизда ижтимоий-гуманитар, аниқ ва табиий фанларнинг долзарб ютуқлари, долзарб муаммолари ва уларнинг ечимларига доир масалалар ёритилган бўлиб, ундан олий ўкув юрглари профессор-ўқитувчилари, катта илмий ходим-изланувчилар, илмий-тадқиқот институтлари илмий ходимлари, магистрантлар, талабалар ва умуман таълим ва соғлиқни саклаш тизимида фаолият юритаётганлар ҳамда мавзуларга кизикувчилар учун мўлжалланган.

Ушбу тўплам Термиз давлат университети илмий – услубий Кенгашининг 2015 йил  
25 декабрдаги 4-сонли баённомаси қарори билан нашрга тавсия этилган.

Тўпламдаги маколаларда келтирилган фактлар, ракамлар ва унинг илмий савиаси  
учун муаллифлар масъул.

ISBN: 978-9943-24-111-4

УЎК: 001:061.213(575.1)(063)  
КБК 72.4(5Ў)

**ISBN: 978-9943-24-111-4**

**С “Тафаккур” нашриёти**

## V – ШҮЙБА. ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ВА ТЕХНИКА ФАНЛАРИ

### ЯРИМ ЎТКАЗГИЧЛАР ЭЛЕКТР ЎТКАЗУВЧАНЛИГИНИНГ ЛАЗЕР НУРЛАНИШИ ДОЗАСИГА БОҒЛИҚЛИГИ

Бузруков Т.<sup>1</sup>, Эшқораев А.Х.<sup>2</sup>

Илмий раҳбар: Тўраев Э.Ю.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Термиз давлат университети,

<sup>2</sup>Халқобод транспорт ва хизмат кўрсатиш касб – хунар коллежи

Ярим ўтказгич материаллар ишлаб чиқаришда кенг қўлланилганлиги учун уларга бўлган қизикиш ортиб бормоқда.

Ҳозирги вактда ярим ўтказгич материалларнинг 1000 дан ортик тури мавжуд бўлиб, улар кристалл ёки аморф структурага эга ва уларнинг кўпчиллиги ишлаб чиқаришда қўлланилмоқда.

Ярим ўтказгичларнинг структуравий ва электрофизик хусусиятларини ўрганишда спектроскопик тадқикот усулларидан ядроий гамма резонанс спектроскопияси, электрон парамагнит резонанси, масс-спектроскопия, ядроий магнит резонанси, инфракизил спектроскопия каби физик методлар, ҳамда Холл эфекти каби электрофизик усуллардан фойдаланилади. Кўпинча ярим ўтказгич материалларнинг физик хоссаларини ўрганишда ярим ўтказгичларда “кристалл-аморф” фазавий ўтишни ўрганиш асосида бу материаллар ҳакида тўлиқ маълумот олиш имконияти яратиласди.

Кристалл ва аморф материалларнинг физик хусусиятларини ўзаро таққослаш орқали керакли физик параметрга эга материалларни танлаб олиш ва ишлаб чиқаришга тавсия қилиш мумкин [1].

Материаллардан ишлаб чиқаришда фойдаланиш учун кристалл ва аморф структурали ярим ўтказгич материалларига ташқаридан аралашма атомларининг киритилиши асосида шу ярим ўтказгичларнинг электрофизик ва оптик хусусиятлари ўзгартирилади. Шу сабабли аралашма атомларининг каттик жисмлардаги, хусусан ярим ўтказгич материаллардаги ҳолатини ўрганиш актуал масалаларидан биридир. Жуда кўп ҳолларда аралашма атомларнинг ҳолатини ўрганиш асосида аралашма марказларнинг микроскопик назарияларини яратишга имконият ҳосил бўлади. Бунга мисол тариқасида бир электронли аралашма марказлар назариясини кўрсатиш мумкин. Лазер нурланиши таъсирида ҳам ярим ўтказгичлар электрофизик хоссаларининг ўзгариши ҳакида маълумотлар бор [2].

Ярим ўтказгичларда аралашма атомларнинг ҳолатларни ўрганиш жараёнида бинар ва мураккаб структурали кристалл ярим ўтказгичларда аралашма атомларининг баъзи аномал хусусиятларини ўрганиш муаммоси жуда актуал ҳисобланганлиги сабабли шу тадқикот ишида кристалл ва аморф структурали бинар ва мураккаб структурали ярим ўтказгич материалларга ташқаридан аралашма атомларини синтез йўли билан киритилганда шу аралашма атомларнинг заряд ҳолатларини спектроскопик усулларда ўрганиш, ҳамда шу аралашма атомларнинг баъзи физик хусусиятларини шунингдек, лазер нурланишининг ярим ўтказгичлар электрофизик хоссаларига таъсирини ўрганиш асосий максад қилиб олинди. Бунинг учун кристалл структурали ва аморф структурали бирикмалар танлаб олинди.

Лазер нурланиши манбаи сифатида кувват 0,50 мвт бўлган ЛГН-109 маркали лазер қурилмасидан фойдаланилди.

Ярим ўтказгичларнинг электр ўтказувчанлигини ўлчашда Холл эфекти усулидан фойдаланилиб, ўлчашлар температуранинг катта интервалида ўтказилди.

Уй температурасидан бошлаб 300°C гача интервалда ҳар 10–15°C температурада ўлчашлар ўтказилиб, тажрибалар 3-4 марта тақрорланиб, олинган натижаларнинг ўртача қиймати олинди.

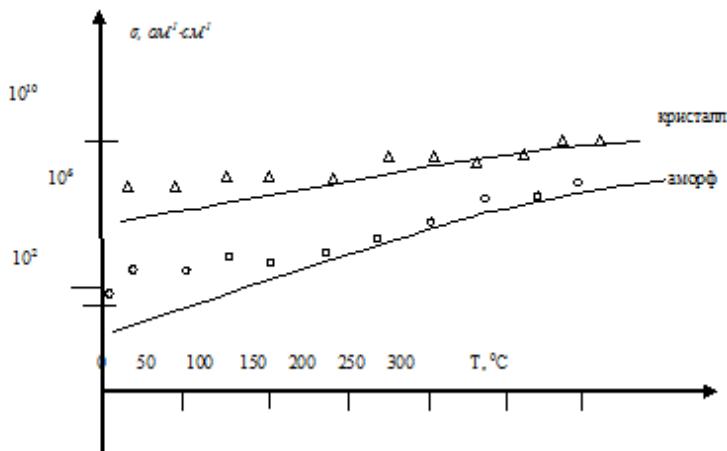
Бундан ташқари кристалл ва аморф ярим ўтказгичларнинг электр ўтказувчанлигининг лазер нурланиши дозасига боғлиқлиги ҳам тажрибада ўрганилиб, электр ўтказувчанликнинг температуррага ва лазер нурланиши дозасига боғлиқлиги ўзаро таққослаб кўрилди.

Қўйидаги 1-расмда кристалл ва аморф структурали *GeTe* ярим ўтказгичлар электр ўтказувчанлигининг температуррага боғлиқлиги графиги берилган. Графикдан кўриниб турибдики кристалл структурали ярим ўтказгичларнинг электр ўтказувчанлиги аморф ярим ўтказгичлар электр ўтказувчанлигидан анча юқори бўлиши аниқланди.

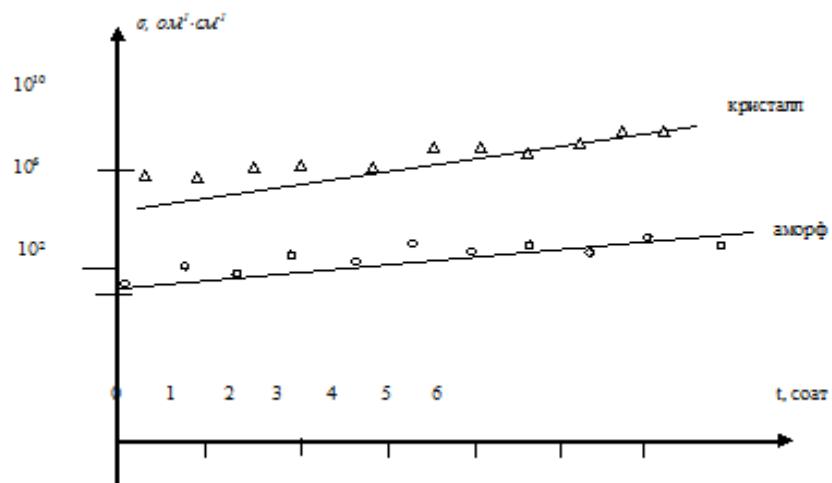
Бу натика ярим ўтказгичлар структурасида атомларнинг даврий ёки даврий бўлмаган ҳолда жойлашиши билан боғлиқ эканлиги аниқланди. Кейинги 2-расмда кристалл ва аморф структурали *GeTe* ярим ўтказгичларнинг электр ўтказувчанлигининг лазер нурланиши дозасига боғлиқлиги графиги берилган.

Графикдан кўринадики кристалл ва аморф структурали ярим ўтказгичларга лазер нури таъсир қилганида уларнинг электр ўтказувчанлиги лазер нурланиши дозасига пропорционал равища ошиб бориши кузатилди. Бу эса ўз навбатида лазер нури таъсирида ярим ўтказгичларда ток ташувчи зарядли заррачалар сони ошиб боришини кўрсатади.

Лазер нури таъсирида ярим ўтказгичлардаги атомларнинг ядрога боғланган электронлари эркин электронларга айланиб ярим ўтказгичларда ток ташишда катнашиши аниқланди. Лекин лазер нури билан 6 соатгача нурланирилгандан ҳам электр ўтказувчанлик жуда кам миқдорда ошиши кузатилди.



**1-расм:** Кристалл ва аморф структурали  $GeTe$  ярим ўтказгичлар электр ўтказувчанлигининг температурага боғлиқлиги



**2-расм:** Кристалл ва аморф структурали  $GeTe$  ярим ўтказгичлар электр ўтказувчанлигининг лазер нурланиши дозасига боғлиқлиги

Бу эса ўз навбатида ташки таъсирида ярим ўтказгичлар электр ўтказувчанлиги ҳар хил ўзгаришини күрсатди.

Температура таъсирида ярим ўтказгичларнинг электр ўтказувчанлиги анча тез ошиб бориши кузатилса, лазер нури таъсирида электр ўтказувчанлик анча секин ошиши тажрибаларда аниқланди.

Шундай килиб ярим ўтказгич материалларнинг электр ўтказувчанлиги лазер нурланиши дозасига тўғри пропорционал эканлиги тажрибалар асосида исботланди.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

- Киттель Ч. “Введение в физику твердого тела”, Москва, Наука, 1985.
- Зайнобиддинов С.З., Тешабоев А.Т. “Ярим ўтказгичлар физикаси”, Тошкент, 1999.

## SOFIZMATIKA, SINERGETIKA VA FANLAR INTEGRATSIYASI

Xudoiboyberdiyeva M., Esanov E.,  
Ilmiy rahbar: prof. Saidov Ch.S.  
Termiz davlat universiteti

Turli xil sohalarga oid sohalarda Zamonaviy bilim va malakalarini o'quvchi-talaba yoshlarga yetkazib berishda ilg'or innovatsion texnologiyalar, Fizika va iqtisod fanlarida erishilgan yutuq va yangiliklaridan unumli foydalanish, Natijada yuqori malakali yetuk kadrlar tayyorlash imkoniyatlarini kengaytirishidan iboratdir.

Fan va texnikaning tez sur'atlar bilan rivojlanishi, uning integratsiyasi, hozirgi vaqtida ro'y berayotgan globallashuv jarayonida fanlarning integratsiyasini hal qilish masalasini kun tartibiga qo'ymoqda.

Ijtimoiy – gumanitar va tabiiy-ilmiy fanlarning integratsiyasi masalasida A.Chexov, matematik N.Moiseev, fizik olim Ch.Snoyev, dunyonning mashhur fiziklaridan biri N.Borlarning ibratli mantiqiy fikrlarini misol sifatida keltirib o'tish mumkin.

Keyingi yillarda fizika-matematika va sotsiologiya fanlarining integratsiyasi tufayli- sofizmatika deb ataluvchi yangi fan yo'naliш paydo bo'ldi. Bu yo'naliш o'z ichiga quyida uchta postulatni oladi.

1.Jamiatda ham tabiatda hukm suradigan fundamental qonunlar – termodynamika va sinergetik qonunlar yotadi.

2.Kibernitika – tabiiy va ijtimoiy boshqaruv munosabatlari umumiyy qonuniyatga egadir degan postulat asosida paydo bo'lgan.

3.Jamiat va tabiatda paydo jarayonlarni(ijtimoiy) hamda holatlarni universal tarzda tushuntirib berishni matematika bilan bog'lash mumkin.

Sofizmatikaning mantiqiy mazmuni shundan iboratki, u sotsiologiya, falsafa, fizika va matematikani birlashtirish negizida materiyaning umumiyy qonuniyatlarini tushuntiradi.

Fizika qonunlari supermikroolamdan to megaolamgacha bo'lgan sohalarda jamiat, insonlar hayoti, ularning taraqqiyoti, erkinligi, ijtimoiy hayot muammolarning yechimlarini topishda keng ko'lama qo'llaniladi.

XX asrning ikkinchi yarmidan boshlab o'z-o'zidan rivojlanish, takomillashuv, o'z-o'zini boshqarish g'oyasi yuzaga kelib, mazkur yondashuv negizida sinergetika fani paydo bo'ldi.

Sinergetika fizika, biologiya, kimyo va sotsiologiya fanlarining integrativ mujassamlashvi natijasida paydo bo'ladi. Zamonaviy sinergetika fani sinergetik ruxshunoslik, pedagogika, lingvistika, iqtisod va sotsiologiya kabi o'zining tarmoqlariga tayangan holda muvozanatsizlik, beqarorlik, noturg'unlik, nochiziqlilik hamda favqulotda falokat nazariyalarini qator jarayonlarni tushuntirib bera oladi.

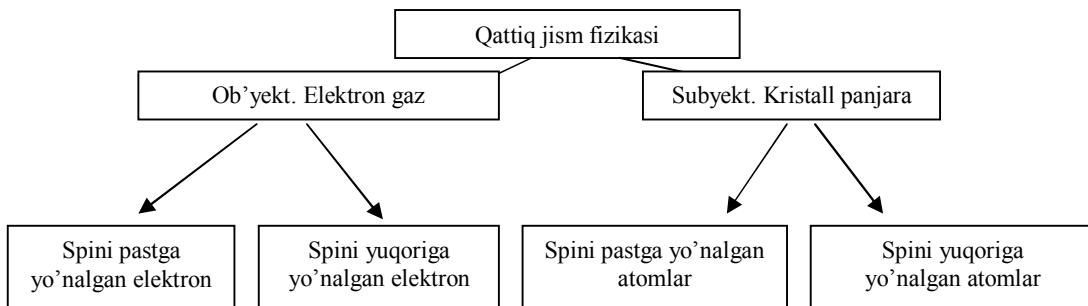
Fizikaga yangicha ta'rif beraylik – Materiyaning eng sodda, eng umumiyy qonuniyatlarini o'rganuvchi fandir yoki bo'lmasa Nobel mukofoti sohibi I.Rabining ta'rifi bo'yicha "Hozirgi davr gumanitar ta'limning yuragidir" deb aytish mumkin. Sofizmatika, sinergetika fanlari fizikaviy qonunlarning universallik xususiyatlariga bog'liq holda shakllanadi va fan sifatida o'rganiladi

Mazkur sohada fiziklar bilan meriklar orasida mustaxkam bog'lanish borligi xaqida xam so'z yuritish mumkin, ular bir-birini boitadi va to'ldiradi, fizika fanining yuragi, ularni umumlashtiruvchi fani bo'lgan Kvant mexanikasi va Kvant fizikasi xam Musiqa nazariyasidan kelib chiqqanligini ta'kidlab o'tish mumkin. "Xozirgi zamon tabiatshunosligining kontsepsiylari" fanning o'quv predmeti sifatida ta'limga kiritilishi bunga yaqqol misol bo'ladi. XX asr boshlariga kelib dunyoning mashxur fizigi N Bor, tabiat falsafasi bilan inson madaniyati o'rtasida aniq chegara o'rnatib bo'lmaydi. Aslida Fizika fanlari bizning tamaddunimizning ajralmas qismidir deya o'z falsafasini ilgari surdi.

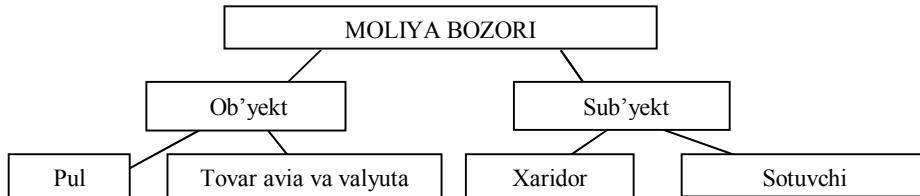
Ilmiy chaqirish bilan fizikaning integratsiyasi haqida ko'p gapirish mumkin bu esa sotsiologyaning taraqqiy topishiga olib keladi. Oshxona jihozlarini qaraylik. Endilikda ular aqlli jihozlarga aylantirmoqda 1996 yil "aqlli" sovutgichlar yaratish ishiga fiziklar faol tadqiqotlarga kirishdi, buni uchun 50 million dollar miqdorda mablag' ajratildi, 50 dan ziyod tadqiqotlar uchun 75 ta patentlar rejalashtirildi. Natijada Internet-sovutgich (Inliz tilida Internet refrigeratar yoki Smart refrigerator) nomi bilan Internet tizimiga ulanuvchi kompyuterda sensorli ekran bilan u jihozlandi. Uni qulayligi nimada deysizmi? U maxsulotlarning sifatini yuqori darajada saqlaydi, to'g'ri ovqatlanish jarayonini boshqaradi xam, shu bilan birgalikda shirin ovqatlar tayyorlashda kulinarik tavsiyalar yaratadi. Bozor bilan uydagи imkoniyatlar, talab va taklifni, narx-navonning uyg'unligini yaratadi.

MD 3 formatda musiqa tinglash, elektron ruchkalar orqali axborotlar yozib qolish LC Electronics maxsuloti bo'lgan aqlli uyni ular bilan to'ldirish mumkin, ya'ni uydagi turmush tarzi to'liq elektronika orqali boshqariladi. yoki elektron kondensionerlarni misol keltirish mumkin, ularni yaratish uchun esa 3,6 million dollar sarflandi, va 175tadan oshiq patentlar rasmiylashtirildi.

Fizika bilan iqtisodiy amaliyot fanlari hozirgi kunda faol-jadal integratsiyalashmoqda. Misol sifatida qattiq jismlar fizikasi bilan iqtisod orasidagi uyg'unlikni qaraylik.



Endi mazkur sxemani moliya bozori nuqtai nazaridan qaraylik. Har ikkala fizik ham moliya bozori ham rivojlanuvchi dinamik sistemadir. Undan tashqari pul-tovar munosabatlari ham dinamik rivojlanadi.



Endi esa Fizik va Iqtisodiy tushunchalar va kattaliklar orasidagi o'zaro mutonosiblikni qaraylik. Xozirgi kunda dunyoning yetakchi universitetlari fizik iqtisodiyot bo'yicha mutaxasislar tayyorlashmoqda. Iqtisodiyotni diversifikatsiyalash ishlab chiqarishni rivojlantirish, mamlakatni industrlashtirish va urbanizatsiyalash jarayonlarida mazkur mutaxassislarga extiyoj yaqqol seziladi.

Belgilari	Fizik kattaliklar	Iqtisodiy kattaliklar
Ne	Spini pastga yo'nalgan elektron	Pul
Ne	Spini yuqoriga yo'nalgan elektron	Tovar (antsiya)
Na	Spini pastga yo'nalgan atom	Xaridorlir
Na	Spini yuqoriga yo'nalgan atom	Sotuvchilar
J	Almashish	Likvidlik
W	Tartibsizlik	Volotilik (Xaos)
B	Teshiklar kontsentratsiyasi	Bozorning siyraklanishi
n	Elektronlar kontsentratsiyasi	Bozor zaxiralari kontsentratsiyasi
A	Antiferromagnit	Turg'un bozor
F	To'yingan ferromagnetik	Noturg'un bozor
SF	To'yingan ferromagnetik	Real bozoring bo'lmasligi

## ПОЛИМЕР ТОЛАЛАР ВА ПЛЕНКАЛАР ДЕФОРМАЦИЯСИНИ ПОЛЯРИЗАЦИОН-ОПТИК УСУЛЛАРДА АНИКЛАШ

Сораханов А., Муратов А.Н., Шарипов Э. И.

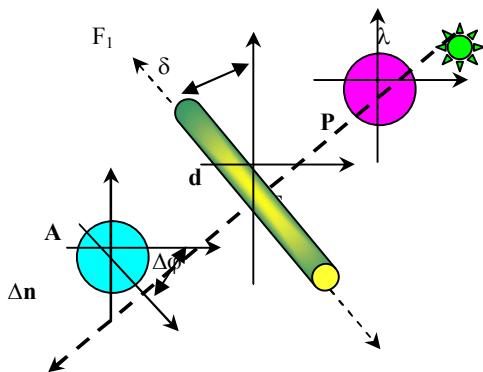
Илмий раҳбар: Қосимов А.,

Термиз давлат университети

Полимер молекулаларининг кучли оптик анизотропияга эга бўлиши, уларни турли материалларда, айниқса тола ва пленкаларда ўзаро тартиблangan тарзда жойлашганлигини, шунингдек, турли ташки таъсиirlar натижасида физик ҳолатларини ўзgartiriшларини поляризацион-оптик усууллар ёрдамида аниклаш имконини беради. Бу усууллар сирасига кўш нурни синиши ( $\Delta n$ ), оптик айланиш дисперсияси [ $\alpha$ ], поляризацион ультрамикроскопия ( $\Delta\phi$ ) кабилар киради ва уларни эксплуатация шароитида кўплаб марта турли даражаларда механик деформацияларга учрайдиган полимер толалар ва пленкаларга қўллаш орқали физик ҳолатлари баҳолаш мухим ва долзарб вазифалардан хисобланади. Мазкур тадқиқот доирасида кўш нурни синиш усули кучли деформацион чўзилишга дучор этилган толалар (ипак, нитрон) ва пленкалар (полиэтилен, полипропилен) нинг физик ҳолатларини ўзгариши ўрганилган.

Тадқиқотлар ўтказиш учун маҳсус поляризацион-оптик ускуна йигилган ва унинг принциал чизмаси қуйидаги расмда келтирилган. Бунда поляризатор (P) дан анализатор (A) га йўналтирилган кутблangan монохроматик нур ( $\lambda = 560$  нм) га перпендикуляр тарзда қуйилган тола (T) учларидан қарама-карши

йұналишда  $F_1$  ва  $F_2$  күчлар таъсирида деформацион чўзилади ( $\Delta l$ ). Тола ва поляризатор йұналишлари бир сиртда бўлиб, бири-биридан  $\delta = 45^\circ$  га фарқ қиласди. Деформация жараённанда полимер молекулаларини ростлаши туфайли тола (ёки пленка) нинг оптик анизотропияси ўзгаради. Унинг микдори анализаторни  $\Delta\phi$  бурчакга буриш орқали визуал тарзда микроскоп ёрдамида ўлчанади. Кўш нурни синиш микдори  $\Delta n = \lambda\Delta\phi/180d$  формула ёрдамида аниқланади. Бунда  $d$ - оптик анизотропия фаза қалинлиги бўлиб,  $\Delta\phi$  сингари  $\Delta l$  микдорига боғлиқдир. Тажрибалар бу боғланишни тўғри ва эгри чизикли қисмлардан иборат эканлигини кўрсатди. Тўғри чизикли қисм полимер тола ва пленкаларни кичик деформацион таъсиrlар пайтида кузатилди. Бундай холатни бўлиши деформация туфайли



полимер молекулаларидаги сегментал ўзгаришлар руй бериши билан изохланади, чунки полимер материалларда нисбий узайиш жуда кичик микдорларни ташкил этди. Богланиш графигининг эгри чизикли қисми эса деформация туфайли полимер молекулаларининг бир-бирига нисбатан силжиши билан изохланди, бунда тола ва пленкаларни нисбий узайиши сезиларни тарзда намоён бўлди. Бу ҳол нобаркарор бўлиб, чўзилиш жараённанда кескин тарзда полимер материални узилиши билан тугаши кузатилди. Агар узилишгача етмасдан деформация жараённи тўхтатилса, материал эришилган деформацион ҳолатида деярли қолиб кетиши аниқланди.

Шундай қилиб, поляризацион-оптик ускуналарни, айнан қўш нурни синиш усулини полимер толалар ва пленкаларни деформацияни бахолаш учун кўлланиши оптик анизотропия кўрсагичлари ( $\Delta n$ ,  $\Delta\phi$ ,  $d$ ) ва нисбий деформация ( $\Delta l$ ) микдорилари орасида боғланиш тўғри ва эгри чизикли қисмлардан иборат бўлишини кўрсатди хамда эгри чизикли қисмларни қайтмас ўзгаришлар руй берганлигидан далолат бериши аниқланди.

## НАРУШЕНИЕ АДДИТИВНОСТИ СКОРОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГИПЕРЗВУКА В РАСТВОРАХ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ КОНЦЕНТРАЦИИ

Сабиров Л.М., Исмаилов Ф.Р.

Самаркандский государственный университет

[lazer\\_f@mail.ru](mailto:lazer_f@mail.ru)

Разбавленные водные растворы неэлектролитов интенсивно исследуются разными методами из-за специфических физико-химических характеристик этих растворов. Однако единого взгляда на природу наблюдаваемых в них явлений до сих пор нет. Ценную информацию о структуре водных растворов и особенностях межмолекулярных взаимодействий можно получить из спектров рассеянного света.

Наиболее изученными в настоящее время являются разбавленные водные растворы спиртов и метилпиридинов [1-4]. Концентрационная зависимость интегральной интенсивности молекулярного рассеяния света (МРС) спиртоводных растворов содержит два максимума, один из которых располагается в интервале концентраций  $x < 0.1$  мольной доли (м.д.) неэлектролита. Концентрация второго максимума очень часто в три раза превышает концентрацию первого [5].

Природа первого максимума интегральной интенсивности МРС связывается чаще всего с рассеянием на клатратоподобных структурах, а второго – с рассеянием на флуктуациях концентраций. В водных растворах метилпиридинов, в отличие от спиртоводных, на концентрационной зависимости интегральной интенсивности МРС наблюдается всего лишь один максимум при концентрации  $x = 0.06\text{--}0.08$  м.д. метилпиридинина. Природа этого максимума связывается с существованием в растворе особой точки с температурой  $t_0 = 70\text{--}80^\circ\text{C}$ .

Как это и следует из природы особой точки, при добавлении соли в водный раствор метилпиридинина [4] особая точка трансформируется в двойную критическую точку, а дальнейшее повышение концентрации соли приводит к появлению в растворе замкнутой области расслаивания.

Авторами [6] при исследовании скорости и затухания гиперзвука вблизи замкнутых областей расслаивания раствора гвайкол-глицерин было показано, что в растворе с особой точкой температурный коэффициент скорости гиперзвука остается постоянным по обе стороны от температуры особой точки. В то

же время наши исследования скорости распространения гиперзвука в широком частотном и температурном интервале [7] показали, что изменение температурного коэффициента скорости в водном растворе 3-метилпиридина происходит вдали от температуры особой точки раствора в стороне более низких температур. Такая же картина наблюдалась в водном растворе третичного бутилового спирта [8].

Таким образом, из наших исследований можно сделать вывод, что структурный фазовый переход наблюдается в водных растворах неэлектролитов независимо от количества наблюдаемых максимумов на концентрационной кривой интегральной интенсивности МРС, а также от наличия (или отсутствия) особой точки в растворе.

В настоящей работе мы приводим результаты измерения скорости гиперзвука при изменении температуры и концентрации 4МП в водном растворе и обсуждаем полученные результаты с точки зрения отклонения раствора от идеальности.

Экспериментальная установка и ее характеристики описаны в [9]. Спектры поляризованного рассеяния света изучались с помощью двухпроходного интерферометра Фабри-Перо. Угол рассеяния света составлял  $90^\circ$ . Ошибка в установке угла рассеяния не превышала  $0.2^\circ$ . Область дисперсии интерферометра была  $0.625 \text{ см}^{-1}$ . Контраст интерференционной картины достигал  $4\chi 10^5$ , а острота была равна 35. Источником света служил Не-Не лазер с длиной волны 632.8 нм и мощностью 15 мВт. Смещение компонентов Мандельштама-Брэллюэна  $\Delta v$  измеряли с ошибкой, не превышающей 0.5%. Величину скорости  $V$  вычисляли по формуле (1).

$$\Delta v/v_0 = (2nV/c)\sin(\theta/2). \quad (1)$$

Здесь  $c$  – скорость света в вакууме,  $v_0$  – частота возбуждающего света,  $V$  – скорость гиперзвука,  $n$  – показатель преломления

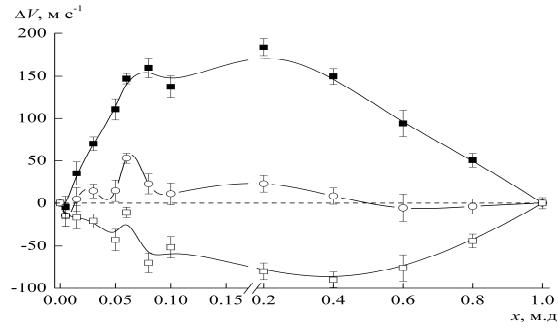
Для оценки степени отклонения водных растворов 4МП от идеальности были рассчитаны значения скорости гиперзвука, соответствующие аддитивному сложению по следующей схеме:

$$V_{add} = xV_1 + (1-x)V_0, \quad (2)$$

где  $V_1$  и  $V_0$  – скорости гиперзвука соответственно в 4МП и воде,  $x$  – концентрация (м.д.) 4МП в растворе,  $V_{add}$  – скорость гиперзвука в растворе с заданной концентрацией в случае идеального раствора.

На рис. 1 приведены значения  $\Delta V = V_{exp} - V_{add}$  в зависимости от концентрации 4-метилпиридина для температур 10, 45 и 80°C. Как видно из рисунка, для температуры 10°C  $\Delta V$  является положительной величиной. Для температуры 45°C значения  $\Delta V$  при концентрациях от 1 до 0.5 м.д. 4МП располагаются ниже линии  $\Delta V = 0$ , а в интервале концентраций от 0.5 до 0 м.д. – выше линии  $\Delta V = 0$ . Для температуры 80°C все значения  $\Delta V$  располагаются ниже линии  $\Delta V = 0$ . Все три кривые проявляют особенность в области концентрации 0.06 м.д. 4МП.

Таким образом, оценка величины  $\Delta V$  показала, что водные растворы 4-метилпиридина проявляют как положительное, так и отрицательное отклонение от идеальности в разных температурных интервалах. А именно, при относительно низких температурах отклонение от идеальности положительное, а при относительно высоких температурах отклонение от идеальности отрицательное. В области средних температур, как это будет показано ниже, кривые зависимости  $\Delta V$  от  $x$  пересекают линию  $\Delta V = 0$  в определенной точке (температуре).



**Рис. 1.** Значения  $\Delta V = V_{exp} - V_{add}$  в зависимости от концентрации 4МП в растворе для температур 10 (■), 45 (○) и 80 (□) °C.

Отклонение реального раствора от идеального связано, в основном, с природой и величиной сил взаимодействия между молекулами раствора. Положительные отклонения от идеальности характерны для смесей, где избыточная энтропия мала, а энергетические параметры смешанного взаимодействия подчиняются правилу среднего геометрического.

Для интерпретации результатов нашего исследования важно то, что положительное отклонение от идеальности указывает на факт более сильного взаимодействия между одинаковыми молекулами. Отрицательное отклонение от идеальности указывает на факт более сильного взаимодействия между разнородными молекулами.

Исследование скорости распространения гиперзвука в водных растворах метилпиридинов и третичного бутилового спирта, предпринятые нами в [7,8], а также в настоящей работе, позволяют сделать следующие предположения.

1. Структурный фазовый переход в водных растворах неэлектролитов происходит в области положительного отклонения раствора от идеальности, и не связан с наличием или отсутствием в растворе особой точки. Температура перехода с увеличением концентрации неэлектролита смещается в сторону низких температур.

2. Температурное положение недостижимых верхней и нижней точек микрорасслаивания зависит от концентрации раствора и от соотношения между энергией межмолекулярной связи и величиной  $kT$  ( $k$  – постоянная Больцмана,  $T$  – абсолютная температура).

#### Литература:

1. М.Ф. Вукс. Рассеяние света в газах, жидкостях и растворах (Ленинград, Изд-во Ленингр. ун-та, 1977).
2. М.Н. Родникова, Л.В. Ланшина, в Сб.: Молекулярная физика и биофизика водных систем **8**, 42 (1991) (Изд-во Ленингр. ун-та).
3. N.P. Malomuzh, K.N. Pankratov, E.L. Slinchak, Ukr. J. Phys. **53**(11), 1080 (2008).
4. A.F. Kostko, M.A. Anisimov, J.V. Sengers, Phys. Rev. E **70**, 026118 (2004).
5. И.А. Чабан, М.Н. Родникова, В.В. Жакова, Биофизика **41**(2), 293 (1996).
6. К.В. Коваленко С.В. Кривохижка, И.А. Чабан, Л.Л. Чайков, ЖЭТФ **133**(2), 330 (2008).
7. Л.М. Кашаева, Л.М. Сабиров, Ш. Сидиков, Т.М. Утарова, Я.Т. Туракулов, Акустический журнал **44**(3), 369 (1998).
8. Л.М. Кашаева, Н.Ш. Омонова, Л.М. Сабиров, Р.Л. Сабиров, Я.Т. Туракулов, М. Утарова, Акустический журнал **42**(5), 639 (1996).
9. Л.М. Сабиров, Я.Т. Туракулов, Т.М. Утарова, ЖЭТФ **79**(6), 2263 (1980).

### МАХСУС НҮҚТА АТРОФИДА ЮҚОРИ ЧАСТОТАЛИ ТОВУШНИНГ ЙУТИЛИШИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ

Хайдаров Х.С., Қаршибаев Ш.Ә.

А.Навоий номидаги Самарқанд давлат университети

[denis.samarkand@gmail.com](mailto:denis.samarkand@gmail.com)

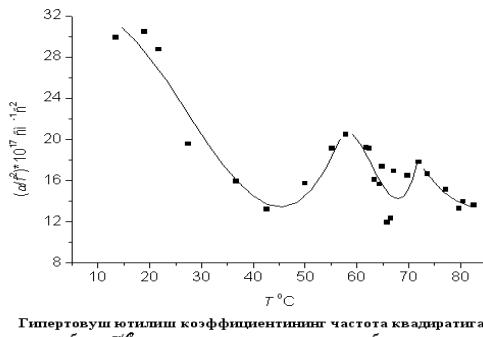
Ёргулкнинг молекуляр сочилиши молекуляр оптикаси асосий муаммоларидан бири хисобланади. Бу ходисанинг назарий ва экспериментал тадқиқотлари статистик физика учун катта аҳамиятли натижаларга олиб келади ҳамда оптика, молекуляр динамика ва иссиқлик флуктуацияси кинетикаси каби мухим муаммоларни ҳал қиласди. Ҳозирги вақтда биофизика, биокимё ва биотехника соҳасида катор мухим нанотехнологик йўналишларни амалий тадқиқ қилиш учун суюқликларнинг термодинамик турғунмас мувозанати критик нүқталари яқинида нано-ўлчамли фазовий ва вақт ўлчамида содир бўлаётган жараёнлар физикасини чукур билиш талаф килинади. Бу эса ушбу йўналишда экспериментал тадқиқотларни тезда йўлга кўйилишини талаф этади.

Ёргулкнинг молекуляр сочилишини тадқиқ қилиш модда структураси ва кинетик хусусиятлари хақида катта, баъзи ҳолларда ноёб маълумотлар олишга имкон беради. Чунки сочилган ёргулкнинг спектрал таркиби текширилаётган мухим турли термодинамик катталикларнинг флуктуациялари динамикаси билан аниқланади. Ушбу усулнинг қимматли аҳамияти шундаки, уйғотувчи нурланишнинг кичик интенсивлигига бу флуктуациялар билан ўзаро таъсирилашаётган ёргулк томонидан мухитга кўрсатаётган сезилларли ғалаёнланишини бартараф этади.

Бу ишда  $\beta$ -пиколинни 0.06 моль кисмли сувдаги эритмасида Фабри-Перо интерферометри базасида йигилган юқори ажрат оладиган экспериментал қурулмани тавсифи келтирилган. Икки ўтишли интерферометрда спектрни кузатишда асосан уни конструкцияси ва юстировка қилиш усули келтирилган. Термостатни конуструктуртив тавсифида намунани температурасини натижка олиш вақтида назорат қилиш ҳамда тозалаш усули ва сувли эритмани оптик тозалаш тартиблари келтирилган. Сочилган спектрни Мандельштам-Бріллюэнни регистрация қилиш бурчаклари  $90^\circ$ . Интерферометрни соҳаси дисперсияси  $0.625 \text{ см}^{-1}$  га тенг. Интерферометрни кўрсатиш контрасти икки ўтишли интерферометр ёрдамида  $5 \times 10^4$  га тенг бўлиб бир ўтишидан икки марта юқори. Нурланишни уйғотувчи манба сифатида Не-Не лазеридан фойдаланилган

бүлбүл түлкүн узунлиги 632.8 нм, аниқлик тартиби 15 мВт га teng. МБК силжишини частотавий катталигини ўлчаш хатолиги 0.5% дан ошмайды.

Эритмани тайёрлашда олинган химиявий намуна «химявий тоза» ва сув икки марта дистилланган. Тоза суюклилардан тайёрланган эритмани махкамланган маҳсус идиша уч марта буғлантириб хайдалади. Концентрацияни тайёрлашдаги ҳатолиги  $10^{-4}$  м.к. дан ошмайди. Тозалангандан кейин намуна атмосферадан паст босимда цилиндрик шаклдаги шиша кювета пайвантланиб ёпилади. Термостатни электрон схемаси келтирилган бўлиб бунда кюветани намунасидаги эритманинг температурасини турғулнлиги  $\pm 0.05$  °С дан ошмайди. Ёйилган спектрни 10-80°С температуралар оралигига ёруғликнинг рэлейча сочилиш чизиги спектрининг нозик структурасини эритманинг маҳсус нуктаси атрофида, частотавий силжишини ва марказий компонентанинг сочилиш интенсивлиги текширилди.  $\beta$ -пиколин-сув системасини тадқиқ этишда, концентрация флюктуацияси юкори даражада бўлиши экстимоли жуда катта.



Типерговуш юниш көзoeffициентинин чыгытага квадраты аныкбатын  $\alpha^2$  ининг эритма температурасынга боғлиқлары

Ёргликтинг 90 градус бурчак остида сочилиши Мандельштам – Бриюлен (МБ) компонентларининг температурага боғлиқлигидан  $\delta_{MB}$  ярим кенглигини ўлчаб олиниб ютилиш коэффициенти ҳисобланди. Шундай хисоблашлар оркали гепертовуш ютилиш коэффициентининг частота квадратига нисбати  $\alpha/f^2$  нинг эритмаси температурасига боғлиқлиги графиги тузилди.  $\delta_{MB}$  компонентлари ярим кенглигининг температурага боғлиқлиги ( $\alpha/f^2$  ютилиш частотаси) иккита максимумда кузатилган.  $f^2$  частотага тескари пропорционалнолик холда олинган доимий қийматлари ўзгариб туради. Кузатилаётган тажирбада температура динамикаси товушнинг ютилиши температурага ва часотага боғлиқ, шунинг учун куйидаги катталик  $\alpha/f^2$  киритилиб аникланган релаксация ходисалари структура кўринишида бўлади. Гепертовуш тезлигининг асосий ўзгаришларини кузатиш, температура бўйлимларида максимумлар ажralиб туради ва ютилиш қийматларини сон жахатидан мос келиши ва адитивлик ҳисобланган қиймати билан тўғри келади.

Олинган натижаларда частотавий сильжиш ва спектрал көнгликтин нозик структурасини температурага ҳамда частотага боғлиқтеги көлтирилганды. Жуда кичик частота оралыгыда гипертавуш тезлигиде манфий дисперсия мавжуд экан. Аралашмадаги структуравий ўзгаришлар асосан температурага, ҳамда частотага боғлиқ холда гипертавуш тезлиги ва ютилиши коеффициенті маңызды нүкта атрофида ўзгариши күзатылар экан.

Адабиётлар

1. Вукс М.Ф. Рассеяние света в газах, жидкостях и растворах. Л: Изд-во ЛГУ.1977.
  2. Сабиров Л.М., Туракулов Я., Утарова Т.М. // ЖЭТФ. 1980. т.79. с.2263.
  3. Кривохиха С.В., Сабиров Л.М. Туракулов Я., Утарова Т.М. // Письма в ЖЭТФ. 1980. т.31. № 12. с.746.
  4. Исмаилов Э., Кащаева Л.М., Лерман В.Ю., Туракулов Я., Утарова Т.М. В сб.: Исследование физических свойств жидкостей и твердых тел. Самарканд.1989. с.29.
  5. Сабиров Л.М., Семенов Д.И., Хайдаров Х.С., «Спектр тонкой структуры линии Рэлея и характер распространения гиперзвука в водном растворе 3-метилпиридина», СамДУ Илмий Ахборотнома, 2007, №1(14), с.41-47.

## **“ЁРУГЛИК ҲОДИСАЛАРИННИГ ЭЛЕКТРОМАГНИТ ТАБИАТИ” БҮЛМИНИИ ЎҚИТИШДА ИНТЕРФАОЛ МЕТОДЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ**

Аминов У А Матёкубов Х III

Урганч давлат университети

Ўзбекистонда таълим тизимини ривожлантириш истиқболини белгилаб берувчи “Таълим тўғрисида”ги Қонун ва “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” узлусиз таълим тизими олдига умумий ҳамда мутахассислик малаланинин юксак ижодий ва ижтимоий жиҳатдан фаол жамият хаётила содир бўлаётган воеаларни

тахлил эта оладиган, истиқболли масалаларни ҳал этиш қобилиятига эга бўлган кадрларни тайёрлаш вазифаларини кўйди.

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов таълим-тарбия соҳасига миллий дидактик нуқтаи назардан ёндашиб, уни кўйидагича таърифлайди: “Таълим Ўзбекистон халқи маънавиятига яратувчанлик фаолиятини баҳш этади. Ўсиб келаётган авлоднинг барча яхши имкониятлари унда намоён бўлади, касбкори, маҳорати узлуксиз такомиллашади, катта авлодларнинг доимо тажрибаси англаб олинади ва ёш авлодга ўтади” [1].

Маълумки, барча даврларда ҳам ўқитиш мазмуни, таълим тизими ижтимоий тараққиёт билан ўзаро мувофиқлиқда ривожланиб келган. Рўй берган ижтимоий ўзгаришларнинг барчаси муайян даражада таълим мазмунидаги ўз аксини топади. Буни илм-фан, техника ва технология соҳаларида рўй берган ўзгаришларнинг ўқитиш жараёнига татбики мисолида ҳам кўриш мумкин. Бугунги кунда таълим муассасаларида асрлар давомида инсоний томонидан асосланган илмий билимлардан ёш авлодни хабардор этиш мақсадида тизимли, изчил, узлуксиз ва, албатта, мақсадга мувофиқ равишда педагогик фаолият олиб борилади. XX аср техника ва технология соҳаларининг жадал ривожланиши эса ижтимоий, иқтисодий ҳамда маданий ўзгаришлар, илм-фан, техника ва технология ютукларини таълим мазмунига сингдиришда пешқадамликка эришилди. Агарда таълим жараёнида ўтган асрнинг 30-йилларида педагогик техника сифатида усул ва воситалар қўлланилган бўлса, 50-йилларда таълим жараёнини техник воситалар ёрдамида ташкил этиш, 60-йилларда эса ўқитиш ишларини дастурлаш анъанаси шаклланди [2].

Мустақиллик йилларида жамиятда бозор иқтисодиёти муносабатларининг қарор топиши билан боғлиқ равишда ишлаб чиқариш жараёнида фаолият юритаётган, шунингдек, олий таълим муассасаларида тайёрланаётган кадрларда назарий билимларни амалиётга бевосита, самарали татбиқ эта олиш қобилиятини ривожлантиришга бўлган эҳтиёж шаклланди. Олий таълим муассасаларида бўлажак мутахассисларнинг ўкув ва ишлаб чиқариш фаоллигига эга бўлишлари юкорида қайд этилган эҳтиёжни кондиришнинг муҳим омилларидан бирохи хисобланади.

Ўзбекистон Республикасининг “Кадрлар тайёрлаш Миллий дастури” да ўкув жараёнининг моддий техник ва ахборот базаси етарли эмаслиги, юкори малакали педагог-кадрларнинг етишмаслиги, сифатли ўкув-услубий ва илмий адабиёт, ҳамда дидактик материалларнинг камлиги, таълим тизими, фан ва ишлаб чиқариш ўртасида пухта ўзаро ҳамкорлик ва ўзаро фойдали алокадорликнинг йўқлиги кадрлар тайёрлашнинг мавжуд тизимидағи жиддий камчиликлар сирасига киради, деб кўрсатиб ўтилган. Шунингдек, илгор педагогик технологияларни яратиш ва ўзлаштириш юзасидан мақсадли инновация лойихаларини шакллантиришини амалга ошириш учун тажрибалар орқали илмий тадқикотлар натижаларини таълим – тарбия жараёнига ўз вактида жорий этиши механизмини рўёбга чиқариш, замонавий ахборот технологиялари, комп’ютерлаштириш ва комп’ютерлар тармоқлари негизида таълим жараёнини ахборот билан таъминлашни ривожлантириши белгилаб қўйилган [3].

Маълумки, фан ва техника жадал суръатлар билан ривожланаётган бугунги кунда илмий билимлар, тушунча ва тасаввурлар ҳажми кескин ортиб бормоқда. Бу, бир томондан, фан-техниканинг янги соҳа ва бўлимларининг тараққий этиши туфайли унинг дифференциаллашувини таъминлаётган бўлса, иккинчи томондан, фанлар орасида интеграция жараёнини вужудга келтироқда.

Бундай шароитда, юкори малакали педагог кадрларга бўлган талаблар ортиб бориб, баркамол авлодни асрлар давомида шаклланиб келган умуминсоний ва миллий қадриятлар руҳида тарбиялаш лаёқатига эга, фаннинг фундаментал асосларини, педагогика ва психология методларини мукаммал эгаллаган, касбий тайёргарлиги юксак даражада бўлган ҳамда замонавий педагогик ва ахборот-коммуникация технологияларини амалиётда қўллаш кўнкима ва малакасини пухта ўзлаштирган ижодкор педагогларни тайёрлаш талаб этилади.

Физика фанининг ривожланиши педагогика фанлари тизимида физика ўқитиш методикасини энг асосий ўринлардан бирини эгаллашига олиб келди. Физика ўқитиш методикасининг предмети бўлиб, физика ўқитиш жараёни хисобланади. Маълумки, ҳар бир жамият таълим муассасалари олдига аниқ вазифалар қўяди [4].

Бу вазифалар жамиятни ривожланиш анъанасидан келиб чиқади. Бугунги кунда бизнинг Республикаимиз мустақил давлат сифатида демократик жамият куриши, дунёдаги энг ривожланган мамлакатлар қаторидан ўрин олишни ўз олдига мақсад килиб қўйган экан, бу албатта, таълим тизимини олдига ҳам муайян вазифалар қўяди.

Мана шулардан келиб чиқсан ҳолда ушбу ишнинг мақсади “Ёруғлик ҳодисаларининг электромагнит табиати” бўлимини ўқитишда янги педагогик тэхнологиялардан фойдаланиш услубларини ишлаб чиқариш килиб белгиланган.

Ушбу мавзудаги маъруза машғулоти ўтказиш учун қуйидагича режа таклиф этилади: 1. Силжиш токи. Максвелл тенгламаларининг интеграл формаси. 2. Максвелл тенгламаларининг дифференциал формаси. 3. Ёруғликнинг электромагнит табиати. Максвелл назарияси. 4. Ёруғлик тўлқинида энергия оқими. Ёруғлик интенсивлиги.

Ушбу маъруза бошланишида “Кластер” интерфаол методни кўллаш мумкин: Кластер инглизча сўз бўлиб (клустер) бош, бир шингил, попук маъносини англатади. Кластер - бу маълум мавзу бўйича эркин ва очик фикрлашнинг нотэкис шаклидир. Кластер усулидан фойдаланиб янги мавзуни тушунтириш мақсадга муофиқдир.



Маъруза тугасига 5 – 10 дақиқа қолганда талабаларнинг ўзлаштиришини текшириш мақсадида “Ақлий хужум” интерфаол методини кўллашимиз мумкин:

1. Силжиш токи деб нимага айтилади?
2. Максвелл тенгламаларининг интеграл формасининг кўриниши қандай?
3. Максвелл тенгламаларининг дифференциал формаси қандай?
4. Ёруғликнинг электромагнит табиатини тушунтириб беринг.
5. Максвелл назариясини тушунтириб беринг.
6. Ёруғликнинг электромагнит назариясидан ташқари яна қандай назариялар мавжуд?
7. Ёруғлик тўлкинида энергия оқими қандай бўлади?
8. Ёруғлик интенсивлиги ифодасини тушунтириб беринг.
9. Интенсивликнинг электр майдони кучланганлиги оркали кўриниши қандай бўлади?
10. Интенсивлик деб нимага айтилади?

Ушбу мавзу бўйича иккита амалий машғулот дарслари мўлжалланган.

1-амалий машғулот. *Фотометрик камталаклар. Электромагнит тўлқинларнинг асосий камталаклари бўлган ёргулук кучи, ёритилганлик, равшаник, ёргулук оқими.* Ушбу амалий машғулот дарсини ўтказишида биз “Галерея бўйлаб айланиш” интерфаол методини кўллашимиз мумкин. Бунда масалалар тўрттадан тўрт вариантга ажратилади ва 4 гурухчага таркатилади. Ҳар бир гурух ўзининг вариантидаги масалаларни ўз ручкаси билан ечадилар, бу жараёнга 30 – 40 дақиқа ажратилади. Кейин эса гурухчалар варианtlарини алмаштирадилар ва ўз ручкалари билан бошқа гурух ечган масалаларига изоҳ киритади, хатолри бўлса тўғрилайди. Бу жараёнга 15 – 20 дақиқа ажаратиш мумкин. Ва ниҳоят, ўқитувчи барча варианtlарни йигиб, олинган натижаларни умумлаштиради.

2-амалий машғулот: “Ёруғликнинг дисперсияси: Электромагнит тўлқиннинг фазовий ва тўда тезликларини топши” мавзусидаги дарси ўтказишидаги “Ким чаққон” интерфаол методини кўллашимиз мумкин. Бунда масалалар бештадан икки вариантга ажратилади. Доска иккига бўлинади, талабалар икки гурухга ажратилади. Бириничи гурух досканинг чап томонидаги, иккинчи гурух досканинг ўнг томонидаги масалаларни ечадилар.

Ишчи ўқув режага биноан ушбу мавзуга доир “Спектроскопни даражалаш, даражаланган эгри чизик бўйича ёргулук тўлкин узунлигини аниклаш. Ёруғлик дисперсиясини кузатиш” лаборатория иши мўлжалланган. Ушбу лаборатория ишининг таснифи [5] да келтирилган. Биз бу лабораториянинг назарий кисми учун “Блиц саволлар” методидан фойдаланишимиз мумкин: 1. Спектр нима? 2. Дисперсия деб нимага айтилади? 3. Дисперсияни қандай турларини биласиз? 4. Нормал дисперсия деб нимага айтилади? 5. Аномал дисперсия деб нимага айтилади? 6. Тўлкин векторининг кўриниши қандай? 7. Ёруғликнинг фазавий тезлиги қандай кўринишида бўлади? 8. Ёруғликнинг гурухий тезлиги қандай кўринишида бўлади? 9. Нурланиш спектри қачон хосил бўлади? 10. Спектрлардан қайси бири туташ, қайси узлукли бўлади? 11. Электромагнит нурланишнинг қандай турларини биласиз? 12. Спектроскоп деб нимага айтилади? 13. Спектроскопнинг оптик тузилиши қандай? 14. Ишнинг бажариш тартиби қандай? 15. Спектроскопда коллиматорнинг роли қандай? 16. Спектроскопда призманинг вазифаси нимадан иборат?

Юкорида кўриб чкилганларга асосланган ҳолда куйидагиларни хулоса килиш мумкин:

1. “Ёрглик ҳодисаларининг электромагнит табиати” мавзусининг маъруза қисми режа бўйича тўртта савол асосида ўтказилади. Ушбу режа бўйича “Кластэр” интерфаол методи бўйича дарс ташкил қилиниши ва ҳар бир савол ёритилиб берилгандан кейин талабаларнинг мавзуни қандай ўзлаштириш даражасини билиш учун “Аклий ҳужум” интерфаол усулидан фойдаланиш мумкин.

2. “Ёрглик ҳодисаларининг электромагнит табиати” мавзуга доир иккита амалий машғулот ўтказилади. Бу амалий машғулотларда: “Фотометрик катталиклар, электромагнит тўлқинларнинг асосий катталиклари бўлган ёрглик кучи, ёртилганлил, равшаник, ёрглик оқими” мавзусидаги амалий машғулотда “Галерэя бўйича айланиш” усулидан фойдаланиб дарс ўтилса, гурухдаги барча талабаларни мавзуни ўзлаштириши янада осонлашади. Иккинчи “Ёргликтин дисперсияси, лектромагнит тўлқиннинг фазовий ва тўда тезликларини топиш” мавзуси бўйича эса “Ким чақон” методи орқали дарснинг самараси янада ортиб талабаларнинг мавзуга бўлган қизиқишилари хам ортиб боради.

3. “Ёрглик ҳодисаларининг электромагнит табиати” мавзуга доир “Спектроскопни даражалаш, даражаланган эгри чизик бўйича ёрглик тўлкин узунлигини аниклаш. Ёрглик дисперсиясини кузатиш” лаборатория иши кўзда тутилган. Талабалар мавзунинг назарий қисмини топишириб, ишни бажаришга руҳсат олишлари учун таълимнинг интерфаол методларидан “Блиц саволлари” методини қўллаш мумкин. Блиц саволлар методи орқали талабаларга мавзуга оид ҳамда лаборатория ишини бажариш тартибига оид турли саволлар берилади ва шу тариқа лаборатория иши бажаришга руҳсат берилади.

4. Ушбу методлар орқали дарс ўтилса дарснинг самараси янада ортиб боради.

#### **Адабиётлар:**

1. И.А.Каримов, Ўзбекистонинг ўз истиқбол ва тараққиёт йўли. Тошкент. “Ўзбекистон” 1992 йил 78-бет.
2. Ў.Толипов, М.Усмонбоева, Педагогик технологияларнинг татбиқий асослари. – Тошкент: “Фан” нашриёти, 2006 й.
3. Кадрлар тайёрлаш миллӣ дастури, Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 11-12-сон. 295-модда; 1997 й., Ўзбекистон Республикаси қонун хужжатлари тўплами, 15-сон. 150-модда. 32 б. 2007 й.
4. Б.Мирзахмедов, Н.Фофуров, Б.Ибрагимов, М.Джораев, Г.Қарлыбаева, Г.Сагатова, Физика ўқитиш методикаси, 1-қисм, Нукус, 126 б. 2010 й.
5. U.Aminov, O.Avezmuratov, U.Qutliyev, A.Matnazarov, “Optika” fanidan laboratoriya ishlari (o'quv-uslubiy qo'llanma), Urganch davlat universiteti noshirlik bo'limi, 72 bet, 2013.

#### **GSM-900/1800 СОТАЛИ АЛОҚА СТАНДАРТЛАРИДА ЧАСТОТАЛАР РЕЖАЛАШТИРИЛИШИ**

**Турумбетов Б.К., Татлыумуратов Н.Ж.**

Тошкент ахборот технологиялари университети Нукус филиали

GSM (Global System for Mobile communication) стандарти замонавий рақамли тармоқлардан бири саналади. GSM бир неча частота диапазонларини ўз ичига олади, уларнинг ичидаги тарқалганлари GSM-900 ва GSM-1800 стандартлари хисобланади.

Дастлабки вақтда GSM стандарти учун 900 МГц диапазони ажратилган. Хозирги вақтда бу диапазон бутун дунё бўйича тарқалган. Айрим давлатларда тармоқнинг катта сифимини таъминловчи кенгайтирилган частота диапазонлари қўлланилади. Кенгайтирилган частота диапазонлари E-GSM (extended) ва R-GSM (railway) деб аталса, оддий диапазон эса P-GSM (primary) деб аталади. Уларнинг частота диапазонлари қўйидагича [1]:

- P-GSM900 (890-915/935-960 МГц);
- E-GSM900 (880-915/925-960 МГц);
- R-GSM900 (890-925/935-970 МГц).

1990 йили операторлар ўртасида ракобатни кучайтириш учун Буюк Британияда 1800 МГц частоталар диапазонига мослаштирилган GSM стандартининг янги версиясини ривожлантириш бошланди. Бу диапазон тасдиқлангандан кейин бир қанча давлатлар томонидан бу частоталар диапазонини фойдаланиш учун аризалар берилган. Бу диапазоннинг ишга кўшилиши операторлар сонининг кўпайишига, ракобатнинг ривожланишига ҳамда хизмат кўрсатиш сифатининг ўсишига олиб келди.

Ўтказувчанлик полосасининг юкорилиги хисобидан бу диапазоннинг қўлланилиши тармоқнинг сифимини ошириш имкониятини яратади. 1997 йилгача GSM-1800 стандарти DCS-1800 (Digital Cellular System) деб аталган бўлса, хозирги вақтда GSM-1800 деб аталади. GSM-1800 стандартида қўйидаги частоталар диапазони қўлланилади:

- GSM-1800 (1710-1785/1805-1880 МГц).

1-жадвалга GSM-900/1800 стандартларининг частота диапазонлари киритилган [2].

### 1-жадвал. GSM-900/1800 стандартларининг частота диапазонлари

Узатиш	Частота диапазонлари, МГц			
	P-GSM 900	E-GSM 900	R-GSM 900	GSM 1800
Uplink	890-915	880-915	890-925	1710-1785
Downlink	935-960	925-960	935-970	1805-1880

Қўйидаги 2-жадвалда GSM-900 ва GSM-1800 стандартлари таянч станциялари каналларининг узатиш ва кабул қилиш частоталарини аниқлаш ифодалари келтирилган.

### 2-жадвал. GSM стандартлари таянч станция каналларининг мълумотлари

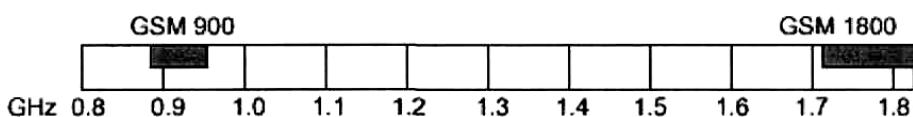
Стандарт	База станция ишлаш режими	Канал номери	Марказий частота, МГц
GSM 900 (P-GSM)	Узатиш	$1 \leq n \leq 124$	$FU(n) = 935 + 0,2 \cdot n$
	Кабул қилиш	$1 \leq n \leq 124$	$FI(n) = 890 + 0,2 \cdot n$
GSM 1800	Узатиш	$512 \leq n \leq 885$	$FU(n) = 1805,2 + 0,2 \cdot (n - 512)$
	Кабул қилиш	$512 \leq n \leq 885$	$FI(n) = 1710,2 + 0,2 \cdot (n - 512)$

Бу ерда:

$FI(n)$  – қабул қилиш полосасидаги ташувчи частота номери;

$FU(n)$  – узатиш полосасидаги ташувчи частота номери.

2-жадвалдан шуни биламизки, оддий GSM-900 стандартида 124та канал ва GSM-1800 стандартида 374та канал мавжуд. 1- ва 2-жадваллардан келиб чиқсан ҳолда GSM-900 ва GSM-1800 стандартларида частоталар жойлашуви қўйидаги расм кўринишида тасвирласак бўлади [3].



Расм. GSM-900/1800 стандартларида частоталар жойлашуви.

Ҳозирги вактда Ўзбекистон Республикаси ҳудудида GSM-900/1800 стандартларида «Uzmobile», «Ucell», «Beeline» ва «UMS» савдо белгилари остида «Ўзбектелеком» акцидорлик компанияси, масъулияти чекланган жамият шаклидаги «Coscom» хорижий корхонаси, «Unitel» масъулияти чекланган жамияти ва «UMS» масъулияти чекланган жамиятлари сотали алоқа хизматларини кўрсатмоқда.

#### Фойдаланилган адабиётлар.

- Каипбергенов Б.Т., Файзуллаев Б.А., Турумбетов Б.К., Садатдийнов К.Е. Мобил байланыс системалары. Оқиёу қолланба. Нөкис, 2015. – 231 бет.
- Мобил алоқа тизимлари. Касб-хунар коллежлари учун ўкув кўлланма. Р.Ибраимов. - Т.: «Давр нашриёти», 2012. – 224 бет.
- Вымпелком. Обзор системы GSM. Корпоративный тренинг, 2004. - 92 с.

Тезис номи: GSM-900/1800 сотали алоқа стандартларида частоталар режалаштирилиши

### НОЗИК СТРУКТУРА СПЕКТРИ УСУЛИ ЁРДАМИДА СУВЛИ ЭРИТМАЛарНИНГ АДИАБАТИК СИҚИЛУВЧАНЛИГИ ЎРГАНИШ

Семёнов Д.И., Жураев Й.

А.Навоий номидаги Самарканд давлат университети

[denis.samarkand@gmail.com](mailto:denis.samarkand@gmail.com)

Турғун бўлмаган соҳаларда системаларни текшириш ҳозирги давр фундаментал фаннинг долзарб ўйналишларидан биридир. Суюкликлар критик нуктаси умумий ҳолда фазовий ўтишлар муаммосини ечишда мухим аҳамиятга эгадир. Турғунлик чегараси яқинида фазовий ўтиш кўп сонли эркинлик даражасининг кучли ўзаро таъсир мумоммосининг ечими ҳозирги вактда якка назарий ечишган масаладир, бу ечим нолинчи яқинлашишда ҳам принципиал жиҳатдан идеал газ моделига ўхшамайди. Ҳозирги вактда фазовий ўтиш назарияси усуллари ядро физикаси ва элементар зарралар, полимерлар физикаси, биофизикада мувозанат вазиятидан узоқда бўлган системаларда ҳодисаларни ўрганишда қўлланилади.

Суюкликлар критик нуктаси ва бошқа 2-тур фазовий ўтишларни бирлаштирувчи умумий хусусиятлари мавжудлиги бир неча марта кўрсатилган. Факат ҳозирги вақтга келиб бу ҳодисалар бир хил эканлиги яъни бир хил хусусиятга эга эканлиги маълум бўлди. Бу ҳодисаларда асосий ролни аномал ўсуви флюктуациялар ўзаро таъсири ўйнайди. Бу ўзаро таъсири 1-тур фазовий ўтишда эътиборга олмаса ҳам бўлар эди.

Флуктуация аномал ўсиши окибатида сезиларли: 1) критик нүкта якинида физик хусусиятларининг ўзгариш ноаналитик характерга эга эканлиги, 2) ўтишга масъул, ўзаро таъсирлар микроскопик табиатлари турли бўлади, объектлар ўзгариши универсаллашади.

Суюкликларда универсаллик соҳаси мавжудлиги, модда суюқ ҳолати муаммоси масаласини маълум жиҳатдан қайта кўришни тақоза этади.

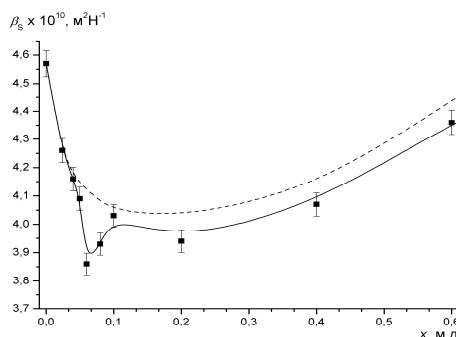
Биз температуранинг 30 дан 80 °C оралиғида эритманинг адиабатик сиқилувчанлиги  $\beta_S$  ни тадқиқ қилдик. Мандельштам-Бриллюэн компонентаси силжиш катталиклари бўйича эритманинг турли температурасида аниқланган  $\beta_S$  кийматлари келтирилган.  $\beta_S$  нинг сингуляр (критик) кисмининг таҳлил килишда бошлангич ҳолатда критик индекс киймати тўғрисида хеч қандай тахмин килинмаган эди. Фазовий ўтиш температураси  $T_C$  53÷55 °C оралиғида ўзгартирилиб турилди, максад  $T_C$  дан чап ва ўнг томондан  $\beta_S$  сингуляр кисми учун критик индекслари тенг бўлган кийматларини топиш натижада:  $T_C \approx 54.5$  °C,  $\gamma_1 = -1.08 \pm 0.07$ ,  $\gamma_2 = -1.06 \pm 0.12$ . кийматлари топилди. Адиабатик сиқилувчанликнинг хисобланган кийматлари экспериментда олинган натижаларни яхши ифодалайди. Сиқилувчанликнинг 54.5 °C температурага яқинлашганда сингулярлик табиатини Ландау назарияси тахмин қилган иккинчи тур фазовий ўтиш критик индекси билан мос келувчи критик индекс ифодалайди.

Гипертовуш ютилишининг иккита максимуми мавжудлиги, адиабатик сиқилувчанлик табиати сингулярлиги ҳамда уларнинг мос равишда назарий ифодаланиши шуну кўрсатадики температура бўйича таҳсилланган термодинамик стабиллиги минимум бўлган иккита ҳолати мавжуд.

Махсус нүкта температураси атрофида системанинг тартиб параметри флуктуацияси юкорилиги билан характерланади (эртма махсус нүкта ҳолатида концентрация флуктуацияси), яъни иккilanган критик нүкта якиниги натижасида. Иккilanган критик нүкта етиб бўлмаслиги флуктуация ўлчамини кесиб ташлайди (корреляция радиусини) ва уларнинг динамикаси Ландау назарияси критик индекси билан ифодаланади.

Паст температуralарда система термодинамик ностабил, лекин бу структуранинг фазовий ўтиш натижасида рўй беради. Бу ҳолатда тартиб параметри флуктуацияси сифатида «коваклар» (яъни структура мавжуд бўлмаган соҳалар) концентрацияси флуктуацияси бўла олади. Коваклар концентрацияси флуктуацияси (структуранинг фазовий ўтишдаги тартиб параметри) Ландау назарияси критик индекси орқали изоҳланади.

Олинган натижалар кўрсатиб турибди, концентрация ошиши билан адиабатик сиқилувчанлик  $\beta_S$  камайиб бориши чизигида иккита минимумни кўришимиз мумкин, бу узликсиз чизикдаги ўзимиз олган натижалардир.



*Адиабатик сиқилувчанлик  $\beta_S$  билан ў-пиколиннинг сувли концентрациясини температураси 20 °Cдаги натижса графиги: ■ – олинган хақиқий натижалар, узик чизиклар – боишқа олимлар олган натижалари.*

Кичик концентрацияларда адиабатик сиқилувчанлик кескин равишда камайиб 0.06 моль қисмда ингичка биринчи минимумни кўришимиз мумкин бўлиб, бу концентрация айнан киритик концентрация хисобланади. Иккинчи минимум 0.2 моль қисмга тўғри келиб бу концентрацияда натижга олинадиган температура 20°C да сувдаги водород боғланиш бузилиши билан адиабатик сиқилувчанликнинг киймати ҳам ошиб боради. Узикли чизиклар полшалик олимларнинг натижалари бўлиб, улар адиабатик сиқилувчанлик  $\beta_S$  ультратовушларда ўлчашган. Бу олимларнинг ҳам олган натижалрида 0.2 моль қисмдаги катта минимум сакланади, кичик ингичка 0.06 моль қисмдаги минимум ультратовуш бўлгани учун кўринмаган. Бизларнинг экспериментал қурилмамизнинг ажратади олиш қобилияти катта, ҳамда гипертовуш бўлгани учун ингичка минимумди ҳам яққол кўринган.

Олинган натижадардан шуни хулоса қилишимиз мүмкінки, бұз эритманиң концентрациясы ошиши билан сув молекулалари орасидаги водород боғланишнің бузилиши  $20^{\circ}\text{C}$  да 0.2 моль қисмға тұғри келар экан. Адиабатик сиқылувчанлик  $\beta_S$  ни минимумға ершиши сувдаги водород боғланишни ҳар тамонлама мустахкам бўлганлигини кўрсатади.

#### Адабиётлар:

10. М.Ф. Вукс. Рассеяние света в газах, жидкостях и растворах (Ленинград, Изд-во Ленинград, 1977).
11. Л.М. Сабиров, Я.Т. Туракулов, Т.М. Утарова, ЖЭТФ **79**, 2263 (1980).
12. S. Ernst, W. Marczak, Bull. Pol. Acad. Sci., Chem. **40**, 307 (1992).
13. Сабиров Л.М., Семенов Д.И., Хайдаров Х.С. Особенности поведения частотного смещения компонент тонкой структуры рэлеевского рассеяния света в водном растворе  $\gamma$ -николина при различных концентрациях. Узбекский Физический Журнал, 2009, v.11 (№3), с. 219-223.
14. Ernst S., Marczak W. // Bull. Pol. Acad. Sci.-Chem. 1998. v.46. №4. p.375.
15. Ernst S., Marczak W. // Bull. Pol. Acad. Sci.-Chem. 1992. v.40. №4. p.307.

### НОДИРЕР ИОНЛАРИ МАГНИТООПТИК ХОССАЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Жўраева Н.И., Нормуродов Э.

Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали

Замонавий магнитооптика – хозирги замон физикасининг ажралмас бир қисми бўлиб, физикавий оптика ва магнит ҳодисалари физикаси соҳаларидағи ўзаро рақобатлашув асосида вужудга келди. Н ташқи магнит майдонига жойлаштирилган моддаларнинг оптик анизотропияси билан боғлиқ хусусиятларини ва магнитооптика соҳасидаги кўплаб муаммоларни ва уларнинг аксарият ечимларини ўз ичига камраб олган.

Магнит майдонига киритилган кристалдаги галаёнланишини асосан магнитооптик ҳодисалар ташкил этади. Циркуляр анизотропик спектрни ўзгариши, синиш, ютилиши ва қайтиши ҳодисалари, шунингдек ташкил магнит майдони бўйлаб циркуляр анизотропик спектрида иккиласми нурланиш спектрини кузатилиши шулар жумласидан. Бу эффектлар бир-биридан фарқланиши, ўзига хос турли ахборотларга эга эканлиги (ярим ўтказгичларда ва 3d- ёки 4f- нодирер ионларни диэлектрикларда магнитоактив ўтишларида), ва уларга экспериментал ёндошиш имконияти борлиги туфайли кўп сонли тадқиқотчиларни ўзок йиллар давомида ўзига жалб килиб келади.

Магнитооптик тадқиқотларнинг жадаллик билан ривожланишини дастлабги босқичларида, магнитооптик эффектларнинг асосий катталикларини характерловчи янги магнитооптик элементлар нодирер диэлектриклари ва уларнинг оптик кўриш соҳаси ва яқин инфрақизил соҳада юқори оптик шаффофликка эга эканлиги тадқиқотчиларнинг асосий эътиборини ўзига тортди. Нодирер бирикмаларини ўрганишнинг бошланғич тадқиқотларида эришилган ажойиб натижалари, магнитооптик эффектларни улар асосида вужудга келган фотоник, оптоэлектронника ва микроэлектроникаларда техник кўллаш имконини яратиб берди.

Бунга хозирги вактда амалий қизиқищдан ташқари, магнитооптик спектроскопия соҳасида магнит диэлектрикларни (3d- ёки 4f-нодирер ионлардаактивлаштирилган ўтишлар) фундаментал тадқиқотларига юқори қизиқишлар билдириляпти. Бу тадқиқотлар каттиқ жисмлар физикасида магнит ҳодисалари билан боғлиқ қатор мухим муаммоларни ечилишида ноёб ахамият касб этади.

Хусусан, бу каби тадқиқотлар магнитооптик эффектлар ва магнит хусусиятига эга бўлган моддалар орасида ўзаро алоқани тўлалигича изохлаб, иккинчи томондан бу магнитоэлектрикларнинг бошқа кристалларда шакллантириш жараёнидаги магнитоактив ионнинг энергетик спектрининг хусусиятларини чукурроқ тушуниш имконини беради.

Магнитооптик эффектларнинг (дифференциал нұқтаи назардан) ташқи физик таъсирларга нисбатан юқори сезигирлиги, бу тадқиқотлар ёрдамида бошқа анъанавий физикавий, яъни электрон тузулишини тадқики, турли хил нодирер бирикмаларининг тўлкин функциялари ва энергетик спектрларини ўрганиш усуулари билан эришиб бўлмайдиган ноёб ахборотларни олиш имконини яратди.

Асосан, бундай ёндошуvining афзаллик томони, нодирер бирикмалар магнитооптик спектрларини талқин килиш ва моделлаштириш усууларининг нисбатан оддийлигидир.

Магнитавий айлана дихроизм сўнги вактда кристалларда нодир ер ва ўтuvchi энергетик ҳолатларининг спектрини ўрганишда кенг кўлланилмоқда. Нодирер бирикмаларда магнитавий айлана дихроизм катталиги ва дисперсияси энергетик сатхларнинг муайян схемаси билан аникланади ва турли микроскопик механизмлар улушига боғлиқ бўлади. Бу улушларга қўйидагилар киради: 1) нодирер ионлари асосий ва ўйғонган холатларнинг зееман ажралиши (улардан бирортаси хам ажралган бўлса) – “диамагнит” A - хад; 2) ташкил магнит майдон томонидан яқин жойлашган энергетик сатхлари тўлкин функцияларининг “араласиши” –

“аралаштириш” улуси ёки  $B$  - ҳад; 3) бөльцман тўлдирилиши фарки туфайли юзага келадиган, бошлангич холатлар зееман компонентларидан оптик ўтишлар интенсивликлари орасидаги тафовут – “парамагнит”  $C$  - улущ.

$\theta_\phi$  эллиптиклик бурчаги ифодасини кўйидагича ёзиш қабул қилинган [1]:

$$\theta_\phi \left( \frac{rad}{cm} \right) = \frac{1}{4} (\alpha_+ - \alpha_-) = \gamma \left[ \frac{A}{\hbar} \cdot \frac{d\alpha(\omega)}{d\omega} + \left( B + \frac{C}{kT} \right) \alpha(\omega) \right] \cdot H \quad (1)$$

бу ерда  $\alpha_{\pm}$  - қарама карши айланавий қутбланишли ёргулукнинг ютилиш коэффициентлари;  $\gamma$  – бирор доимий;  $A$ ,  $B$  ва  $C$  мос равишида, “диамагнит”, “аралашиш” ва “парамагнит” улушлар;  $\alpha(\omega)$  –  $H$  майдон бўлмагандаги ютилиш коэффициенти.

Ионнинг асосий холатининг “аралашиш” улуси температурага боғлик бўлмаган Ван-Флек парамагнетизмига ўхшаш [2], лекин унинг магнитавий айлана дихроизмдаги улуси магнитланувчанликдаги улушкига нисбатан катта бўлиши мумкин.

$A$ ,  $B$  ва  $C$  коэффициентлар ёргулук частотаси ва хароратга боғлик эмас ва кўйидагича ёзилади [1]:

$$A = \frac{1}{d_a} \sum_{a,i} \left\{ \left| \langle a | \hat{P}_- | i \rangle \right|^2 - \left| \langle a | \hat{P}_+ | i \rangle \right|^2 \right\} \cdot \left[ \langle i | \hat{\mu}_z | i \rangle - \langle a | \hat{\mu}_z | a \rangle \right]$$

$$B = \frac{2}{d_a} \sum_{a,i} \operatorname{Re} \left[ \begin{aligned} & \sum_{k \neq a} \frac{\langle k | \hat{\mu}_z | a \rangle}{\hbar \omega_{ka}} \left\{ \langle a | \hat{P}_- | i \rangle \langle i | \hat{P}_+ | k \rangle - \langle a | \hat{P}_+ | i \rangle \langle i | \hat{P}_- | k \rangle \right\} + \\ & + \sum_{k \neq i} \frac{\langle k | \hat{\mu}_z | j \rangle}{\hbar \omega_{ik}} \left\{ \langle a | \hat{P}_- | i \rangle \langle k | \hat{P}_+ | a \rangle - \langle a | \hat{P}_+ | i \rangle \langle k | \hat{P}_- | a \rangle \right\} \end{aligned} \right] \quad (2)$$

$$C = \frac{1}{d_a} \sum_{a,i} \left\{ \left| \langle a | \hat{P}_- | i \rangle \right|^2 - \left| \langle a | \hat{P}_+ | i \rangle \right|^2 \right\} \cdot \langle a | \hat{\mu}_z | a \rangle$$

бу ерда  $\hat{P}_{\pm}$  – ион диполь моменти операторининг циклик компоненталари;  $\hat{\mu}_z$  – магнит момент  $z$ -проекцияси оператори;  $d_a$  – нодирер иони /  $a$  > асосий холатининг ғалаёнланиш карралиги;  $\hbar \omega_{ka}$  ва  $\hbar \omega_{ik}$  – ташки майдон томонидан нодирер ионлари квант холатлари “аралашиши” орасидаги масофалари.

Шундай қилиб, тажрибалардан етарлича маълумот олиш учун магнитооптик активлик параметрлари –  $A$ ,  $B$ ,  $C$  – ҳадларнинг сон қийматини топиш керак, бошқа томондан бу қийматларни назарий хисоблаш мүнкин. Ҳозирги вактда бу параметрларни хисоблашнинг усули бу магнитавий айлана дихроизм моментлар усулидир [1]. Бу усул магнитавий айлана дихроизм ва оптик ютилиш чизикларининг интеграл тавсифлари (юза, оғирлик маркази ва ҳ.к.) билан лоренц ва гаусс туридаги магнитавий айлана дихроизм ва ютилиш чизиклари шаклидаги, магнитооптик активлик параметрлар –  $A$ ,  $B$ ,  $C$  – ҳадлар орасидаги боғланишга асосланади.

Ҳозирги вактда энг кўп ривожланишга эга бўлган татқиқод усулларидан бири бу люминесценциянинг магнит циркуляр қутбланиши – яъни зееман қутбланишидаги люминесценция чизиги компонентларини ўзгариши сабабли, иккиласми нурланишнинг уормавий анизотропик спектри (флуоресценция). Бу усул

орқали одатда иккиласми нурланиш даражаси –  $P = \frac{I_+ - I_-}{I_+ + I_-}$  ўлчанади, бу ерда  $I_{\pm}$  -люминесценциянинг

қарама-карши уормавий-кутбланган компонентасининг интенсивлиги, люминесценциянинг магнит циркуляр қутбланиши ҳодисасининг кўзатилиши (дифференциал нуктаи-назардан), люминесценцияда полоса кенглиги зееман кенгайишидан етарлича катта бўлганда асосий рол ўйнайди ва бу нарса турли хил кристаллик холатларда нурланишларда ўйғонган электрон холатдаги нодирер ионларининг спектроскопик параметрлари (энергия, штарк оралиғи,  $g$  –факторлар ва б.к) тўғрисидаги муҳим ахборотларни олиш имконини беради.

Кўп ҳолларда, юқори сезгирилкка эга ва рухсат этувчанлиги (оптик) юқори хусусиятларга эга бўлган люминесценциянинг магнит циркуляр қутбланиш усули шундай вазият билан боғлиқи, у ташки магнит майдонида юқори рухсат этувчанликка эга нурланиш-ўтишларда модуляцияланган спектроскопия усуllibаридан бирини характерлайди.

### **Адабиётлар:**

1. Stephens P.J. Magnetic circular dichroism//Advan. Chem. Phys., 1976, Vol.35, pp.197-264.
2. Писарев Р.В. Магнитное упорядочение и оптические явления в кристаллах: в кн. Физика магнитных диэлектриков. Л.: «Наука», 1974, С. 356-450.

## **УМУМИЙ ФИЗИКА КУРСИ БҮЙИЧА МАСАЛАЛАР ЕЧИШ ХАКИДА** **УМУМИЙ МЕТОДИК КҮРСАТМАЛАР**

**Жумаев Н., Одилов Ё.**

Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали

Умумий физика курсига тегишли материаллар ҳажм жиҳатидан анча катта бўлганлиги учун уни катъий режа асосида мунтазам равишда ўрганиб бориш талаб этилади. Курснинг ёки бу бўлимни ўзлаштириш учун ундан олдинги материалларни яхши билиш лозим бўлади. Бунда мазкур бўлимга тегишли масалаларни ечишни ўрганиш физика курсини ўзлаштиришнинг муҳим омили ҳисобланади.

Умумий физика курсидан масалалар ечиш физиканинг назарий конун-қоидаларини ўзлаштириш ва уларни хаётга тадбиқ эта билиш максадини кўзда тутади. Шунингдек табиат ходисаларининг физик маъносини тушиниб олишга, физик катталиклар ўртасидаги ўзаро боғланишларни амалиётга қўллашга ёрдам беради.

Умумий физика курсидан масалалар ечишни ўрганиш жараёнида ҳар бир масалага жиддий ёндашиб атрофлича чукур мулҳоза юритиш лозим бўлади. Бунда бир канча масалани ечишни юзаки тушунтиришдан кўра битта ёки иккита масалани ечиш усулини чукур таҳлил қилиб бериш ўрганувчи маҳоратини кўпроқ оширишни ёдда тутиш керак. Шу ўринда таъкидлаш лозимки, ўрганиш жараёнида ечилган масалага тенг кучли бўлган масалани мустақил ечиш учун тавсия этиш ҳамда бажарилишини назорат қилиб бориш лозим бўлади.

Мустақил ечишга тавсия этилган масалаларни ўрганувчи томонидан бажарилишини назорат қилиш уларни физика фани бўйича олган билим ва кўникмаларини синовдан ўтказувчи меъзон ҳисобланади. Мустақил масалалар ечишда қийналган ўрганувчиларга назарий билимларини мустаҳкамлаш ва намунавий масалаларни яна бор синчковлик билан ўрганиб чиқишини тавсия этиш керак.

Умумий физика курсидан масалалар ечишнинг умумий ёки катъий алгоритми йук. Лекин масала ечишда маълум тартибга риоя қилиш лозим бўлади. Ўқитиш тажрибасидан келиб чиқиб умумий физика курси масалаларини ечишда қўйидаги тартибдан фойдаланишни мақсадга мувофик деб ҳисоблаймиз:

-Берилган масала мазмунини таҳлил қилиб қандай физик қонунларга тегишли эканлигини аниқлаб олиш;

-Берилган масаланинг шартини чизма ёки схема кўринишида ифодалаш масала шартини тушунишини енгиллаштириш;

-Масала шартига кўра берилган ва топилиши лозим бўлган физик катталикларни тартиб билан аниқлаб олиш ва халкаро бирликлар сиситемасида ифодалаш;

-Изланаётган катталик билан берилган катталиклар орасидаги боғланишни ифодалавчи қонуниятни аниқлаб олиш (яъни натижавий формулани келтириб чиқариш).

-Натижавий формула тўғри эканлигига ишонч ҳосил қилиш учун изланаётган физик катталикни ўлчов бирлигини келтириб чиқариш;

-Натижавий формула асосида берилган катталиклардан фойдаланиб изланаётган катталиктинг сон кийматини ҳисоблаш;

-Олинган 1-расм натижани таҳлил қилиш орқали масалани ечиш алгоритмida хатога йўл кўйилмаганлигига ишонч ҳосил қилиш;

Намуна учун юқоридаги кетма-кетлик асосида қўйидаги масалани ечилишини келтирамиз:

Масала:

Бир жинсли стержень учидан 10 см узоқликдаги нуктада ўтган ўқ атрофида тебранма ҳаракат қилмоқда. Агар стержень узунлиги 500 мм бўлса, унинг тебраниш даври топилсин.

Ечилиши:

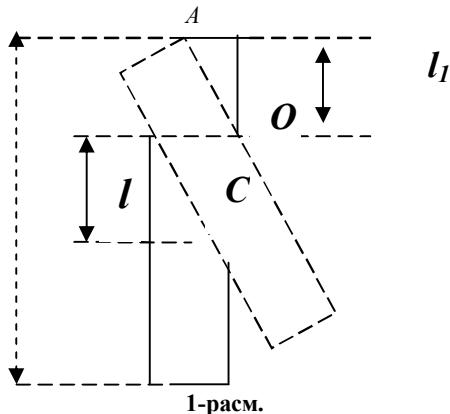
1. Ушбу масаладаги стержень ҳаракати механиканинг тебранишлар ва тўлкинлар бўлимига тегишли физик маятник учун аниқланган қонуниятга бўйсинади.

2. Масала шартига кўра қўйидагича чизма чизамиш: (1- расм)

3. Берилган:  $l_1 = 40 = 10\text{ см} = 0,1 \text{ м}$

$l = 500 \text{ мм} = 0,5 \text{ м}$

Топиш керак: Т-?



1-расм.

Ечиш режаси: стерженнинг тебранама харакати. физик маятник харакатига мос булғанлиги сабабли унинг тебраниш даври күйидагича:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{J}{mg r}} \quad (1)$$

Бунда: J- стерженнинг О нүктага нисбатан инерция момента, г- инерция маркази С дан О нүктагача бўлган масофа (1 -расм) m- стерженнинг массаси. Стерженнинг О нүктага нисбатан инерция момента Штейнер теоремасига асосан қўйидагича аникланади;

$$J = \frac{1}{12} ml^2 + mr^2 = m \left( \frac{1}{12} l^2 + r^2 \right) \quad (2)$$

Инерция моментининг бу қийматини (1) формулага қўямиз:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l^2 + 12r^2}{12gr}} \quad (3)$$

Бундаги г масофани 1 расмдан фойдаланиб ҳисоблаймиз:

$$r = \frac{l}{2} - l_1 = \frac{0,5m}{2} - 0,1m = 0,15m$$

5. (3) формулага кўра Т нинг бирлигини текширамиз:

$$[T] = \left[ \sqrt{\frac{m^2 c^2}{mm}} \right] = [\sqrt{c^2}] = [c]$$

6. Т нинг қийматини (3) га асосан ҳисоблаймиз:

$$T = 2 \cdot 3,14 \sqrt{\frac{(0,5)^2 + 12 \cdot (0,15)^2}{12 \cdot 9,81 \cdot 0,15}}$$

Мустакил ечинг учун тавсия этилган масалаларни ортикча қийинчилексиз еча оладиган талаба мазкур бўлимга оид мавзуларни ўзлаштирган ҳисобланади.

#### Адабиётлар:

1. Волькенштейн В.С Умумий физика курсидан масалалар тўплами. Т: “Ўқитувчи” 1969.
2. Физикадан масалалар ечишини ўрганинг. Проф. О.Ахмаджонов таҳрири остида-Т: “Ўқитувчи” 1994.

## YARIM O'TKAZGICHLI QUYOSH ELEMENTLARI VA ULARNI TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI

Abdiev U.B., Sharipov E.I., Qurbanova N.

Termiz davlat universiteti

Elektr energiyasiga bo'lgan talab kundan-kunga oshib borayotgan bir davrda uni ishlab chiqarish bilan bog'liq muammolar yuzaga kelmoqda. Jumladan, mamlakatimiz elektroenergetikasining 86 foiz ulushi, ya'ni jami quvvati 10,6 millon kVt bo'lgan issiqlik elektr stansiyalari ishlashi uchun katta hajmda gaz va ko'mir birlamchi yonilg'i sifatida sarflanadi. Soha mutaxassislarining taxminicha, tabiiy gaz va ko'mir hozirgi ko'lama ishlatiladigan bo'lsa, zaxiralari 20-30 yilga yetishi mumkin ekan. Yorug'lik nurlanishi orqali elektr energiyasini olish va to'plashga asoslangan, ekologik toza tizim sifatida qaralayotgan quyosh energetikasi asosida fotoelektrik o'zgartirgichlardan tuzilgan modullar yotadi. An'anaviy fotoelektrik o'zgartirgichlar bor va fosfor kimyoviy birikmalariga ega bo'lgan kremniy asosida tayyorlanadi. Ishlab chiqarish texnologiyasi ko'p bosqichli va murakkab bo'lishiga qaramasdan, kremniyli panellarning foydalanish koeffitsiyenti 24 foizdan oshmaydi. Nanogeterotuzilmali, boshqacha qilib aytganda, kaskadli fotoelektrik o'zgartirgichlar hamda quyosh nurlanishi konsentratorlarini qo'llash yuqori samardorlikka ega, foydali ish koeffitsiyenti 45-50 foizgacha bo'lgan quyosh elektrostansiylarini yaratish imkonini beradi. Konsentratorli fotoelektrik modul Frenel linzalaridan iborat matritsali old panel hamda linzalar fokusiga moslangan fotoelektrik o'zgartirgichli orqa platadan tashkil topgan. An'anaviy panellarda qobiq sifatida shaffof shisha ishlatilinadi. Uning o'rniغا Frenel linzalarini qo'llash orqali nurlanishni konsentratsiyalash darajasini 1000 marotabagacha ko'paytirish mumkin. Bu, o'z navbatida, sarflanadigan yarimo'tkazgich material hajmini, stansiya o'lchami va narxining bir necha bor qisqarishiga olib keladi. Oddiy fotoelektrik o'zgartirgichlar quyosh nurlanishining ma'lum bir qismidan foydalanadi. Taklif etilayotgan nanogeterotuzilmali tizimda quyosh nurlari bir necha "bo'laklarga" bo'linib, har bir oraliq spektor uchun yarimo'tkazgich tuzilmasining alohida qismi, kaskadida fotonlar energiyasi elektr energiyaga aylanriladi. Nurlanishning ultrabinafsha diapazonigacha bo'lgan keng spektordan foydalanish natijasida umumidorlik oshadi.

Yuqori samaradorlikka ega bo'lgan nanogeterotuzilmali, nurlarni konsentratsiyalashga asoslangan zamonaviy quyosh panellari yildan-yilga narxi oshib borayotgan va chiqindilarini tashlash orqali tabiatga zarar yetkazayotgan, yonilg'i tanqisligi muammosi paydo bo'ladigan an'anaviy elektrostansiylar vazifasini bajara oladi. Ushbu muqobil energetikada qo'llaniladigan bir gramm yarim o'tkazgichlar 25 yil mobaynida hosil qiladigan elektr energiya miqdori besh tonna neftni sarflash orqali erishiladigan qiymatga tengligi yurtimizda ushbu sohaga e'tibor qaratish naqadar muhimligini ko'rsatadi. Quyosh energiyasi xalqaro institutining poytaxtimizda ochilishini yangi izlanishlar va aniq loyihibar ishlab chiqish, ularni tatbiq qilish sari qo'yilgan qadam sifatida baholash mumkin.

Yarimo'tkazgichli tuzilmalar asosida quyosh elementlari tayyorlash texnologiyasidan AlGaAs-GaAs asosidagi geteroo'tishli quyosh elementlari alohida o'ringa egadir. Bu tuzilmada AlGaAs qattiq qotishma keng sohali darcha vazifasini o'taydi, ya'ni yorug'lik optik nurlanishini bu qatlama keng to'lqin uzunligi sohasida yutadi. Ayniqsa yorug'likning qisqa to'lqin uzunligi sohasidagi yuqori energiyali fotonlarni ko'proq yutadi. Bu esa quyosh elementi tuzilmasidan foto elektr yurituvchi kuchni keskin oshiradi. Fotoelektr yurituvchi kuchning ortishiga sabab quyosh elementi p-n o'tish sohasida (potensial to'siqda) yorug'lik fotonlari hisobiga elektron juftliklar ortishi va ikkiga (elektron va kovaklarga) ajralishidir.

AlGaAs-GaAs asosidagi quyosh elementlari hosil qilishda bir qancha usul va metodlardan foydalanish mumkin. Shulardan eng sodda va qulayi hisoblangan vakuum texnologiyasi haqida qisqacha ma'lumot keltiramiz. Bunda AGCHT-4 markali galliy arsenidi plastinkasidan foydaliladi. Plastinkalar qalinligi 200 mkm, o'lchami 25x25 mm, n-tipli. UVN -2M-1 vakuum qurilmasiga plastinkalar aylanib turuvchi karuselga joylashtiriladi. Vakum qurilmasi ichida elementga diffuziyalanuvchi kirishmalar vakuum yoki granululari 3 ta bug'latgichga joylashtiriladi. 1-bug'latgichga Zn (Rux), 2-bug'latgichga (Al), 3-bug'latgichga (SiO<sub>x</sub>) monoikis kremniy ma'lum miqdorda solinadi. Vakum qurilmasi ichida yuqori vacuum hosil qilingandan so'ng ( $10^{-7}$  -  $10^{-8}$  mm.sm.ust) bug'latgichlardagi diffuziyalanuvchi elementlar bug'lanib ketma-ket uchirila boshlaydi. Zn (Rux) elementi 400-500 °C da butunlay bug'lanib ketadi. So'ngra 660 °C da bug'lanib diffuziyalanadi. SiO<sub>x</sub> esa 1200-1400 °C da element yuzasiga borib, oxirgi qatlama sifatida qoplanadi. Shundan so'ng termodiffuziya jarayoni boshlanadi. Harorat 800 °C gacha yetkaziladi [1]. Bunda SiO<sub>x</sub> qatlama kirishmalarni elementning ichkarisiga diffuziyalanib taqsimlanishiga xizmat qiladi. Termodiffuziya o'tkazish vaqt 40-45 minut davom ettirish mumkin. So'ngra elementlar vacuum qurilmasidan yechilib, ularga mexanik va kimyoviy ishlov beriladi. Yuza sohasidagi SiO<sub>x</sub> qatlama HF kislota yoki mexanik ishlov berilib olib tashlanadi. Buning natijasida AlGaAs-GaAs tuzilma hosil bo'ladi. Ushbu tuzilmaga ya'ni vakuum texnologiyasi asosida yuza (frontal) va orqa tomonlariga omik tok oquvchi kontaktlarga olinadi. Kontakt materiallari sifatida Ti-Ni-Cu sistemasi yoki Ag tanlanishi mumkin. Natijada AlGaAs-GaAs qattiq qatlama quyosh elementi tuzilmasi hosil bo'ladi.

### **Adabiyotlar:**

1. Abdiyev U.B. Formirovaniye fotopreobrazovateley na osnovi Si i AlGaAs i issledovanie ix fotoelektricheskix xarakteristik. Diss. na sois. uchen. stepen. kand. tex. nauk. Tashkent 2009 g. 116 s.

## **ЭЛЕКТРОН ПАРАМАГНИТИК РЕЗОНАНС МЕТОДИ АСОСИДА ЭРКИН РАДИКАЛЛАР ҲОСИЛ БҮЛИШИНИ ҮРГАНИШ**

**Амонова Ў.Ў., Бердиев У.Б.  
Термиз давлат университети**

Электрон парамагнитик резонанс (ЭПР) методи асосида парамагнит моддалар ва зарралар, улар иштирокида кечадиган жараёнлар кинетикаси ўрганилади. Парамагнит моддаларда жуфтлашмаган электронлар мавжуд. Лазер нури, радиактив ва ултрабинафша нурлар, биохимиявий реакциялар натижасида пайдо бўладиган эркин радикаллар парамагнитик зарраларга мисол бўлади. ЭПР ходисаси 1944 йилда Қозон университети профессори Е.К. Завойский томонидан очилган, шу асосда ЭПР спектроскопия метотодига асос солинди.

Металларда *Fe, Co, Ni, Cu, Mn* ионлари парамагнитик хусусиятга эга бўлади. ЭПР метод ёрдамида ушбу металлар ионлари иштирокидаги оксидланиш-қайтарилиш реакциялари ва уларнинг кинетикаси ҳакида хулоса қилиш мумкин. [1]

ЭПР методи жуфтлашмаган электронлар магнит моментларининг мавжудлигига асосланган. Жуфтлашмаган электронларда орбитал ва спин магнит моментлари мавжуд бўлади. Одатда электроннинг орбитал магнит моменти ҳисобга олинмайди, чунки электроннинг орбитал харакати жуфтлашмаган электрон атрофида ҳосил бўладиган электр майдонига боғлик бўлиб унча сезиларли эмас. Шунинг учун ЭПР электроннинг спин магнит моменти билан ташки магнит майдоннинг ўзаро таъсирига асосланган.

Ташки магнит майдон таъсир килмаганда эркин радикаллар жуфтлашмаган электронларининг магнит моментлари тартибсиз жойлашган бўлади. Ташки магнит майдон таъсирида магнит моментлари тартибли жойлашади, яъни жуфтлашмаган электронларнинг магнит моментлари ташки майдон бўйлаб ёки майдонга тескари жойлашиб қолади (Ташки майдонга параллел ёки антипараллел). Натижада электронлар иккита энергетик сатхларга ажралади, энергетик сатхлар орасидаги фарқ:

$$\Delta E = g\beta H$$

$\Delta E$  – сатхлар орасидаги энергия фарқи

$\beta$  – Бор магнетони

$g$  – же фактор

Одатдаги ҳароратда пастки энергетик сатҳда жойлашган электронлар сони юқори сатҳдан 0,2% атрофида кўп бўлади. Магнит майдонида жойлашган намуна юқори частотали электромагнит тўлқин билан нурлантирилса, электронлар  $\Delta E$  энергия қабул килиб қуий энергетик сатҳдан юқори энергетик сатхга ўтади. Нурланиш энергияси  $h\nu = g\beta H$  га teng бўлганда резонанс ютилиш кузатилади ва электронлар пастки энергетик сатҳдан юқори энергетик сатхга ўтади.

Ҳозирги даврда эркин радикалларни текширадиган ЭПР спектрометлар учун ташки магнит майдони  $H = 300 - 350 \text{ mTl}$  чегарада ўзгаради, нурланиш частотаси  $V = 10^{10} \text{ Гц}$ , тўлқин узунлиги  $\lambda = 3 \text{ см}$ . Нурланиш частотаси юқори частотали радиотўлқинлар диапазонига тўғри келади (СВЧ). Шунинг учун ЭПР радиоспектроскопик метод дейилади. [2]

Шиша ва шишасимон материаллар лазер нури ва  $\text{Co}^{60}$  гамма нур билан нурлантирилди. ЭПР спектрлари X-диапозонда паст температурада текширилди. ( $\text{SiO}_2$ ) кремнийли шишада кислородли, кислород билан боғланган кўприксиз ковак марказлар пайдо бўлди. Улар учун  $^{29}\text{Si}$  дан СТС 1,44 мТл бўлди. Пероксил радикалли  $CTCA_1 = 0,36$ ,  $CTCA_2 = 0,42$  мТл бўлган парамагнитик марказлар аниқланди. 75% спин зичлик узоқдаги кислород атомига тўғри келади деб хулоса қилинди. [3]

Тўлқин узунлиги 250-750нм бўлган гамма нур билан таркибида 0,5%  $\text{Cr}^{3+}$  бўлган  $30\text{CaO}-40\text{B}_2\text{O}_3-30\text{Al}_2\text{O}_3$  шиша нурлантирилди. Нурланиш 600-650 (410 ва 560 нм билан бирга)

бўлганда кўшимча полоса хосил бўлди. Бу полоса валент соҳадан электрон уриб чиқарилиши ва унинг нурланишига ва нурланишдан кейин бўлган тўсиқлар томонидан ушлаб колиши эвазига содир бўлди.

Катта кувватли лазер нури билан нурлантириш шишасимон материалларда электрон томонидан лазер нурининг кайта-қайта ютилишига сабаб бўлади.

Натижада электрон жойидан кўчади ва тўсиқда ушланади.

Фторфосфатли шишадаги  $Cr^{3+}$  ионларининг ЭПР спетрлари текширилади ва паст майдонли  $g = 4,89$  ва юкори майдонли  $g = 1,97$  лар аниланди. Шиша намуналари  $6328 \text{ A}^0$  тўлкин узунликдаги  $Me/Ne$  лазер билан нурлантирилганда паст майдонли сигналнинг торайиши ва унинг оғирлик маркази  $g = 5 - 10$  га силжиши кузатилади. Лазер нури таъсирида спектрнинг торайиши  $Cr^{3+}$  ионининг резонанс уйғониши ҳисобига пайдо бўлган деб хулоса килинди.

#### Адабиётлар:

1. Абрагам А., Блини Б. Электроний параметрларининг резонанс переходных ионов. М: Мир, Т.1.1972. 651с. Т.2. 349 с.
2. Дж. Вертиц, Дж.Болтон. Теория и практические приложения метода ЭПР.М.Мир, 1975, 548 с.
3. Жидомиров Г.М., Лебедев Я.С., Добряков С.Н. и др. Интерпретация сложных спектров ЭПР. М.: Наука, 1975, 215 с.

## ҚУЁШ ПЕЧИДА ПОЛИКРИСТАЛЛ КРЕМНИЙ ЎСТИРИШ ВА УНИНГ ХОССАЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Рисбоев Т.Р., Комилов М.

Гулистон давлат университети

Барча мамлакатларда аҳоли сони тез суръатлар билан ошиб бормоқда, шу билан бирга унинг энергияга бўлган эҳтиёжи ҳам кўчаймоқда, чунки замонавий турмуш тарзи энергиянинг мўл-кўл бўлишини талаб қилмоқда. Ҳозирги даврда энергия ишлаб чиқаришда асосан, заҳираларни камайиб бораётган табиий ёнилгилардан устун даражада фойдаланиммоқда. Хулоса килиб айтганда, дунё иктиносидий ривожлантиришни тезлаштириш ва тараккиётини бир маромда таъминлаб бориши учун атроф-муҳитга зарар келтирмайдиган экологик тоза мукобил энергия манбаларидан (МЭМ) фойдаланиши масаласини кун тартибига кўйиш долзарб масалага айланмоқда.

Мукобил энергия манбаларидан фойдаланиш кўлами ва самародорилигини ошириш масалалари долзарблиги Президентимиз И.А.Каримовнинг 2013 йил 1 марта “Мукобил энергия манбаларидан фойдаланиши янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Фармонида ҳам ўз аксини топган ва бу фармон мамлакатимиизда энергия ишлаб чиқаришни янги босқичга олиб чиқишида муҳим хужжат бўлиб ҳисбланиди. Фармонда мукобил энергия манбаи сифатида қуёш энергиясидан фойдаланиш имкониятлари кўрсатиб берилган. Қуёш энергиясини асосан иккни усул билан фаол ўзлаштириш мумкин. Улар термодинамик ва фотоэлектрик усуллар. Термодинамик усулда қуёшнинг иссиқлик энергияси бошқа тур энергияларига айлантириш назарда тутилади. Фотоэлектрик усулда қуёш энергиясини тўғридан-тўғри электр энергиясига айлантирилади. Бу усул термодинамик усулга нисбатан экологик жиҳатдан энг қўлай усул бўлиб, ҳозирги вақтда бу усул асосида кўчириб юриш осон бўлган турли хил кувватли электр энергияси генераторлари яратилмоқда.

Фотоэлектрик генераторлар яратишида кремний элементининг монокристалли ишлатилади. Гарчи кремний ер шароитида энг кўп тарқалган элементлардан (29,5%) ҳисбланса ҳам, у монокристалл ҳолда учрамайди. Яримўтказгичли асбоблар яратиш учун яроқли бўлган кремний мураккаб технологик жараёнлар ёрдамида турли бирикмалардан ажратиб олинади. Шу сабабли кремнийдан (умуман, яримўтказгичли моддалардан) яратилган асбоблар таннархи анча кимматлигича қолмоқда.

Кейинги йилларда металлургия кремнийини қуёш печида кайта тозалаб поликристалл кремний ўстириш бўйича тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Уларда поликристалл кремнийни металлургия кремнийдан олиш имконияти кўрсатиб берилади. Бу усулнинг афзалиги шундаки, унда хлор моддаси ишлатилмайди. Шу сабабли, бу усул экология жиҳатдан тоза ҳисбланиди. Чунки хлор ўткир хидли газ бўлиб, бошқа элементлар билан осон бирикади, ҳатто ёругда ёки қиздирилганда водород билан портлаб бирикади ва заҳарли модда хосил қиласи.

Гулистон давлат университетида ҳам қуёш печи ёрдамида металлургия кремнийдан поликристалл кремний ўстириш технологияси бўйича илмий тадқиқот ишлари йўлга кўйилган. Бу технологияда кимёвий зарарли моддалар ишлатилмайди. Қуёшнинг нурланиши энергиясидан фойдаланилади. Тозалаш жараёни очик

хавода бажарилади. КРЗ маркали техник кремнийни қүёш ўчогида қайта эритиши усули билан уни турли аралашмалардан тозалаб, аралашмалар микдорини оғирлик бўйича 4 дан 1% гача камайтириш мумкин экан. Техник кремнийни қүёш ўчогида қайта эритиб олиш бўйича ўтказилган тажрибалар ишлов сони ошиши билан кристаллнинг бегона атомлардан тозаланиш даражасининг ошишини кўрсатди. Қўёш қозонида саккиз карра ишлов берилгандан сўнг техник кремнийда n-турдаги ўтказувчаникнинг намоён бўлиши ва унда электрет моддаларга хос бўлган ҳодисалар кузатилди. Шу сабабли ушбу ишда саккиз карра ишлов бериб ҳосил қилинган поликристалл кремнийнинг хоссаларини ўрганиши натижалари баён этилади. Саккиз марта қўёш қозонида қайта эритиб олинган кремний поликристаллидан ясалган ва соф омик контактлар ўрнатилган намунаси n-хил ўтказувчаникдаги керемний эканлиги аниқланди. Ушбу намунада иссиқлик таъсирида ток ва кучланиш пайдо бўлиши кузатилди. Бу ҳодиса тозаланган техник кремнийда биринчи бор кузатилишидир. Бу ҳодиса ўз моҳиятига кўра оддий электрет моддаларда ҳар хил ташқи таъсиirlар туфайли зарядлар ҳосил бўлиши ҳодисасига ўхшайди. Лекин улар орасида қўйидаги анча сезиларли тафовутлар борлигини кўрсатиш мумкин.

1. Тоблаш туфайли ҳосил қилинган материал солиширма қаршилиги ~0,10 Ом мм атрофида бўлган паст қаршиликли яrimутказгич бўлса, электретлар эса дизэлектриклик хоссасига эга.

2. Поликристалл n-Si да электр токининг ҳосил бўлишига сабабчи бўлган электретлик холат факат иссиқлик таъсирида юзага келади. Электрет моддаларда эса зарядлар генерацияси иссиқлик ва майдон таъсирида юзага келади.

3. Ҳосил қилинган яrimутказгич материаллда факат ҳажмий зарядлар юзага келади. Электрет моддаларда эса ҳажмий зарядлар билан бир вактда сиртий зарядлар хам пайдо бўлади.

4. Намуна занжирда ҳосил килган ток  $\sim 10^{-7}$ - $10^{-8}$  А га етади, бу эса электрет моддалар ҳосил қилган токдан бир неча ўнлаб марта кўп.

## ФИЗИКА ТАЪЛИМИДА ҚҮЁШ ЭНЕРГЕТИКАСИ ТУШУНЧАЛАРИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ

Абилфайзиев Ш.Н.

Термиз давлат университети

Физика таълими жараёнида қўёш энергетикасига доир материаллардан фойдаланиш амалий жиҳатдан катта аҳамиятга эга. Мазкур мақолада қўёш энергиясини электр энергиясига айлантиришнинг механизмини ўқувчиларга баён этиш технологиясини тавсия этмоқчимиз.

Янгиланадиган энергия мансабаридан бири қўёш энергетикаси хисобланади. Қўёш нури энергиясининг электр энергиясига айлантирилиши фотоэлементлар ёрдамида амалга оширилиши ҳаммага маълум. Лекин ана шу фотоэлементлар иш принципи асосида қўёш электростанциялари қуриш масаласи замон талаби хисобланади. Бундай қўёш электростанцияларини қуриш ва ундан фойдаланиш худди фантазияга ўхшайди. Бирок фан ва техника тараккиёти бу муаммонинг ҳал этилишига имконият яратмоқда. 1 Гвт қувватга эга бўлган қўёш электростанциялари қуриш имкониятлари ривожланган давлатларда ишлаб чиқилмоқда [1-2]. Бундай мосламалар айниқса чўл ва кумликдан иборат бўшликлар учун: саҳрои кабр, кизил кум, кора кум сингари қўёш энергиясига бой бўлган ўрта Осиё шароитидаги жойларда қуриш имконияти катта. Европа мамлакатлари шароитида қўёш энергияси кам бўлганлиги сабабли юкорида келтирилган миқдор бир яrim икки бараварга ортиши керак бўлади. Бу борада шуни таъкидлаш лозимки, қўёш энергияси камрок тушадиган жўғрофий шароитларда нур энергиясини фокслаш орқали электр энергиясига айлантириш самарадорлигини ошириш мумкин. Бу фоя қўёш электростанцияларини қуриш масаласида етакчи ўринларни эгаллайди. Ўқувчиларга янада мукаммал тушунчалар бериш учун қўёш ёргулук энергиясини электр энергиясига айлантириш принципини кўриб ўтайлик.

Қўёш энергиясини электр энергиясига айлантирадиган ячейка р-n типдаги яrim ўтказгич қатламидан иборат бўлади. Бу қатлам металл электродлар орасида жойлашган. Қўёш нури бу қатламга тушиб унда эркин электронларни ҳамда эркин электронли ковакларни вужудга келтиради. Булар металл контактлар воситасида қарама-қарши томонга ҳаракатланади. Оқибатда электр токи вужудга келади. Ҳозирги вактда қўёш энергиясини электр энергиясига айлантирадиган ячейкалар турли хил кўринишда бўлади. Гомоконтактли р-n типидаги яrim ўтказгичли ячейкалар кремний элементи билан қоплаш натижасида ҳосил қилинади. Электрон диффузия шароитини қатлам ва r қатлам воситасида амалга оширилади. Уларнинг қалинлиги мос равишида 0,3 – 300 микрометргача бўлиб, уларнинг сиртки юзаси кадмий сульфит билан яна қопланади. Унинг қалинлиги 20-30 мм. Бундан ташкари, химиявий йўл билан яна мис оксиди 0,5 микрометр қалинлиқда қопланиб r қатламни ҳосил қиласи. Қўёш энергиясини электр энергиясига айлантирадиган ячейка яrim ўтказгич арсенид галлий ва металл контакти ёрдамида амалга оширилади. Шундай килиб, қўёш энергиясини электр энергиясига айлантирадиган мосламалар турли йўналишда, турли усулларда ҳосил қилинади. Юкорида келтирилган қўёш энергиясини электр энергиясига айлантириб берадиган мосламаларнинг фойдали

иш коэффициенти 15-20 % ни ташкил этади. Ҳозирги вактда қүёш энергиясидан фан ва техникада фойдаланиш қуидаги соҳаларда амалга оширилмоқда:

- Илмий тадқиқод максадларида;
- Қүёш автомобилларида;
- Космик тадқиқод ишларида;
- Космик алоқа тизимида;
- Қүёш элементлари самолётларда ва бошқа соҳаларда кенг қўлланилмоқда.

Ўкувчиларга қүёш энергиясини электр энергиясига айлантириш тажрибасини маълум мосламалар ва уларнинг қисмларини ўргатиш орқали тушунтириши юқори самара беради. Шунингдек тажрибалар орқали ўқувчиларга қүёш энергиясини электр энергиясига айлантирилиши, вольт-ампер характеристикиси, спектрал характеристикиси ва фотоэлектрик характеристикаларини бевосита тажрибалар орқали ўлчашлари натижасида улар ўзларида билим ва қўникмалар ҳосил қиласилилар.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. А.И. Китайгородский «Фотоны и ядро», Москва, «Наука», 1979 г.
2. Абдиев У.Б. Ўзбекистонда қүёш энергетикаси ва ундан фойдаланиш имкониятлари, Респ. конф. «Ҳозирги замон физикасининг долзарб муаммолари» Термиз, 2010, 171 бет.

### **САЙЁРАМИЗНИНГ ЭНГ ЙИРИК АТОМ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯЛАРИ**

**Чориев М.М., Абильфайзиев Ш.Н.**

Термиз давлат университети

Биринчи атом электростанцияси (АЭС) 1960-йилда қурилган бўлиб, 10 йилдан кейин уларнинг сони 116 тага етди. Бугунги кунда бутун дунё бўйича 450 дан ортиқ ядро реакторлари мавжуд бўлиб, улар 350 ГВт кувватдаги электр энергиясини ишлаб чиқармоқда.

Реакторларнинг катта қисми АҚШда бўлиб, улар 104 тани ташкил этади. Таккослаш учун, Францияда 59 та, Россияда ҳаммаси бўлиб 30 та реактор мавжуд. Россияда ва Францияда ишлаб чиқарилган энергиянинг катта қисми бутун Европани электр энергияси билан таъминлайди. Умуман олганда, дунё бўйича мавжуд реакторларнинг давлатларга тақсимотини қуидагича келтириш мумкин:

1. АҚШда-104 та реактор;
2. Францияда-59 та;
3. Японияда-54 та;
4. Буюк Британияда-35 та;
5. Россияда-30 та;
6. Германияда- 9 та;
7. Жанубий Кореяда-16 та;
8. Канадада-14 та;
9. Украина-13 та;
10. Швецияда-11 та.

Қолган барча давлатлардаги реакторлар сони 10 тага етмайди.

Дунё бўйича электр энергияси ишлаб чиқарувчи энг йирик 10 та АЭС ларни кувватларига кўра ўринлар бўйича жойлаштириш мумкин.

**Биринчи ўринда** Япониядаги Фукушима I ва Фукушима II АЭСлари туради. Бу икки станция бир-бири билан боғланган бўлиб, улар битта энергетик тугун хисобланади. Фукушима АЭСларининг умумий ишлаб чиқариш куввати 8 814 МВт га тенг. Ер силкиниши ва цунами оқибатида улардаги мавжуд 7 та реакторлардан айримлари қисман бузилган, айримлари эриган ҳолатдадир.

**Иккинчи ўринни** ҳам Япониянинг Касивадзаки-Карива АЭСи эгаллади. У Япон денгизи яқинидаги Ниигата префектурасида жойлашган. Бу АЭСнинг чиқиши куввати 8 212 МВт га тенг.

**Учинчи ўринда** Украина-2 Запорожье АЭСи туради. Ундаги тўла чиқиши куввати 6 000 МВт ни ташкил этади. Таъкидлаш керакки, Запорожье АЭСи Европадаги энг катта атом электростанцияларидан бири ва Украина-2 энг катта АЭС хисобланади. Шунингдек, у ҳозирда энг узок ишлаётган рекордсмен АЭСдир. Запорожье АЭСи 1977-йилда қурилган.

**Тўртингчи ўринни** тўла чиқиши куввати 5 875 МВт бўлган Жанубий Кореянинг Йонван АЭСи эгаллади. Бу АЭС 1986 йилда барпо этилган.

**Бешинчи ўринда** Франциянинг Гравелине АЭСи туради. 6 та реактордан иборат бу АЭСнинг чиқиши куввати 5 460 МВт дан иборат. Гравелине Франциядаги энг катта АЭС хисобланади.

**Олтинчи ўрин** ҳам Франциянинг АЭСи бўлган Палюэль АЭСи га насиб этган. Бу АЭСнинг реактори дунёдаги энг катта реактор бўлиб, унинг чиқиши куввати 5 320 МВт га тенг.

**Еттинчи ўринни** Франциянинг яна бир АЭСи-Каттном эгаллайди. 4 та реактордан иборат бу АЭСнинг хар бир реактори 1 300 МВт электр энергияси ишлаб чиқариб, жами 5 200 МВт электр энергия беради.

**Саккизинчи ўринда** Канадада жойлашган Брюс АЭСи туради. Ундағы 8 та реакторнинг тұла чиқиши күвваты 4 693 МВтта тенг.

**Түккизинчи ўринни** Охи АЭСи эгаллайди. Бу атом электростанцияси Япониянинг Фукуи префектурасыда жойлашған. Унда 4 та реактор бўлиб, уларнинг тұла чиқиши күввати 4 494 МВт.

Электр энергиясини ишлаб чиқариш бўйича дунё рейтингига **ўнинчи ўрин АҚШнинг Аризона штатида** жойлашған Уинтерсберг АЭСига берилди. Унинг чиқиши күввати 3 942 МВт.

Сўнгги йилларда рўй берган Чернобил ва Фукуцима АЭС ларидаги фалокатлардан сўнг **Бутун дунё АЭС операторлари ассоциацияси** (World Association of Nuclear Operators)нинг навбатдан ташқари съездидә, мавжуд барча АЭСларнинг хавфсизлигини кучайтириш масаласидаги бутун жавобгарликни ўз территорияларидаги АЭСлари бўлган дунёдаги барча давлатларга юкланди.

Чернобил АЭС халокатидан сўнг айрим давлатлар АЭС курилишини бутунлай тұхтатиши хакида карор кабул қилдилар. Улар каторида Швеция, Италия, Бразилия ва Мексика давлатлари бор. Бундан ташқари, Швеция давлати ўзида мавжуд бўлган ва бутун электр энергиясининг 45% гача кисмини таъминлаб турган 12 та харакатдаги реакторни демонтаж қилишини эълон қилди. Бошқа давлатларда хам бу тур энергетиканинг ривожланиши суръатлари кескин пасайди. Дунё бўйича мавжуд, курилаётган ва қурилиши режалаштирилаётган АЭСлар фалокатидан химояланишини кучайтириш бўйича чора-тадбирлар кабул қилинди.

Шундай бўлсада, инсоният ривожланишининг ҳозирги пайтида атом энергетикасисиз яшаб кетишнинг мумкин эмаслигини англаб турибди. Янги АЭСларни қуриш ва ишга тушириш доимий равишда кўпаймоқда.

## OPTIK TOLALI ALOQANING FIZIK XUSUSIYATLARI

Xaydarov R., Igamov B.J.

Termiz davlat universiteti

1951-yilda tolali optik tolali aloqa rivojlanishining yangi bosqichi boshlandi: Van Xiil (Gollandiyada), Kapani va Xopkins (Angliyada) bir-biridan bexabar tasvirlarni uzatish uchun shisha tolalarning mustahkam sozlanuvchan jgutlarini yaratish va ular yordamida tasvirlarni uzatish qonuniyatlarini tadqiq etish bo'yicha ish boshladilar.

Bunday uzatishda juda ko'p ingichka tolalar talab etilgan, ularni zinch joylashtirish esa yorug'likning bir toladan boshqasiga o'tib ketishiga olib kelgan.

Bunday yorug'lik uzatuvchi tolalarda yorug'likning izolyatsiyasi masalalarini hal etishida Van Xiilning xizmatlari katta bo'ldi.

1953-yili Van Xiil platsikdan tayyorlangan sindirish ko'rsatkichi 1,47 bo'lgan yorug'likni izolyatsiyalovchi qobiqli shisha tolani yaratdi (shishaning sindirish ko'rsatkichi 1,5 — 1,7). Uning g'oyasi shundan iborat ediki, yorug'lik uzatkichning sindirish ko'rsatkichi qobiqnikidan katta bo'lishi kerak, shundagina yorug'lik nurining to'liq ichki qaytishiga erishish mumkin.

1959-yillar davri oralig'ida tolali optikaning asosiy prinsipi — yorug'likni ikki qatlamlı dielektrik yorug'lik uzatkichlar bo'ylab uzatish prinspiga asos solindi. Barcha zamonaviy yorug'lik uzatkichlar ana shu prinsip asosida ishlaydi.

Fan-texnika, kvant fizikasi, optoelektronika bo'yicha erishilgan yutuqlar, optik kvant generator (lazer)larning yaratilishi bilan optik aloqa rivojlanishining zamонавији даври boshlandi.

1977-yili Toshkent elektrotexnika aloqa instituti qoshida «Tolali raqamli optik aloqa ilmiy tadqiqot laboratoriysi tashkil etildi. Bu laboratoriya xodimi professor Rixsi Isaev rahbarligida 1984-yili Markaziy Osiyoda birinchi bo'lib, Toshkent shahar telefon tarmog'ining optik tolali uzatish tizimini ishga tushirishga muvaffaq bo'ldilar.

### Mavzuning dolzarbligi.

Mis kabelli va boshqa uzatish tizimlariga qaraganda optik tolanning afzalliklari Optik kabellarning yengilligi, hajmi va o'lchamlarining kichikligi. Optik kabellar mis kabellar bilan solishtirilganda ancha yengil va hajmi kichik. Optik tolanning afzalligi optik kabelli liniya traktlarini qurishda ancha engilliklар yaratadi. Yengilligi va o'lchamining kichikligi tufayli optik tolanning samolyot, vertolyot va boshqa transport vositalarida ishlatalishi optik aloqaning juda muhim yutug'idir. Masalan, axborotlarni yig'ish va boshqarish vazifalarini bajarish uchun maxsus jihozlangan samolyotlarda bog'lovchi kabellar og'irligini 1 tonnadan ortiqqa kamaytiradi.

Optik aloqa tizimleridan nafaqat telefon aloqasini tashkil etish, balki televidenieda, ovoz eshittirishlarini uzatish, hisoblash texnikasi, transport vositalari va boshqa sohalarda keng foydalaniłmoqda. Bitta optik tola bo'ylab sekundiga bir necha terabit axborotlar oqimini uzatish imkoniyati mavjud. o'tkazish oralig'ining kengligi optik tolanning mis va boshqa axborot uzatish muhitlаридан utsun turuvchi eng muhim afzalligidir.

Shovqin sathining kichikligi optik tolanning o'tkazish qobiliyatini oshiradi. Shovqindan yuqori darajada himoyalanganligi. Optik tola dielektrik materiallар — kvars, ko'p tarkibli shisha, polimerlardan tayyorlanganligi

uchun u elektrnomagnit nurlanishni induksiyalash xususiyatiga ega, atrofidagi mis kabelli tizim va elektr qurilmalarining (elektr uzatish liniyalari, elektrosvigatelli uskuna va boshqalar) tashqi elektrnomagnit shovqinlariga ta'sirchan emas. Shuningdek, ko'p tolali optik kabellarda ko'p juftli mis kabellarga xos elektrnomagnit nurlanishlarning o'zaro ta'siri kabi muammolar yuzaga kelmaydi.

Optik tolali aloqaning fizik xususiyatlari shundan iboratki, bu optik to'lqin va signallar yordamida axborotlarni ma'lum masofalarga uzatishga mo'ljallangan, boshqacha aytganda, optik signallarni shakllantirish, qayta ishlash va uzatishni ta'minlovchi optik qurilmalar va optik uzatish liniyasi yig'indisiga optik tolali aloqa tizimi deb ataladi. Optik tolali aloqa tizimlarida axborotlarni uzatish mos keluvchi axborot signallari bilan modulyatsiyalangan elektrnomagnit tebranishlar, yorug'lik nuri yordamida amalga oshiriladi, ya'ni yorug'lik nuri o'zida elektrnomagnit tebranishlarni namoyon etadi. Elektromagnit tebranishlar esa o'zida o'zgaruvchan magnit va elektr maydonlarni namoyon etadi, bu maydonlarning tarqalish yo'nalishi bir-biriga perpendikulyar. Odatda, elektrnomagnit maydon sinusoidal egor chiziq sifatida tasvirlanadi yorug'lik nurlanishlari chastota yoki to'lqin uzunligi bilan tavsiflanadi.

Optik aloqa tizimlarida tashuvchi chastota tebranishlari spektrning optik diapazonini egallaydi. Optik diapazon 5 THz (100 mm)dan boshlanib, unga infraqizil, ko'rinvuchi va ultrabinafsa diapazonlar kiradi. Bu diapazonlar yuqori chastota va qisqa to'lqin uzunligiga ega. Infracizil diapazon  $3 \times 10^{12}$  dan  $4 \times 10^{14}$  Hz doirasida joylashib, 100 — 0,75 mkm to'lqin uzunligiga mos keladi. Ko'rinvuchi spektr  $4 \times 10^{14}$  dan  $0,75 \times 10^{15}$  Hz (0,75 — 0,4 mkm) sohami egallaydi. Demak, inson ko'zi 0,4 - 0,75 mkm spektrdagi nurlarga sezgir. Quyosh spektri 0,3 dan 1,5 mkm diapazonda joylashadi. Ultrabinafsa diapazon juda kichik to'lqin uzunliklariga ega. Ko'pincha optik aloqa tizimlarida to'lqin uzunligi 0,8—1,5 mkm oraliqli infraqizil diapazon qo'llaniladi, chunki shisha tola ko'rinvuchi yorug'likka nisbatan infraqizil nurlanishlarga shaffofroq.

Yorug'lik zarrachalari fotonlar deyiladi. Foton kvant yoki nurlanishni namoyon etadi. Kvant nurlanishning elementar birligi hisoblanadi. Foton energiyasi uning chastotasiga bog'liq. Chastota ortgan sari energiya ortadi. Ultrabinafsa diapazoniga yuqori chastota va bunga bog'liq holda yuqori energiya mos keladi.

Optik aloqa tizimlarida tashuvchi chastota juda yuqori. Bunga bog'liq holda optik diapazonning chastota polosasi radiodiapazoniga qaraganda 105 marta katta. Bu optik aloqa tizimining eng muhim afzalligi bo'lib, katta hajmdagi axborotlarni qisqa vaqt ichida uzatish imkonini beradi. optik aloqa tizimlariga qiziqishlarini aniqlaydi.

Optik aloqa tizimlarida yuqorida aytib o'tilgan xususiyatlaridan tashqari, mis kabelli va boshqa uzatish tizimlariga qaraganda bir qancha afzallikkarga ham ega. Shuning uchun optik aloqa tizimlaridan nafaqat telefon aloqasini tashkil etish, balki televidenieda, ovoz eshitirishlarini uzatish, hisoblash texnikasi, transport vositalari va boshqa sohalarda keng foydalanilmoqda.

Optik aloqa tizimlarining afzalliklari quyida ta'riflangan. o'tkazish oralig'ining kengligi. Bu tashuvchi chastotasining juda yuqoriligi  $10^{14}$  —  $10^{15}$  Hz bilan tushuntiriladi. Bitta optik tola bo'ylab sekundiga bir necha terabit axborotlar oqimini uzatish imkoniyati mavjud. o'tkazish oralig'ining kengligi optik tolaning mis va boshqa axborot uzatish muhitlaridan ustun turuvchi eng muhim afzalligidir.

Optik tolada yorug'lik signallarining kam so'nishi.

So'nish va dispersiya qiymatlarining kichikligi optik signallarni liniya trakti bo'ylab retranslyatsiyasiz 100 km va undan uzoq masofalarga uzatish imkonini beradi.

Shovqin sathining kichikligi optik tolaning o'tkazish qobiliyatini oshiradi.

Shovqindan yuqori darajada himoyalanganligi. Optik tola dielektrik materiallar — kvars, ko'p tarkibli shisha, polimerlardan tayyorlanganligi uchun u elektrnomagnit nurlanishni induksiyalash xususiyatiga ega, atrofidagi mis kabelli tizim va elektr qurilmalarining (elektr uzatish liniyalari, elektrosvigatelli uskuna va boshqalar) tashqi elektrnomagnit shovqinlariga ta'sirchan emas. Shuningdek, ko'p tolali optik kabellarda ko'p juftli mis kabellarga xos elektrnomagnit nurlanishlarning o'zaro ta'siri kabi muammolar yuzaga kelmaydi.

Xulosa qilib optik tola haqida shuni aytish mumkinki, yong'indan himoyalanganligi. Optik tolada uchqun hosil bo'lmasligi kimyoiyi, neftni qayta ishlovchi korxonalar, portlash va yong'in xavfi mavjud bo'lgan binolarda xavfsizlikni oshiradi.

Iqtisodiy jihatdan samaradorligi. Optik tola kvarsdan ishlab chiqariladi. Uning asosini tabiatda keng tarqalgan kremniy ikki oksidi  $\text{SiO}_2$  tashkil etadi. Demak, tolali optik kabellarni ishlab chiqarish uchun noyob rangli metall sarflanmaydi. Mis va qo'rg'o-shinning dunyoyi zaxiralari chegaralangan hozirgi vaqtida noyob bo'lmanган mahsulotga o'tish kabelli aloqa texnikasining kelgusi rivojlanishi uchun muhim omil hisoblanadi. Natijada optik kabellarning narxi mis kabellarga nisbatan arzonlashadi.

Tolali optik kabellar signallarni uzoq masofalarga retranslyatsiyasiz uzatish imkonini beradi. Uzoq masofali liniya traktlarida optik kabellarning qo'llanishi retranslyatorlar sonining qisqarishiga olib keladi. Buning natijasida ham sarf-xarajatlar kamayadi. Foydalanish muddatining uzoqligi shuning uchun tolali optik kabellardan foydalanish kerak.

### **Adabiyotlar:**

1. N.Yunusov,R.Isayev,G.X.Mirazimova.Optik aloqa asoslari Toshkent-2014.
2. Musaxanov M.M., Rahmatov A.S. Kvant mexanikasi, 2011, “Tafakkur”.
3. Qodirov. O., Boydedayev A., Fizika kursi. 3-qism Kvant fizika, Toshkent-2005.
4. Tursunov A.T., Tuxliboev O. Kvant elektronikasigakirish. T.O'qituvchi, 1992.
5. Ilmiy jurnallar [WWW.infomag.ru](http://WWW.infomag.ru)

### **SHOVQIN VA UNING TA'SIRLARI**

**Mirzamurodov B. F., To'gayeva S.**

Termiz davlat universiteti

Tovush to'lqinlari odam qulog'iga yetib borganda qulog pardasini majburiy tebrantiradi va odam tovushni eshitadi. Odamda tovush sezgisini uyg'otuvchi elastik to'lqinlariga tovush to'lqinlari deyiladi. Tovushning yana bir turi shovqindir.

Shovqin ikki xil bo'ladi.

1. Sun'iy;
2. Tabiiy;

Tabiiy shovqinga -yer silkinishlari, shamol va uning hosil qiluvchi tovushlari, hayvonlarning tovushi mansub.

Sun'iy shovqinga barcha texnikadan chiqadigan shovqinlar kiradi. Shovqin atrof-muhitga zararli fizik ta'sir shakllaridan biridir. Shovqin tabiat va texnikada uchrab turadigan muhim fizik, texnik omil. Muhitning shovqin bilan ifloslanishi tovush tebranishlari tabiiy darajasidagi yo'l qo'yib bo'lmaydigan darajaga ortishi natijasidir. Uning me'yordan oshgan miqdor barcha tirik organizmlarga shu jumladan, jonivor va inson sog'ligiga xavf tug'diradi. Shovqin nafaqat eshitish uchun noqulay hisoblanadi, balki inson uchun jiddiy fiziologik oqibatlarni keltirib chiqaradi. Olimlarning fikricha, odamning eshitish va ko'rish organlari 150-180 yil mobaynida o'zining ish faoliyatini saqlay oladi. Ammo, shovqin insoniyat uchun xavf tug'diruvchi omilligini tajriba isbotlagan. Avstraliyalik tadqiqotchilar shovqin ta'sirida inson umri 8-12 yilga qisqarishini isbotladilar.

Shovqin inson ruhiyatiga salbiy ta'sir etadigan antropogen omil hisoblanadi. Abu Ali ibn Sinoning "Tib qonunlari" asaridagi "Og'riqni goldirish" faslidagi yozilishicha, yoqimli ohang, ayniqsa, uyqu keltiradigan musiqalar foydali bo'lib, tanadagi og'riqlarni yo'qotadi. Shovqinli musiqalar esa odamning miyasiga bolg'a bilan urgandek ta'sir etib, og'ir kasallikka duchor qilishi mumkin. Shovqinlar kishi organizimiga davomli ta'sir eta borsa, yurak urishi tezlashishi, qon bosimi oshishi, nafas olishning buzilishi ro'y beradi. Shovqin ta'sirida ko'zning ko'rish qobiliyati pasayadi, asab tizimi ishdan chiqadi, eshitish qobiliyatining yo'qolishiga olib keladi. Olimlarning aniqlashicha, odamlardagi bosh og'rig'ining 80%, asab kasalliklarining 30% shovqinning salbiy ta'siri natijasida kelib chiqar ekan.

Shuningdek, shovqinning antropogen manbalari inson uchun o'ta noqulayliklarga sabab bo'ladi, natijada kishini charchatadi. Aqliy imkoniyatlarini pasaytiradi, mehnat qobiliyatlarini sezilarli darajada kamaytiradi

Hurmatlari fuqarolar, quyidagi larni unitmang:

- kechasi mototsikl, mashinalarni qattiq haydamang;
- to'ylarda qattiq musiqani qo'y mang.

Bular yosh bolalar, keksalar sog'ligiga salbiy ta'sir etadi, ayniqsa, keksalar aziyat chekadi. Insonning eshitish qobiliyati qabul qilishga bog'liq tarzda tebranishlar chastotasi diapazonida 16 dan 20000 Gs bo'lgan, mexanik to'lqinlar tovush deb ataladi. 16 dan kichigi infratovush, 20000 dan  $10^9$ Gs gacha-ultrotovush va  $10^9$ dan yuqorisi gipertovushlardir. Inson atigi 16-20000 Gs diapazonidagi tovush tebranishlarini qabul qilishga qodir.

Antropogen shovqinning asosiy manbalari-transport vositalari (avtomobil, temir yo'l, ...) va sanoat korxonalarini hisoblanadi. Atrof-muhitga eng ko'p transport shovqini (jami shovqinning 80%) ta'sir etadi. Ayrim yirik shaharalardagi avtomobil yo'llarida shovqin kuchi 90-100 dB ga yetadi, kechasi esa 70 dB dan pastga tushmaydi (tungi ruxsat etilgan meyor -40dB). Shovqin hayvonlarga ham, qishloq xo'jalik ekinlarining rivojlanishiga ham salbiy ta'sir etadi. Shovqin ta'sirida ishlab chiqarish unumdonligi 40-60% gacha pasayadi. Shovqin, hatto imorat, uylarga ham salbiy ta'sir etadi. Antropogen holatdagi shovqin texnikaning yaxshi takomillashmaganligi oqibatida sodir bo'ladi. Texnikani yaxshi takomillashtirish uchun muhandis olimlarning oldida turgan muhim vazifalardan hisoblanadi.

### **DISPERSIYA TA'SIRINI KAMAYTIRISHDA QO'LLANILADIGAN OPTIK TOLA**

**Xaydarov R., Igamov.B.J.**

Termiz davlat universiteti

**Tayanch so'z va iboralar:** dispersiya, yorulikning qutblanishi, tabiiy va qutblangan yorug'lik, qutblanish darajasi, ikkilanib sinish, izotrop va anizotrop muhit, yorug'likning sochilishi, nochiziqli optika.

XXI asrni bermalol telekommunikatsiya texnologiyalari asri deb atash mumkin. Ma'lumotlarni uzatish va qabul qilishda optik aloqa tarmoqlarning o'rni muxim axamiyat kasb etadi. Optik tolada signallarni uzatish sifatiga ta'sir qiluvchi eng muhim omillardan biri dispersiya hisoblanadi. Dispersiya bu yorug'lik impulslarini frontlarining cho'zilishi, ya'ni impulslerning kengayishidir. Impulslar kengayib, bir birini qoplaydi, simvollararo buzilishlar yuzaga keladi va qabul qilishda impulsler ketma-ketligidan uzatilgan foydali informatsiyani ajratib bo'lmay qoladi. Dispersiya o'tkazish qobiliyatini kamaytirib, optik tizimlarning ish tezligini chegaralaydi. Odatda dispersiya bir kilometr hisobida me'yorashtiriladi va ps/km da o'lchanadi. Optik tola (OT) va kabellarning sifati tolali optik uzatish tizimlari (TOUT) ning ish faoliyatida muhim axamiyatga ega. TOUT ni yaratishda uzatish tezkorligi va kabel liniya uzunligini oshirish bosh maqsad qilib olinadi. Kabel liniya uzunligi lazer quvvati, qabul qilishdagi sezgirlik va OT dagi yo'qotishlarga bog'liq. Ma'lumotlarni yuqori tezlik bilan uzatishdagi cheklanish lazer va qabul qilgichning xarakteristikalariga va OT dagi dispersiyaga bog'liq. Bugungi kunda material va to'lqin dispersiyalarini kompensatsiyalovchi OT lar mavjud bo'lib, bu sharoitda ma'lumot uzatishning maksimal tezlik chegarasiga dispersiya ta'sir qilmoqda.

### **Mavzuning dolzarblii.**

Optik tolada signallarni uzatish sifatiga ta'sir qiluvchi eng muhim omillardan biri dispersiya hisoblanadi. Dispersiya bu yorug'lik impulsleri oxirlarining cho'zilishi, ya'ni impulslerning kengayishidir. Impulslar kengayib, bir birini qoplaydi, simvollararo buzilishlar yuzaga keladi va qabul qilishda impulsler ketma-ketligidan uzatilgan foydali informatsiyani ajratib bo'lmay qoladi.

Optik aloqa kanalida juda katta yuqori tezlikka erishilgandan so'ng Dispersiya ning salbiy ta'siri namoyon bo'ladi. Bundan tashqari Tolali optik aloqa tizimlarining oraliq masofalari ortishi bilan dispersiya salbiy ta'siri kuchaya boradi.

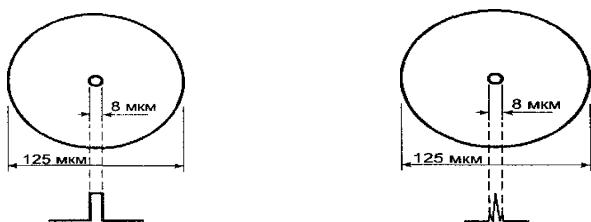
Tolali optik aloqa tizimlariga dispersiyasining ta'siri ushbu xollarda oshadi:

- kanalda uzatish tezligi oshganida;
- regeneratorlar orasidagi masofa uzaytirilganida;
- kanallar soni oshganda (DWDM)- to'lqin uzunligi bo'yicha zinchlashtirilgan texnologiya qo'llanilganida.

Tolani ishlab chiqarish jarayonini qatyi nazoratga olish yo'li bilangina dispersiyasi qiymatini kamaytirishda bir modali tolalardan foydalanish mumkin buning sababi tolaning o'zak diameri birmuncha kichik, bo'lishdadir bir modali tolalarda modalararo dispersiya bo'lmaydi.

### **Dispersiya ta'sirini kamaytirishda qo'llaniladigan optik tola.**

Optik tolalar turli xil usulda ishlab chiqarilib, ular bo'yicha turli xil to'lqin uzunliklarida optik signallar uzatiladi. Bundan tashqari turli xil tafsilotlarga ega bo'lib, turli xil vazifalarni bajaradi. Axborot texnologiyasi va telekomunikatsiya tarmoqlarida asosan ikki guruxdag'i optik tolalar qo'llaniladi: ko'pmodali va bir modali.



### **Bir modali optik tola.**

Bir modali tolalarning o'zak diametri ko'p modali tolalarning o'zak diameridan birmuncha kichik, shu munosabat bilan bir modali tolalarda modalararo dispersiya bo'lmaydi va u juda ham katta o'tkazish qobiliyatiga ega, ammo u juda ham qimmat lazer uzatgichini qo'llash kerakligini ko'rsatadi.

Optik tolalar infraqizil diapozon spektrida, ya'ni 800–1600nm qo'llanilib ular asosan uchta to'lqin uzunliklarida ishlataladi: (850; 1310 va 1550nm). Bunday uchta to'lqin uzunliklarida signalning minimal so'nish ko'effisenti bo'lsa, bu esa o'z navbatida aloqani uzoq masofalarga tashkil etish imkonini beradi.

Bunday tolalardagi bir modali rejimida 1310 va 1550nm to'lqin uzunliklari qo'llanadi. Bu to'lqin uzunliklarida tola bo'ylab faqatgina bir dona to'lqin xarakatlanadi va u modalararo dispersiyani yo'qotadi hamda katta o'tkazish qibiliyatini yaratib beradi. Dispersiya nuqtai nazardan oladigan bo'lsak eng yaxshi rejim 1310nm to'lqin uzunligida bo'lib, unda faqatgina xromatik dispersiya hosil bo'ladi. Tolaning so'nish tomonidan oladigan bo'lsak bunday to'lqin uzunlikda 0.3–0.4dB/km so'nish sodir etsa, 0.2–0.25dB/km so'nish 1550nm to'lqin uzunlikda erishiladi.

Dispersiyasi siljtilgan bir modali tolada (DSF), ya'ni natijaviy dispersiya nol bo'lgan xolda nollı dispersiyaning to'lqin uzunligi 1550 nm.

Bunday siljtilish asosan optik tola o'zagining sindirish ko'rsatgichi maxsus profil ko'rinishiga keltiriladi. Shunday qilib tola o'zagining dispersiyasini siljtilishi tola xarakteristikasini ya'ni dispersiya va so'nishni

minimumga keltiradi. Ushbu keltirilgan tolalardan tayyorlangan kabellar qo'llansa rengeneratorlar orasidagi masofa 100 kilometrgacha bo'lgan magistral tarmoqlarini qurish mumkin, bunday hollarda to'lqin uzunlik 1550nm bo'ladi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki dispersiyasi ta'sirini kamaytirishda qo'llaniladigan bir modali tolalar o'zak diametri ko'p modali tolalarning o'zak diameterdan birmuncha kichik, shu munosabat bilan bir modali tolalarda modalararo dispersiya bo'lmaydi va u juda ham katta o'tkazish qobiliyatiga ega bir modali optiik tola bo'yicha signallarni uzoq masofalarga retranslyatorsiz uzatish mumkin. Saliton uzatish sistemalarini qo'llash hisobiga regeneratorsiz uzatish masofasi 4000 km va axborot uzatish tezligini 40 Gbit/s ga o'tkazish mumkin. Bir modali tolalar bilan birgalikda elektro manbai uzatish imkoniyati borligi. Kattadan-katta uzunlikdagi optik tolali magistral tarmoqlarda regeneratorlar qo'llaniladi, bunday regeneratorlarga elektr manba zarur, buning uchun optik tolali kabellar kombinatsiyalangan usulda, ya'ni optik kabellariga optik tolalar bilan birgalikda elektr manba uzatish uchun mis simli o'tkazgichlar joylashtiriladi. Bu o'tkazgichlar bo'yicha regeneratorlar uchun elektr manba uzatiladi. dispersiyasi ta'sirini kamaytirishda qo'llaniladigan bir moddali toladan foydalanish maqsadga muofiq deb hisoblaymiz.

#### **Adabiyotlar:**

1. N.Yunusov, R.Isayev, G.X.Mirazimova.Optik aloqa asoslari Toshkent-2014.
2. Musaxanov M.M., Rahmatov A.S. Kvant mexanikasi, 2011, "Tafakkur".
3. Qodirov. O., Boydidayev A., Fizika kursi. 3-qism Kvant fizika, Toshkent-2005.
4. Tursunov A.T., Tuxliboev O. Kvant elektronikasigakirish. T.:O'qituvchi, 1992.
5. Ilmiy jurnallar [WWW.infomag.ru](http://WWW.infomag.ru)
6. Optik aloqa asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent, TATU, 2008 y.

## **МАТРИК ОПТИКА АППАРАТИДА ЛАЗЕР НУРИНИНГ ДИФРАКЦИЯ ХОДИСАСИНИ ХИСОБГА ОЛИШ**

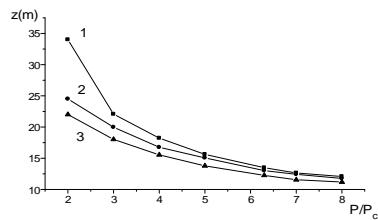
**Мўминов Б.С., Саитназаров Б.Ж.**

Термиз давлат университети

Кучли фемтосекундли лазер импульслари турбулент атмосферада таркалаётган пайтда Kerr эффицти таъсирида лазер нури ўз-ўзини фокуслади. Бунда энергиянинг кўп кисми импульс таркалиш юзасидан кичик қисмларда мужассамлашади. Бу қисмларда нурланиш интенсивлиги  $5 \times 10^{13}$  Вт/см<sup>2</sup> га этиши мумкин. Бундай интенсивликда атмосферада кўп фотонли ионизация вужудга келади. Бунинг натижасида кичик чизик плазма хосил бўлади, бу эса интенсивликнинг ортишига ҳалакат беради. Бунинг натижасида нурланиш каналлашуви кузатилади яъни ҳавода ингичка иплар ёруғлик чиқарувчи филаментлар пайдо бўлади уларнинг узунлиги бир неча метрдан бир неча ўн ва юз метргача бораркан. Бу баъзи бир амалий ишларда масалан, спектроскопик атмосфера анализида ишлатилади ва керакли бўлган интенсивликни узок объектларда олиш учун фойдаланса бўлади. Демак, филаментация бошлангунча бўлган масофани тез аниқлаш бу асосий талаб хисобланади. Атмосфера тарқибини спектроскопик аниқлашда хеч бўлмаса шу филаментларни хосил бўлиши ва тарқалишини хисоблаш учун яқинлашган метод ёки усулларини топиш катта аҳамиятга эга. Бу масалани ечишда мумкин бўлган йўналишлардан бири бу математик аппаратнинг матрицавий оптика шу филаментларнинг турбулент атмосферада шаклланиши ва тарқалишини аниқлаш учун матрицавий оптика аппаратидан фойдаланилса бўлади. Шу билан бирга ультракиска лазер импульсини ривожланишини тўлиқ тавсифлаш учун дифракцияни инобатга олиш керак. Кўпчилик геометрик оптика масалаларида бу методдан четлаб ўтилади. Бошлангич экспериментлар кўрсатишига импульсларнинг  $P=(2\div 5) \cdot P_{cr}$  ва дастанинг кенглиги  $a=3,5$ мм бўлганда ўз-ўзини фокуслаш критик қуввати  $P_{cr}=6 \times 10^9$  Вт Филамент шаклланаётган пайтда дифракция натижасида шу дастани кучли кенгайиши кузатилади. Шу сабабли хисоб-китобга бир тўғриловчи элемент яъни коэффициент киритилган. Бу коэффициент дифракцияни инобатга олади. Дифракцияни ҳар бир кадамда таъсирини инобатга олиш учун Гаусс аппраксиматция эгри чизигини интенсивликдан фойдаланиб шу дастанинг радиуси аниқланган. Даста интенсивлигини тарқалишини Гаусс тарқалишига мос келади деб, шу даста кўндаланг кесим юзаси радиусини дифракция натижасида ўзгаришини кўйидагича аниқлаш мумкин.

$$\alpha(\frac{dz}{a_0}) = \alpha_0 \left[ 1 + \left( \frac{\lambda dz}{\pi a_0} \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

$\frac{\alpha(dz)}{a_0}$  бу нисбатда лазер нури дастасининг кесим юзасига кўпайтириб ҳар бир нурнинг кўндаланг координата бўйлаб силжиши аниқланади.  $\Delta z$  масофадаги ўз-ўзини фокуслашиши ва дифракцияниши ўзгармас жараён деб қаралади. Шунинг учун нурнинг охирги кўндаланг координатасини нурнинг юқорида айтиб ўтилган жараёнлар таъсирида силжиши сифатида қараса бўлади.



1-расм. Регуляр мухитда лазер импульсининг кувватига боғлиқ бўлган чизиқли бўлмаган фокуснинг ҳосил бўлиш узунлиги: 1-дифракция борлигини ҳисобга олинган ҳолати. 2-дифракция борлигини ҳисобга олинмаган ҳолати. 3-турбулент атмосферада дифракция борлигини ҳисобга олинган ҳолати.

Ўз-ўзини фокуслаш натижасида нурнинг кўндаланг радиуси 3,5мм дан 0,1мм гача ўзгаради. 1-расмда шу дастани филаментацияланиш масофасининг нурланиш кувватига боғликлик графиги кўрсатилган. Графикдан кўринишича импульс куввати ошган сари филаментациягача бўлган масофа дифракция масофасига нисбатан анча кичкина ва бунда дифракциянинг таъсири суст сезилади.  $P = 6P_{cr}$  дифракцияни инобатга олган ҳолда филаментацияни ҳисоб-китоб қисқа натижа 8% га ўзгаради. Агарда импульс куввати камайса дифракция ортади ва кичик кувватда яни  $P = 2P_{cr}$  критик кувватда 55% ни ташкил этади. Бизнинг ҳисоб-китобларда яни  $P \geq 5P_{cr}$  критик кувватда дифракция учалик сезирарли эмас, кувватнинг кичикроқ кийматларида эса албатта дифракцияни начицикли фокус шаклланишини инобатга олиш керак бўлади.

## MAGNETIC PROPERTIES RARE EARTH IONS

Jurayeva N.I.

TUIT Karshi branch

The magnetic susceptibility  $\chi$  was measured using a vibrating sample magnetometer. Data were obtained between 78 and 300 K. The sample was oriented along the crystallographic directions of the orthorhombic crystal. In the magnetic experiments the measurement errors of the magnetic susceptibility did not exceed about 1 or 2 %.

Fig. 1 shows the temperature dependence of the inverse magnetic susceptibility  $\chi^{-1}$  measured along the crystallographic directions [010] ( $b$  – axis) and [001] ( $c$  – axis) of the crystal. The figure also includes values obtained at 20 K by Kimura et al.[1] along the same directions. It is clear that the experimental values follow the Curie-Weiss Law over the temperature range 20 K to 300 K, where the measurements are made well above the magnetic phase-transition (Ne’el temperature), which for measurements made along the  $c$  – axis has been reported as 0.6 K [1]. The maximum magnetic susceptibility of Er: YAP below 100 K is observed along the  $c$  – axis, where the susceptibility  $\chi_c$  is approximately two times greater than the magnetic susceptibility  $\chi_b$  observed along the  $b$  – axis. Despite the decrease in the susceptibility values with increasing temperature, the anisotropic character is preserved in the higher temperature region as well (see also Fig. 4) [2].

In the temperature region around 300 K the magnetic behavior can be explained by significant contributions from excited states (Stark levels) located at energies  $\sim 166$  cm<sup>-1</sup>, 214 cm<sup>-1</sup> and (267 cm<sup>-1</sup> in the  $4I_{15/2}$  manifold, which become thermally populated as the temperature is increased. We believe that just these states are “mixed” and are split by the external magnetic field (see inset to Fig. 4) if an external magnetic field  $H$  is directed along the  $c$ -axis of the crystal [2].

It is well to remember that the RE-ions in the orthoaluminate structure occupy two magnetically nonequivalent sites of monoclinic point symmetry  $C_s$ , and that the ions on the two sites are equivalent in the absence of external magnetic field. Consequently, we can choose the  $z$ - axis of the local coordinate system of the  $Er^{3+}$  ion located at one nonequivalent site so that it will be parallel to the  $c$ -axis of the orthorhombic crystal. At the same time, the local  $x$ - and  $y$ -axes lying in the  $ab$ -plane will be oriented at an angle  $\pm\varphi$  to the  $a$  - axis of the crystal (the  $\pm$  signs belong to the two crystallographically-nonequivalent sites differing by the orientation of the local axes).

The temperature dependence of the inverse molar magnetic susceptibility calculated from Eq. (2), is plotted in Fig. 1. The inset in the figure presents a schematic diagram of the Van Vleck “mixing” between states representing the six lowest-energy degenerate Kramers doublets of the  $^4I_{15/2}$  manifold. There is good agreement between the experimental and calculated values of the molar magnetic susceptibility covering the temperature range between 20 K and 300 K.

At the same time the components of the magnetic moment of the RE-sublattice along the  $b$  – and  $a$  - axes are determined by the  $x$  - and  $y$  - components of the magnetic moment of the ion in the local coordinate system, and as well as by the value of the angle  $\varphi$ , written as:

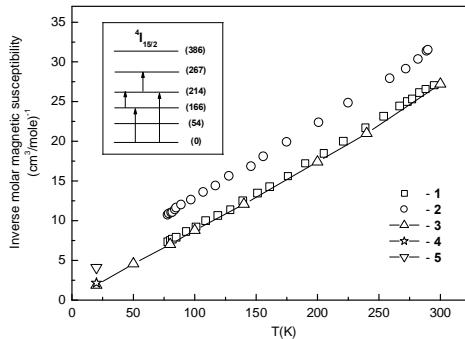
$$\begin{aligned} M_a &= M_X \cos \varphi + M_Y \sin \varphi \\ M_b &= M_X \sin \varphi + M_Y \cos \varphi \end{aligned} \quad (3)$$

where,  $M_{X,Y} = \chi_{X,Y} H$  and the corresponding expression for the molar magnetic susceptibility  $\chi_X^{(m)}$  and  $\chi_Y^{(m)}$ , can be written (in the local coordinate system of  $\text{Er}^{3+}$ ) as,

$$\chi_{X,Y}^{(m)} = g_0^2 \mu_B^2 \frac{N_A}{Z_0} \sum_{n=1}^8 \exp\left(-\frac{E_n}{kT}\right) \left[ \frac{\langle n | \hat{J}_{X,Y} / \tilde{n} \rangle /^2}{kT} + 2 \sum_{m \neq n} \frac{\langle n | \hat{J}_{X,Y} / \tilde{m} \rangle /^2}{E_m - E_n} \right] \quad (4)$$

where,  $|n\rangle$  and  $|\tilde{n}\rangle$  are the Kramers conjugate wavefunctions of the degenerate Stark sublevels of the Kramers doublet;  $|n\rangle$  and  $|\tilde{m}\rangle$  are the Kramers conjugate wave functions of the “mixing” states of Kramers doublets.

However, the numerical calculation of the temperature dependence of the  $\chi_a^{(m)}$  and  $\chi_b^{(m)}$  susceptibilities in Er:YAP is complicated by the fact that in  $C_S$  symmetry each Kramers doublet is characterized by its own local coordinate system as well as by a value of the angle  $\varphi$  [1]. In this situation we can determine a value for  $\varphi$  only for the ground Kramers doublet at temperature 20 K where the populations of the excited Kramers doublets in the  ${}^4\text{I}_{15/2}$  manifold are minimal. Indeed, using the measured values of the molar magnetic susceptibilities  $\chi_a^{(m)} = 0.31$  ( $\text{cm}^3/\text{mole}$ ) and  $\chi_b^{(m)} = 0.276$  ( $\text{cm}^3/\text{mole}$ ) at  $T = 20$  K from Ref. [4] and values for  $\chi_X^{(m)} = 0.384$  ( $\text{cm}^3/\text{mole}$ ) and  $\chi_Y^{(m)} = 0.036$  ( $\text{cm}^3/\text{mole}$ ) calculated from Eq. (4), we obtain a value of  $\varphi = \pm 39.6$  degrees for the ground Kramers doublet of the  ${}^4\text{I}_{15/2}$  manifold in Er:YAP. This value is in good agreement with that found for  $\text{Er}^{3+}$  in the orthoferrite structure reported by Wood *et al* [5], and further provides independent support regarding the validity of the results obtained from the crystal-field splitting calculations used to interpret the spectroscopic data.



**Figure 4** The inverse molar magnetic susceptibility  $\chi_c^{-1}$  Er:YAP in CGS units ( $\text{mole}/\text{cm}^3$ ) as a function of the absolute temperature ( $T$  in K): 1 - experimental data for the  $\text{Er}_{0.5}\text{Y}_{0.5}\text{AlO}_3$  crystal measured along the  $c$ -axis [2]; 2 - experimental data for the  $\text{Er}_{0.5}\text{Y}_{0.5}\text{AlO}_3$  measured along the  $b$ -axis [2]; 3 – results of the numerical calculations for the  $c$  – axis; 4 and 5 – are data obtained from [1].

#### References:

1. H. Kimura, T. Numazawa, M. Sato, T. Ikeya, and T. Fukuda, J. Appl. Phys. **77**, 432 (1995).
2. John B. Gruber, Sreerenjini Chandra, Dhiraj K. Sardar, Uygun V. Valiev, Nafisa I. Juraeva, and Gary W. Burdick. Modeling Optical Spectra and Van-Vleck Paramagnetism in  $\text{Er}^{3+}:\text{YAlO}_3$ // Journ. of Appl. Phys. – 2009 - Vol. 105 - pp. 023112(1) – 023112(13)
3. A.K. Zvezdin, V.K. Matveev, A.A.Mukhin, and A.I. Popov, *Rare-Earth Ions in Magnetically Ordered Crystals* (Akad. Nauk. SSSR, Moscow, 1985).

4. N.P. Kolmakova, I.B. Krynetskii, M.M. Lukina, and A.A. Mukhin, Phys. Status Sol. (b) **159**, 845 (1990).  
 5. D.L. Wood, L.M. Holmes, and J.P. Remeika, Phys. Rev. **185**, 689 (1969).

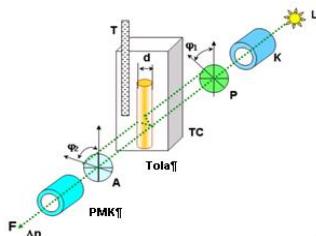
## POLYARIZATSION OPTIK QURILMA VA UNING SAMARASI

**Oromiddinov S.B., Qosimov A.S.**  
 Termiz davlat universiteti

Mamlakatimizda mustaqillik yillarda jamiyatimizning har bir bo'g'inida tub islohotlar amalga oshirildi. Ushbu isohotlar natijasida har bir sohada rivojlanish sari dadil qadam tashlandi. Ulardan ko'zda tutilgan maqsad mamlakatni rivojlantirish va ijtimoiy jamiyatda aholini yaxshi yashash uchun intilish nazarda tutilgan. Xuddi shu o'rinda ushbu mavzuga fikr qaratdik. Ya'ni polyarizatsion optik qurilma.

Polimer elementlar zvenosi, segmentti, molekulyar zanjirini xususiy optik anizotropiyalarga ega bo'lishi, uning asosidagi materiallarda ham optik anizotropiyalar namoyon bo'lishiga sabab bo'ladi. Bunday anizotropiyalarning ko'p jihatdan molekulyar zanjirning konformatsion holatiga bog'liq bo'lib, uning maksimal qiymati zanjir rostlangan bo'lganda kuzatiladi. Bunday kuzatuv polimer plenka va tolalarda bevosita qo'sh nurni sinish usuli yordamida amalga oshirishi mumkin. Bunda harorat va tashqi mekanik ta'sirlarni inobatga olish zarur hisoblanadi, chunki molekulyar zanjirlar bu kabi tashqi ta'sirlar ostida osongicha deformatsiyalanadi, ya'ni konformatsion o'zgarishlar namoyon qilishi natijasida optik anizotropiyani o'zgartirib yuboradi.

Bunday tadqiqotlarni o'tkazishni, ya'ni optik anizotropiyalar o'zgarishini nazorat qilishning maxsus yig'ilgan polyarizatsion-optik qurilmasi 1-rasmida keltirilgan. Bunda harorat termometr (T) bilan nazorat qilinayotgan suvli shisha termostat (TS) ga qalinligi (d) bo'lgan plenka yoki tola vertikal joylashtiriladi va unga perpendikulyar ravishda to'lqin uzunligi  $\lambda \approx 0,56$  nm va yo'nalishi burchagi  $\varphi_1 \approx 45^\circ$  ostida bo'lgan qutblangan nur yo'naltiriladi. Ushbu nur yorug'lik manbasi (L), kondensor (K) va qutblagich (R) vositasida hosil qilinadi.



*Tola uchun maxsus polyarizatsion-optik qurilma chizmasi*

Masalan, toladan o'tayotgan nur molekulyar zanjirlarni orientatsion tartiblanish darajasiga bog'liq tarzda  $\varphi_2$  burchakka og'adi va u polyarizatsion-mikroskop (PMK) ning analizatori (A) limbi yordamida o'lchanadi.

Bunda ( $\varphi_1 - \varphi_2$ ) oddiy va g'ayri oddiy nurlar qutblanish burchaklari o'rtasidagi farqni ifodelaydi. Bunga asosan qo'sh nurning sinish miqdori ( $\Delta n$ ) quyidagicha hisoblanadi

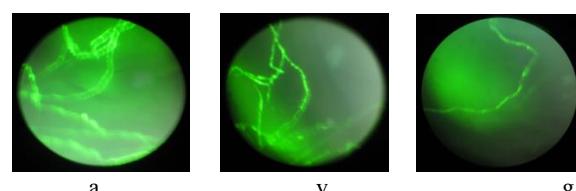
$$\Delta n \approx (\varphi_1 - \varphi_2)/180^\circ d$$

Polimer molekulalarining orientatsiya faktori ( $\beta$ ) quyidagi nisbat bilan aniqlanadi

$$\beta \approx (\Delta n / \Delta n_o)^{1/2}$$

bu yerda  $\Delta n_o$  - polimer molekulalarining dastlabki, ya'ni erituvchisiz muhitdagi qo'sh nurni sinish miqdori. Shuningdek, raqamli fotoapparat (F) orqali materialning anizotropik tavsiri qayd etish uchun mumkin.

Mazkur qurilmaning polyarizatsion optik tizimi tadqiqotlarni erituvchisiz yoki erituvchi muhitida, haroratning turli miqdorlarida bevosita qo'shni nurni sinish miqdorlarini o'chash orqali olib borish imkonini beradi. Misol uchun quyidagi rasmda paxta tolasining optik anizotropiyasini issiq suv ta'sirida o'zgarishini qiyosiy tadqiqot natijalarini ifodalovchi mikrofoto tasvirlar keltirilgan.



Paxta tolalari turli haroratlari suv muhitidagi optik-anizotropiyasini mikrofototasvirlari:  
 a -20 °C; v - 80 °C, g - 100 °C.

Muhitning haroratini oshib borishi bilan paxta tolalarini shakllari va optik anizotropiyasi o'zgarishi ko'rilib turibdi. Bu hol issiqlik beruvchi muhit sohasida paxta tolalarida strukturaviy o'zgarishlar ruy berishidan dalolat beradi. Bunda issiqlikni oshishi tufayli tolalarning diametri ham o'zgarishi kuzatilgan.

Shuningdek, polimer plenkalar mexanik tarzda cho'zilganda ham optik anizotropik o'zgarishlar yorqin tarzda kuzatiladi. Plenkalarning shaffofligi qo'sh nurni sinishi usulini qo'llash katta imkon beradi.

#### Foydalilanilgan adabiyotlar:

1. Rashidova S.SH, Milusheva R.Y. "Хитинихитозан *Bombyxmori*: синтез, свойства и применение".—Toshkent. Fan, 2009. - b.246.
2. XolmuminovA.A. "Поляризационно-оптическая установка для контроля микроразмеров полиме" Респ. науч. практ. конф. – Toshkent, 2004. С. 6-9.
3. Mamadalimov.A.T.,RashidovS.Sh., XolmuminovA.A. Polimertolalarfizikasi.-Toshkent.Universitet.2009. -124 b.

### INERSIAL SANOQ SISTEMALARINING AHAMIYATI

Primqulov B. Sh., G'afforov H.A.

Termiz davlat universiteti

Fizikaviy hodisalarini sharhlash uchun kuzatuvchi sanoq sistemasiga ega bo'lishi kerak. Sanoq sistemasi deganda jismrlarning fazodagi o'rnini aniqlaydigan va vaqtini aniqlash uchun qo'yilgan soat bilan bog'langan koordinatalar sistemasi tushuniladi. Birgina hodisa bir qancha kuzatuvchilar tomonidan kuzatilishi mumkin. Bu kuzatuvchilarining har biri o'z dunyosida yashab o'z sanoq sistemasida kuzatishlar olib boradi. Kuzatuvchilar soni ko'p bo'lishi mumkin, shuning uchun quyidagi savol tug'iladi. Barcha kuzatuvchilar orasidan kuzatish natijalari eng to'g'ri deb topiladigan kuzatuvchini ajratish mumkinmi? Javobni Nyutoning birinchi qonunidan qidiramiz. Bu qonunga ko'ra har bir jism unga tashqaridan birok kuchi ta'sir qilmaguncha o'zining tinch yoki to'g'ri chiziqli tekis harakat holatini saqlaydi. Bu qonun inersiya qonuni deb ham yuritiladi. Bu qonun jismrlarning erkin harakati o'zgarmas tezlikda yuz beradigan sanoq sistemasi mavjudligini nazarda tutadi. Bunday sanoq sitemalar inersial, ya'ni inersiya bilan harakat qiladigan sanoq sistemalar deyiladi. Inersial sanoq sistemasidagi kuzatuvchi uchun mexanika qonunlari juda oddiy ko'rinishga ega. Nyutoning boshqa harakat qonunlari ham faqat inersial sanoq sistemmlar uchun to'g'ridir. Inersial sanoq sistemaga nisbatan to'g'ri chiziqli va tekis harakat qiluvchi har qanday sanoq sistemasida ham erkin harakat to'g'ri chiziqli va tekis bo'ladi, ya'ni inersial sanoq sistemalar soni cheksizdir. Inersial sanoq sistemalarining o'zi amalda bormi degan savol tug'iladi. Ko'rilib turibdiki yo'q. Lekin inersial sanoq sistemalarga yaqin bo'lgan sistemalar ko'p. Har bir sistemaning o'ziga xos inersiallik darajasi bor. Agar biz perron bilan ya'ni yer bilan bog'liq sistemaning inersiallikdan chetlanishini aniqlamoqchi bo'lsak bu unchalik qiyin emas. Masalan, katta balandlikdan tushayotgan toshning trayektoriyasi sharq tomoniga biroz burilgan bo'ladi. Bu burilish toshning yer bilan o'zarot ta'sirlashuv yo'nalishini ko'rsatadi. Yer ta'sirlashuv Nyuton mexanikasida og'irlik kuchi deb ataladi. Toshning trayektoriyasi Yer o'z o'qi atrofida aylanganligi, ya'ni uning harakati inersiallikdan ma'lum darajada chetga chiqqanligi tufayli og'irlik kuchining yo'nalishidan farq qildi. Nyuton mexanikasida biz tinch yulduzlarga nisbatan tekis va to'g'ri chiziqli harakat qiluvchi inersial koordinata sistemalari mavjud deb qabul qilamiz. Bu koordinata sistemalarini Yer va Quyosh sistemasidagi boshqa massalarning gravitatsion maydonlarini hisobga olmaganda umumiyy nisbiylik nazariyasida taxminan inersial deb hisoblash mumkin. Biroq Nyuton mexanikasida biz bu sistemalarni Yer sirtida ham inersial deb hisoblaymiz. Ammo inersiya qonunlarini tekshirish bo'yicha o'tkazilgan tajribalar jiddiy qiyinchiliklarga duch keladi. Qonunda erkin jismlar haqida gap yuritiladi tabiatda esa biz bitta ham erkin jismni uchrata olmaymiz. Har bir jismga tortishish, ishqalanish va havoning qarshilik kuchi ta'sir qiladi. Lekin havoning qarshilik va ishqalanish kuchi bo'lmaganda harakatdagi avtomashina bilan qanday hodisa ro'y beradi degan savolga birdaniga javob berish qiyin. Inersiya qonuning to'g'riligini na mantiqiy fikrlash, na tajriba yo'li bilan tasdiqlash mumkin. Shunga qaramay biz Galiley—Nyuton qonunimi tabiat qonuni deymiz. Bu natijaga biz to'g'ridan—to'g'ri bo'lmasa ham juda ko'p kuzatishlar va tajribalar orqaligina erishdik. Ma'lumki planetalar Quyosh atrofida elliptik orbitalalar bo'ylab harakat qiladi. Matematikaviy hisoblashlar planetalar orbitalarining ellips shaklida bo'lishidan Galiley—Nyutoning inersiya qonuni kelib chiqqishini ko'rsatadi. 1957—yildan boshlab esa inersiya qonuni tajribada ham yuqori aniqlik bilan tasdiqlandi. Bu yerda gap yerning sumiy yo'ldoshlari haqida ketyapti. Sumiy yo'ldosh uchib yura olishi o'n milionlab kilometr yo'lni o'tishi inersiya qonuning juda ham aniq holda tasdiqlanishidir. Bu narsani na Galiley, na Nyuton xayoliga keltirmagan. Agar havoning minimal qarshiligi va boshqa sabablar mavjud bo'lmaganda edi suniy yo'ldoshlar yerga tushmasdan inersiya bo'yicha cheksiz ko'p vaqt uchib yurgan bo'lar edi.

Barcha kuzatuvchilar orasidan kuzatish natijalari eng tog'ri deb topiladigan kuzatuvchini ajratish mumkinmi?— degan savolga javob berishga birinchi bo'lib Galiley (1564—1642) urinib ko'rgan edi. Ikki inersial sistemada yuz berayotgan har xil mexanikaviy hodisalarini solishtirib ko'rib Galiley o'zining klassik nisbiylik prinispini yaratdi. Bu prinsga muvofiq barcha inersial sanoq sistemalarida mexanikaning barcha qonunlari bir xilda ifodalanadi. Kema

palubasi ostidagi xonaga kirib oling—deb yozadi, Galiley—kema to'xtab turgan paytda diqqat bilan pashshalar va kapalaklar xonaning hamma tomoniga bir xil tezlik bilan uchishini kuzating. Tomchilar ham ular ostidagi idishga to'g'ri tushadi. Endi kema istalgan tezlikda bir tekis va tebrannasdan yursin. U holda siz sodir bo'layotgan hodisalarda hech qanday o'zgarish sezmaysiz va ularning hech biriga qarab kemaning yurayotganligini yoki to'xtab turganligini aniqlay olmaysiz. Sanoq sistemasi tinch turibdimi yoki to'g'ri chiziqli tekis harakatdami undan qat'iy nazar sistemadagi mexanikaviy hodisalar bir xilda yuz beradi. Boshqacha qilib aytganda imtiyozli sanoq sistemaning mavjudligi nisbiylik prispi to'g'ri kelmaslididan tashqari bunday sanoq sistema unga nisbatan tekis va to'g'ri chiziqli harakat qilayotgan har qanday boshqa inersial sistemadan farq qilmaydi, ya'ni imtiyozli bo'lishi mumkin emas. Matematikaviy nuqtai nazardan Galileyning nisbiylik prispi mexanikaning tenglamalari bir inersial sistemadan ikkinchisiga o'tganda koordinata va vaqt almashtirishlariga nisbatan invariant qolishini ya'ni o'z ko'rinishini o'zgartirmasligini talab qiladi.

## KOINOTDA “QORA MAYDON” VA FUNDAMENTAL KATTALIKLAR

Ibadov R.<sup>1</sup>, Muradova D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Samarqand davlat universiteti,

<sup>2</sup> Nishon Agroiqtisodiyot kolleji

Oxirgi yillardagi astrofizik kuzatishlar Koinotning kengayishi *tezlanish* bilan sodir bo'layotganligini ko'rsatmoqda. Ushbu jarayon o'z navbatida Koinotda manfiy bosinga ega bo'lgan bizga ma'lum bo'laman energiya mavjud degan yangi farazni fanga kiritilishiga omil bo'lmoqda. Bu energiyaning xozircha tarkibi va xususiyatlari fanga ma'lum bo'laman va elektromagnit asboblar bilan aniqlanaolmayatganligini ehtiborga olib "qora energiya" deb nomlаниди. Astrofizik tajribalarda Koinot materyasi tarkibining faqatgina 3-5%ni ko'zga *ko'rinvchi materiya(bariyonlar)*, qolgan 74% ni "qora energiya"(*qora maydonlar*) va 22 % ni esa "qora materiya"( *qora zarralar*)lar tashkil etganligidan darak bermoqda. Hozirgi zamonda tushinilishi qiyin bo'lib turgan "qora energiya", hamda "qora materiya"larning Koinotda mavjudligi nazariy fizika fanining eng dolzorb jumboqlaridan biri bo'lib kelmoqda. Energiya fizikaviy zarralar orqali tarqalishini ehtiborga olib *qora energiya* so'zi o'rniga *qora maydon* termini ishlatsa to'g'riroq bo'lardi. Aksariyat olimlar bu ushbu jarayonlarni o'z navbatida "*santom materiyasi*" , "*santom maydoni*" deb nomlangan materiya bilan bog'lamoqdalar. Lekin, bu fantom materiya (maydon)ning xususiyatlari aniqlanmagan. Shu bilan birga Eynshteyn tenglamasi yechimlaridan kelib chiqayotgan "*Qora tuyuklar*" (ingliz tilida "black holes") [1], "*Yumronqoziq uyalari*" (ingliz tilida «wormhole»)[2,3] ham dunyo olimlari tomonidan katta munozaralarga sabab bo'lib kelmoqda.

Koinotdag'i barcha elementar zarralar va maydonlar uchun ikki  $\hbar$ -Plank doimiysi va  $C$ -yorug'likning vakuumdagi tezligi fundamental kattaliklar bilan bir qatorda  $M$ -fundamental massa kattaligi ham mavjud deb faraz etib 5-o'lchovli De Sitter impuls fazosidagi gipersferada muloxoza yuritamiz[4]:

$$p_0 - p_1 - p_2 - p_3 - p_4 = g^{KL} p_K p_L = -M^2 \quad (1)$$

(egrligi manfiy:  $g^{00} = -g^{11} = -g^{22} = -g^{33} = -g^{44} = 1$ )

bunda  $K, L = 0, 1, 2, 3, 5$  qiymatlar qabul etadilar. Kvant operatorlar  $p_\mu - i\hbar \frac{\partial}{\partial x^\mu}$  va  $p_a = i\hbar \frac{\partial}{\partial x^a}$  versiyalarini De-Sitter tenglamasi (1) ga keltirib quysak quyidagi 5-ulchamli maydon tenglamasini hosil qilamiz:

$$\left[ \frac{\partial^2}{\partial x^\mu \partial x_\mu} - \frac{\partial^2}{\partial x_a^2} - \frac{M^2 C^2}{\hbar^2} \right] \Phi(x^\mu, x^a) = 0 \quad (2)$$

$$\mu = 0, 1, 2, 3$$

$$l = \frac{\hbar}{M C}$$

bunda uchta fundamental  $\hbar$ ,  $C$  va  $M$  parametrlarini bitta  $M C$  fundamental uzunlik parametri orqali ifodalanib yozganligimiz uchun (2) fundamental tenglama deb nomladik. Tenzor ulchamlari ixtiyoriy bo'lgan barcha maydonlar bu tenglamaga buysunadi. Bu erda 5-ulchamli  $\Phi(x^\mu, x^a) = \Phi(x, x^a)$  to'lin funksiysi skaliyar, spinor, vector va tenzor maydonlar uchun mos ravishda  $\varphi(x, x^a)$ ,  $\psi(x, x^a)$ ,  $A_\mu(x, x^a)$  va

$B_{\mu...a}(x, x^a)$  ko'rinishga ega bo'ladi.  $M$  parametr esa Plank massasiga  $M_P = \sqrt{\frac{\hbar C}{G}} \approx 10^{19} \text{ GeV}$  ga juda yaqin bulishi ham mumkin. Shu uchun ushbu maydon nazariyasi umimiy holda *kvant gravitatsiyasini* ham qamrab

olishi mumkin. (2) fundamental tenglama echimida  $\Phi(p, 0)$  va  $\frac{\partial \Phi(p, 0)}{\partial x^a}$  funktsiyalar klassini tashkil etib, fundamental tenglama uchun Koshi masalasi  $X^5$  o'zgaruvchi boy'icha korrekt bo'ladi. Fundamental tenglama uchun Koshi masalasi korrekt bo'lishi uchun boshlang'ich shartlardan  $p$  – tasavurida  $p_n = M^2$  sferadan tashqarida  $\Phi(p, 0)$  va  $\frac{\partial \Phi(p, 0)}{\partial x^a}$  lar exponentsial so'nuchchi bo'kishlarini talab qiladi.  $\Phi(x, 0)$  va  $\frac{\partial \Phi(x, 0)}{\partial x^a}$

$\frac{\partial \Phi(x, 0)}{\partial x^a}$  lar Koshi shartlari to'rt o'lchamli fazo-vaqt fazosida maydon funktsiyalaridir. Demak, 5-o'lchamli fazoda barcha maydonlar (2) tenglamani qanoatlatiradigan o'z  $\Phi(X, X^5)$  to'lqin funktsiyasiga ega bo'lib oddiy fazoda ikkita funktsiyaga ajraladi:

$$\Phi(x, x^5) \leftrightarrow \left( \frac{\Phi(x, 0)}{\partial x^a} \right) = \left( \frac{\Phi(x)}{X^5} \right) \quad (3)$$

bunda  $\Phi(x)$  – 4-o'lchamli fazodagi oddiy to'lqin funktsiya bo'lib erkin zarralarni tavsiflaydi va propagatorga ega bo'ladi.  $X^5 = \frac{\partial \Phi(x, 0)}{\partial x^a}$  esa 4-o'lchamli fazoda erkin zarralarni tavsiflamaydi va propagatorga ega bo'lmaydi. Ammo, faqatgina o'zora ta'sirda ishtirok etadi. Shu uchun biz *bu funktsiyani* fantom maydonlarni tavsiflavshи funktsiya deb nomladik. Bu fantom maydonlar funktsiyasi faqatgina oddiy maydonlar bilan o'zora ta'sirlashishlarida namoyon bo'ladi. Maydon funktsiyasini ikkilanishi  $M \rightarrow \infty$  da yuqoladi. Yani, bizning tavsifimiz bo'yicha fundamental massa  $M$  tabiatda mavjud bo'lmasa fantom maydoni  $X^5 = \frac{\partial \Phi(x, 0)}{\partial x^a}$  ham o'z navbatida mavjud bo'lmas ekan.

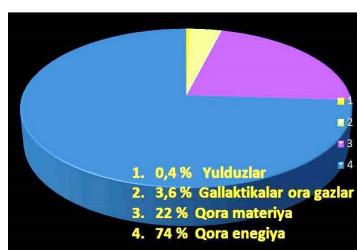
#### Adabiyotlar:

1. R. Ibadov, B. Kleihaus, J. Kunz and M. Leissner, Phys. Lett. **B 686**, 298.
2. O.Pauser, R.Ibadov, B.Kleihaus, J.Kunz, Phys. Rev.**D 89**, 064010 (2014).
3. Eldor Umirzaqov, Dildora Muradova, "XXI asr – intelektual avlod asri" shiori ostida anjuman, Termiz-2013 yil 186-189 b.
4. R.M.Ibadov, V.G.Kayshevsky "New ormulation of QFT with Fundamental mass", 5<sup>th</sup> Intern.Sympos.on Select.Topics in Statistical Mechan., 1989, Dubna, world Scientific Singapore, New Jersey, London, Hong Kong, p.131-156.

### FUNDAMENTAL TA'SIRLASHUVLAR VA QORA ENERGIYA MUAMMOSI

**Bo'riyev Sardor., Irisov Sherzod**  
Samarqand davlat universiteti

Oxirgi yillardagi kuzatishlar koinotning kengayishi tezlanish bilan sodir bo'layotganligini ko'rsatmoqda. Bu tezlanishga sabab balki, koinotning 74% ni tashkil etgan "qora energiya" bo'lib, bu qora energiya o'z navbatida bizga ma'lum bo'lмаган materiyadan iborat bo'lishidadir. Shu bilan birgalikda tabiatdagi mavjud bo'lган kuchli, elektromagnit, kuchsiz va gravitatsion ta'sirlashuvlaridan farqli ravishda yana boshqa qandaydir bizga *ma'lum bo'lмаган ta'sirlashuvlar mayjud* bo'lishi ehtimoli ham bor bo'lishi mumkin.



*Hozirgi zamonda Koinot tarkibi.*

1922 yilda Albert Eynshteynning umumiyy nisbiylik nazariyasi uchun yozilgan tenglamasidan[1] Aleksandr Fridman[2] o'zining tenglamasini keltirib chiqardi. Fridman koinot kengayotganligini ko'rsatdi. Bu esa

Eynshteynning koinot statsionar degan g'oyasiga qarshi nazariya bo'lib, o'sha davrning olimlari o'rtasida juda ko'p bahslarga olib keldi. Baribir bu model koinotning Fridman modeli deb yuritiladigan bo'lди. 1927 yilda Jordj Lemer bu modelni qo'llab o'tmishning qandaydir momentida koinotning barcha materiyasi bir nuqtada bo'lganligi va bu esa o'z navbatida katta portlashga olib kelganligini ko'rsatdi. 1929 yilda esa Edving Habbl gallaktikalar ora masofa bilan ularning bir-biridan uzoqlashish tezligi o'rtasida bog'lanish borligini aniqladi. Bu esa keyinchalik Habbl qonuni deb yuritiladigan bo'lди.

Hozirgi zamondagi kuzatishlar koinotning kengayishi tezlanish bilan sodir bo'lismida "qora energiya" sabab bo'lishi va bunda kengayish vaqt o'tishi bilan koinot fazosining ko'p qismi xodisalar ufqi chegarasidan o'tib bizlar uchun ko'rinxmaydigan bo'lib qoladi.

Qora energiyaning taqsimlanishi va uning turlari (masalan *fantom enegiyasi*) to'g'risida boshqa gipotezalar ham mavjud. Bu gipotezalardan biri bo'yicha gallaktikalar to'plami, yulduzlar, sayyoralar, atomlar, atom yadrolari va materiya cheksiz kengayish natijasida o'z-o'zidan bo'laklarga uziladi, yani parchalanishi mumkin. Koinotning bu jarayon bo'yicha yo'qolishi "katta uzulish" evolyutsion senariysi deyiladi.

Zamonaviy tasavvurlarga ko'ra, tabiatda to'rt xil fundamental ta'sirlashuv mavjud. Bular kuchli, elektromagnit, kuchsiz va gravitatsion ta'sirlashuvlardir. Bu ta'sirlashuvlarning har birini amalga oshiruvchi zarralar va shu bilan birgalikda har biriga mos keluvchi o'z maydonlari mavjud.

Atom yadrosidagi nuklonlarni (proton va neytron) birlashtirib yadro sifatida kuchli yoki yadroviy ta'sirlashuv saqlab turadi. Aynan kuchli ta'sirlashuv ning sharofati bilan moddalarning barqarorligi ta'minlanadi. Ammo, kuchli ta'sirlashuv juda kichik ya'ni atom yadrosining radiusiga teng  $\sim 10^{-15}$  m masofalarda namoyon bo'la boshlaydi. U nuklonlar o'rtasida  $\pi$ -mezonlar almashuvi bilan amalga oshiriladi. Kuchli o'zaro ta'sir qatnashuvchi zarralar adronlar deb ataladi. Bu o'zaro ta'sir proton va neytronlarni yadroda ushlab turadi. Ya'na adronlarni tashkil etgan kvarklar ham shu kuch orqali bog'lanib turadilar. Kuchli ta'sirlashuvdan so'ng elektromagnit ta'sirlashuv barcha elektr zaryadga ega zarralar orasida mavjud. U kuchli ta'sirdan ming marta kuchsiz. Ammo, ta'sir radiusi cheklanmagan. Elektromagnit maydon energiyasini tashuvchi zarra foton vositasida amalga oshiriladi. Atom yadrosi bilan elektronlarni bog'lab atomning mayjudligini ta'minlaydi. Elektromagnit ta'sirlashuv boshqa ta'sirlashuvlarga nisbatan eng to'la o'rganilgan ta'sirlashuv hisoblanadi. Elektromagnit o'zaro ta'sirda asosan zaryadlangan zarralar qatnashadi. Lekin neytral zarralar ham o'z strukturasiga egaligi sababli bu ta'sirda qatnashishi mumkin. Masalan, neytron murakkab strukturaga egaligi, ya'ni shu sababli magnit momentiga ega bo'ladi. Elementar zarralarning parchalanishi kuchsiz ta'sirlashuv namoyon bo'ladi.  $\beta$ -yemirilish,  $\mu$ -yemirilish kuchsiz ta'sirlashuvga yaxshi misol bo'ladi. U kuchli ta'sirdan  $10^{14}$  marta kuchsiz bo'lib, oraliq bozonlari ( $Z, W$ ) vositasida amalga oshiriladi. Kuchsiz o'zaro ta'sir deyarli barcha zarrachalarga xosdir. Bu ta'sir ostida sodir bo'ladijarayonlar ancha sekin yuz beradi. Atom yadrolarining  $\beta$ -parchalanishi kuchsiz o'zaro ta'sirga misol bo'ladi. Barcha elementar zarralar kuchli ta'sirdan  $10^{39}$  marta kuchsiz bo'lgan gravitatsion ta'sirlashuvda ishtirot etadilar. Shuning uchun ham mikrodunyo jarayonlaridagi hisoblashlarda bu ta'sirlashuvni e'tiborga olinmaydi. Gravitatsion maydon orqali, graviton deb ataluvchi ekzotik zarralar vositasida amalga oshiriladi. Gravitonlar spinlari 2 ga teng bo'lgan tensor zarralar, xozircha tajribada topilmagan.

Bu ta'sirlashuvlar bir-biridan juda farq qilishib o'z ta'sir intervaliga egadir. Har to'rtala ta'sirlashuvning ham shunday birlashuvi ro'y berishi kerakki, bu ta'sirlashuvlar, yangi ta'sirlashuvning ma'lum sharoitlarda namoyon bo'ladigan xususiy holiga aylanmog'i lozim. Demak, yangi topilgan nazariya mavjud nazariyalarning umumlashmasi bo'lishi nazarda tutilmoqda. Bundan tashqari, yangi nazariya mavjud nazariyalarning hozirgacha noma'lum bo'lib kelgan ba'zi qirralarini aniqlashga imkon beradi, deb umid qilinmoqda. Ammo bu yo'ldagi ko'plab urinishlar hanuzgacha kutilgan natijani bermadi. A.Eynshteynning orzusi ushbu 4 ta ta'sirlashuvlarni birlashtirilgan holdagi nazariyani yaratish edi va buning ustida umrining oxirigacha izlanishlar olib borsada natijaga erisha olmadi. Ammo, hozirgi vaqtida  $10^2$  GeV energiyalarda 2 ta elektromagnit va kuchsiz ta'sirlashuvlar yagona *elektro-kuchsiz ta'sirlashuvga* birlashtirishning iloji topildi. Bu elektro-kuchsiz ta'sirlashuv foton,  $Z$  va  $W$  oraliq bozonlari vositasida amalga oshiriladi. Yana,  $10^{15}$  GeV energiyalarda 3 ta kuchli, elektromagnit va kuchsiz ta'sirlarni birlashtiruvchi "Buyuk birlashuv" nazariyasi ham fanda mavjud. 4 ta kuchli, elektromagnit, kuchsiz va gravitatsion ta'sirlarni birlashtiruvchi "Superbirlashuv" nazariyasi ham o'rganilmoqda. Bu jarayon  $10^{19}$  GeV energiyalarda mavjud bo'lishi mumkin.

	$10^2$ GeVda	$10^{15}$ GeVda	$10^{19}$ GeVda
1. Kuchli ta'sirlashuv			
2. Elektromagnit ta'sirlashuv	2 ta ta'sirlashuvlar	3 ta ta'sirlashuvlar birlashadi	
3. Kuchsiz ta'sirlashuv	birlashadi		4 ta ta'sirlashuvlar birlashadi
4. Gravitatsion ta'sirlashuv			

Qora energiya uchun muvazonat holat tenglamasini yozsak, qora energiyaning zichlik va bosim yig'indisi nolga teng ekanligini ko'rsatadi:

$$mc^2 + p = 0$$

bunda  $mc^2$  - energiya zichligi,  $p$  - bosim. Bu qora energiya esa o'z navbatida "fantom materiyasi" deb atalgan materiyadan iborat bo'lishi mumkin. Demak, gravitatsiya uchun yozilgan Eynshteyn ta'sir integralida ushbu fantom materiyani ham inobatga olish lozim bo'ladi. Umumiy nisbiylk nazariyasi (UNN) Koinotda "yumronqoziq inlari" mavjudligini bashorat qildi. Gipotetik "Yumronqoziq ini" (ingilizcha wormhole) Koinotning bir nuqtasidan boshqa nuqtasiga o'tish uchun fazo-vaqt tunelidir. Ayrim olimlar bashorat qilayotgan gipotezalarga ko'ra ushbu "yumronqoziq ini" bo'yicha fazo-vaqtida sayohat etish mumkin. "Hodisalar ufqi" ichida bo'lganlar tashqariga chiqishlari uchun yorug'lik tezligidan katta tezlik bilan harakat etishi lozim bo'ladi. Qora tuyruk [3-8] orqali o'tish imkoniyatiga ega bo'lganlar boshqa Koinotga o'tadi. Bu xodisani 1935-yilda Eynshteyn tamonidan tavsiflangan bo'lib "Eynshteyn-Rozen ko'prigi", hozirgi davorda- "yumronqoziq ini" (krotovie nori) deb nomlanadi. UNN bo'yicha stabil yumronqoziq inlari mavjud bo'lishi uchun ozgina bo'lsa ham ekzotik-fantom materiyasi mavjud bo'lishi shart. UNN Koinotda "yumronqoziq inlari" mavjudligini bashorat qildi. Gipotetik "Yumronqoziq ini" (ingilizcha wormhole) Koinotning bir nuqtasidan boshqa nuqtasiga o'tish uchun fazo-vaqt tunelidir[9]. "Hodisalar ufqi" ichida bo'lganlar tashqariga chiqishlari uchun yorug'lik tezligidan katta tezlik bilan harakat etishi lozim bo'ladi. UNN bo'yicha stabil yumronqoziq inlari mavjud bo'lishi uchun ozgina bo'lsa ham ekzotik-fantom materiyasi mavjud bo'lishi shart. Fantom materiya qora tuyuklarda hodisalar ufqini (gorizont) hosil bo'lishiga yo'l bermaydi. Bunday materiya energetik shartlar buzulishiga olib keladi. Energetik shartlar buzulishi uchun bosim va energiya zichliklari yig'indisi manfiy bo'lishi lozim. Agarda bu shart bajariladigan bo'lsa, fantom massa kosmologik masshtabda mavjudligi kelib chiqadi. Bu holda yumronqoziq inini saqlanishiga olib keluvechi qolgan materiya energiya zichligi va bosimi yig'indisi nolga teng bo'lishini qanoatlantirishi lozim. Elektromagnit maydon bosimiga ega bo'lganligidan elektr yoki magnit maydonlar ushbu shartni qanoatlantiradi. Kosmosda katta elektr maydonlari kuzatilmaganligi sababli kosmologik yumronqoziq inlari uchun magnit maydonni qo'llash lozim. O'z navbatida esa bular magnit maydonlariga ega bo'lgan magnit yumronqoziq inlari deb ataladi.

#### **Adabiyyotlar:**

- [1] A. Einstein, "Feldgleichungen der Gravitation", Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin: 844-847. (November 25, 1915).
- [2] Фридман А. А. Z. Phys. 10 (1922), pp. 377—386.
- [3] R. Ibadov, B. Kleihaus, J. Kunz and Y. Shnir, "New regular solutions with axial symmetry in Einstein-Yang-Mills theory", Phys. Lett. B 609, 150 (2005).
- [4] R. Ibadov, B. Kleihaus, J. Kunz and M. Wirschins, "New black hole solutions with axial symmetry in Einstein-Yang-Mills theory", Phys. Lett. B 627, 180 (2005).
- [5] R. Ibadov, B. Kleihaus, J. Kunz and U. Neemann, "Gravitating Dyons with Large Electric Charge", Phys. Lett. B 659, 421 (2008).
- [6] R. Ibadov, B. Kleihaus, J. Kunz and U. Neemann, "New branches of electrically charged Einstein-Yang-Mills-Higgs solutions", Grav. Cosmol. 14, 28 (2008).
- [7] R. Ibadov, B. Kleihaus, J. Kunz and M. Leissner, "Properties of charged rotating electroweak sphaleron-antisphaleron systems", Phys. Rev. D 82, 125037 (2010).
- [8] R.M.Ibadov, Sh.Irisov, Yutta Kunz, U.To'live "Fantom va SU(2) Yang-Mills maydonlarning Eynshteyn tenglamalaridagi roli to'g'risida", Scientific Reports of SamSU, 2014, N 5(87),83-88.
- [9] O.Pauser, R.Ibadov, B.Kleihaus, J.Kunz "Hairy Wormholes and Bartnik-McKinnon Solitions", Phys. Rev.D 89, 064010 (2014).

#### **ATMOSFERADA FILAMENTATSIYA HODISASI**

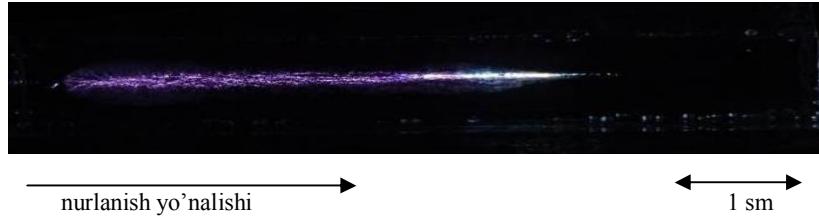
**Mo'minov B. S., Yo'ldoshev B. A.**

Termiz davlat universiteti

O'ta qisqa lazer impulsleri atmosferada tarqalganda, muhit bilan nochiziqli o'zaro ta'sir natijasida, o'z - o'zini fokuslash hodisasi ro'y beradi. Bu jarayon natijasida hosil bo'ladigan filamentlar lazer lokatsiyasi va atmosferani masofadan zondlashda keng polosali kogerent manba sifatida katta amaliy ahamiyatga ega. O'z - o'zini fokuslash hodisasi atmosferada ro'y berganda o'zining amaliy tadbiqlari bilan ajralib turadi. O'z - o'zini fokuslash jarayonida yorug'lik, lazer nurining ko'ndalang kesimining kichik bir kismiga to'planib, intensivligini o'zgartirmasdan uzoq masofalarga tarqalishi mumkin. Bu jarayon filamentatsiya hodisasi deb ataladi.

Impulslarining uzunligi nanosekund va pikosekund tashkil qiladigan lazerlar bilan amalga oshirilgan tadqiqotlarda muhitni to'la ionizatsiyalanishi hisobiga lazer nuri yo'li to'sib qo'yilgan va natijada ko'plab qiziqarli

hodisalar yashiringan holda qolib ketgan. Hozirgi kunda kuchli femtosekundli lazer impulslari o'z – o'zini fokuslab havoda uzoq masofalarni uzun filamentlar ko'rinishida bosib o'tishi mumkin. Bunday filamentatsiya uzunligi bir necha km larga yetishi mumkin.



1-rasm: Filamentatsiya hodisasi kuzatilgan tasvir. To'lqin uzunligi  $\lambda=800\text{nm}$ , impuls davomiyligi  $t=700\text{ fs}$ , bir impulsiga to'g'ri kelgan energiya miqdori  $E=1\text{ mJ}$  bo'lgan femtosekund impulsli lazerdan foydalilanigan.

Bu hodisa superkontinium generatsiyasini ham o'z ichiga oladi. Shu sababli bu hodisaga yangi qiziqish kuchaydi. Femtosekundli lazer impulsi optik muhitlarda tarqalishi natijasida chirpli oq lazer impulsiga aylanadi. Filamentatsiya fizikasi barcha optik muhitlar uchun universaldir.

Odatda birinchi bo'lib impulsning eng katta qismi fokuslanadi. Bu jarayonni fokuslash sohasida hosil bo'lgan plazma tomonidan impulsni defokusirovkalashi muvozanatlaydi. Bu muvozanat maksimal intensivlikni chegaralanishiga olib keladi. Impuls front qismidan hosil bo'ladi fokuslar qatori filamentni hosil bo'lishiga olib keladi. Impulsning orqa qismi o'z – o'zini modulyatsiyalab o'z – o'zini silliqlaydi. Natijada kuchli spektr kengayishi ro'y beradi. Natijaviy impuls oq lazer impulsini superkontinium bo'ladi.

Filamentlar hosil bo'lish masofasi bir qancha parametrarga bog'liq: atmosfera turbulentligi, nochiziqli Kerr effektingin ta'siri, dasta ellipsisning ta'siri, plazmali nochiziqlilik, lazer nuri dastasining difraksiyasi va dispersiyasi. Bularni asosiyalaridan biri bu lazer nurining fozodagi intensivlik taqsimoti, ya'ni dasta ellipsisning ta'siridir.

Lazer nurining o'z-o'zini nochiziqli fokuslanish masofasini boshqarish jarayonida dasta ko'ndalang kesimidagi intensivlik taqsimotini o'zgarishini lazer impulsi quvvatining har xil qiymatlarida o'rganildi. Agar ellipsislik darajasi kichik ( $e=2.1$ ) bo'lgan holda intensivlik markazda bir nuqtada fokuslangan bo'lsa, ellipsislik darajasi kattaroq ( $e=5.75$ ) bo'lganda, intensivlik dasta ko'ndalang kesimining ikki nuqtasida to'plandi, lekin bu nuqtalarda intensivlikning qiymati oldingi holatga qaraganda kichikroq bo'ladi

O'ta qisqa lazer impulslarini atmosferada tarqalish jarayonini kompyuter modeli yordamida tadqiq etib, filamentatsiya hosil bo'lish masofasini atmosfera turbulentligining turli qiymatlarida lazer nuri ko'ndalang kesimidagi intensivlik taqsimotiga bog'liqligi aniqlanadi.

Filamentatsiya jarayonini boshqarish atmosferani keng polosal zondlash usullari bilan zararli moddalarini diagnostikalash imkoniyatini beradi.

## SIRTLARDA KILLING VEKTOR MAYDONLARNING INTEGRAL CHIZIQLARI

Safarov T.N., Imamov O.Sh.

Termiz davlat universiteti

e-mail: tolqin.1986@mail.ru

Ushbu ilmiy maqolamizda sirtlarda berilgan Killing vektor maydonlarining integral chiziqlari geodezik chiziq bo'lishini ko'rib o'tamiz.

Bizga  $G$  sohada  $X$  vektor maydon berilgan bo'lsa,  $x \in G$  nuqta uchun  $y(t, x)$  bilan  $t = 0$  da  $x$  nuqtadan o'tuvchi integral chiziqni belgilaylik va

$$x \in G \rightarrow y(t, x)$$

akslantirishni qaraylik. Differensial tenglamalar nazariyasida tenglama yechiminig boshlang'ich nuqtaga nisbatan differensiallanuvchi ekanligi haqidagi teoremagaga ko'ra bu akslantirish diffeomorf akslantirish bo'ladi.

**Ta'rif 1.** Agar har bir  $t$  nuqta uchun

$$x \rightarrow y(t, x)$$

akslantirish izometrik akslantirish bo'lsa,  $X$  vektor maydon Killing vektor maydoni deb ataladi.

Vektor maydonlarning alohida sinfi Killing vektor maydonlari birinchi marta nemis matematigi Wilhelm Killing (1847-1923) tomonidan 1892 yilda kiritilgan bo'lib, u fizika, mexanika, matematika-fizika, optimal boshqaruv nazariyalarida muhim amalii ahamiyatga ega hisoblanadi.

Bizga  $R^n(x_1, x_2, \dots, x_n)$  da  $X = \sum_{i=1}^n \varphi_i \frac{\partial}{\partial x_i}$  vektor maydon berilgan bo'lsin.

**Teorema 2.**  $X$  vektor maydon Killing vektor maydoni bo'lishi uchun

$$\frac{\partial \varphi_i}{\partial x_j} + \frac{\partial \varphi_j}{\partial x_i} = 0$$

shartning bajarilishi zarur va etarli.

**1-Misol:** Uch o'lchamli  $S^2$  sferani qaraylik.  $(x_1, x_2, x_3) \in S^2$  sferadagi nuqta bo'lsin. Kompleks sonlar orqali uch o'lchamli sferani

$$S^2 = \{(z_1, z_2); |z_1|^2 + |z_2|^2 = 1\},$$

$$\text{ko'rinishida yozib olish mumkin, bu yerda } z_1 = x_1 + ix_2, \quad z_2 = x_3 + ix_4$$

To'rt o'lchamli Evklid fazosida  $R^4$  da Killing vektor maydonni qaraymiz

$$X = -x_2 \frac{\partial}{\partial x_1} + x_1 \frac{\partial}{\partial x_2} - x_4 \frac{\partial}{\partial x_3} + x_3 \frac{\partial}{\partial x_4}$$

Berilgan vektor maydon sferada urinishini tekshirish oson.  $X$  vektor maydonning  $(z_1, z_2) \in S^2$  nuqta uchun  $t = 0$  da  $(z_1, z_2)$  nuqtadan chiquvchi integral chizig'i

$$\gamma(t) = (z_1 e^{it}, z_2 e^{it}), -\infty < t < \infty$$

ko'rinishiga ega.

$X$  vektor maydonning integral chizig'i  $\gamma(t)$  aylana ekanligi ko'rilib turibdi.  $X$  vektor maydonning integral chiziqlari oilasi Xopf qatlamasi deb ataluvchi qatlamani vujudga keltiradi.

**Teorema 3** Ikki o'lchamli silindrda aniqlangan har qanday Killing vektor maydonning integral chiziqlari geodezik chiziq bo'ladi.

**Isbot:** Ikki o'lchamli doiraviy silindr  $M$

$$\begin{cases} x = \sin u, \\ y = \cos u, \\ z = v \end{cases}$$

ko'rinishda parametrlangan bo'lsin.

$R^3$  uch o'lchovli Evklid fazosida

$$X_1 = y \frac{\partial}{\partial x} - x \frac{\partial}{\partial y}, \quad X_2 = \frac{\partial}{\partial z}$$

Killing vektor maydonlarini qaraymiz.

Bu maydonlar ikki o'lchamli silindrda urinishini tekshirish osonligidan ikki o'lchamli aylanma silindrda u Killing vektor maydonning chiziqli erkli vektor maydonlari hisoblanadi.

Bu vektor maydonlarni integral chiziqlari mos ravishda parallel bo'lib silindrni hosil qiluvchi doira va to'g'ri chiziqlarni tashkil etadi. Silindrning bu chiziqlari geodezik chiziqlar bo'ladi.

#### Foydalilanigan adabiyotlar:

1. Ю.Д.Бураго ва В.А Залгаллер "Введение в риманову геометрию" СПб: Наука 1994 г.
2. В. Н. Берестовский, Ю. Г. Никоноров "Киллинговы векторные поля по постоянной длины на римановых многообразиях" Сибирский математический журнал Май—июнь, 2008. Том 49, № 3
3. Аслонов Ж.О. Геометрия Орбит векторных полей. Диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук—Ташкент 2012.

## EYNSHTEYN-YANG-MILLS-HIGGS TENGLAMALRI VA “MATHEMATICA” DASTURI TO’G’RISIDA

**Murodov Sardor., To’liyev Ulug’bek.**  
Samarqand davlat universiteti

Quydagi ilmiy izhnishlardagi [1-4] tenzor tenglamalarini yechimlarini topilishida “Mathematica” keng qo’llanilgan. Bular [1,2] larda avtorlar  $SU(2)$  Eynshteyn-Yang-Mills nazariyasi uchun ta’sir integhalini ushbu ko’rinishda keltirilgan:

$$S = -\frac{1}{4\pi} \int d^4x \sqrt{-g} \left( \frac{R}{16\pi G} - Tr(F_{\mu\nu}F^{\mu\nu}) \right) \quad (1)$$

Bunda  $R$ -Ricci skalyari va  $F_{\mu\nu}$   $SU(2)$  uchun tenzor.[3] da esa  $SU(2)$  Yang-Mills-Higgs nazariyasi uchun ta’sir integhalini ushbu ko’rinishda yozishib:

$$S = -\frac{1}{4\pi} \int d^4x \sqrt{-g} \left( Tr \left[ \frac{1}{2} F_{\mu\vartheta} F^{\mu\vartheta} + \frac{1}{4} D_\mu \Phi D^\mu \Phi + \frac{\lambda}{8} (\Phi^2 - \eta^2)^2 \right] \right) \quad (2)$$

$F_{\mu\vartheta}$   $SU(2)$  uchun tenzor,  $\Phi$  -Higgs maydoni va  $\eta$  -Hiiggs potensiali. Ushbu ta’sir integrallaridan varitsiyalash orqali tegishli Eynshteyn-Yang-Mills, hamda Yang-Mills-Higgs tenzor tenglamalari kelib chiqadi. Bu tenzor tenglamalrini analitik yechimlarini topish juda ham qiyin, shu uchun hozirgi zamon kompyuter dasturlaridan foydalanimoqda. Hisoblashlar uchun kompyuterlarni qo’llash evolutsiyasi komputerlarda modellashtirish va hisoblash imkoniyatiga olib keldi. Xozirgi zamon kompyuterlarida analitik va sonli hisoblashlarni bajarish uchun dasturlar yaratilgan. Analitik dasturlashlarda “REDUCE”, “Maple”, «Mathematica» va sonli hisoblashlar esa “Fortran” dasturlarda bajarilmoxda. Bu dasturlardan bizning fikrimizcha eng afzali «Mathematica» dasturi deb hisoblasa bo’ladi. Ushbu maqolada «Mathematica» dasturi to’g’risida ayrim ma’lumotlar va Eynshteyn-Yang-Mills-Higgs tenzor tenglamalari yechimlarini topish uchun qo’llanish natijalari keltirilgan.

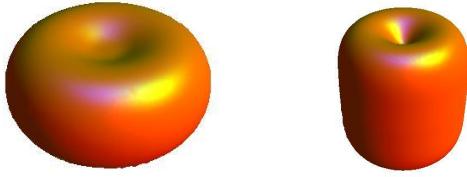
«Mathematica» dasturning matematika deb nomlanishiga qaramasdan, bu dasturdan foydalananish an’anaviy «Mathematica» va matematika fanlari chegarasidan uzoqlarga ham tarqalib ketgan. «Mathematica» ning fundamental harakatchanligi dasturni cheksiz keng diapazonda qo’llanilishiga imkoniyat beradi. «Mathematica» kompyuter algebrasi tizimining shunday imkoniyatlariga egaki, bu hozirgi paytda mayjud bo’lganlarining ehtimol eng yaxshisidir, ammo bu dastur imkoniyatlarining bir qismi xolos. «Mathematica» – universal, integrallashgan, texnik, kompyuter dasturi. «Mathematica» ning ishchi hujjatlarning shakli-bloknotlar, «nb»-kengaytmaga ega (ingliz tilidan «notebook») hamda platformadan mustaqil, u holda sanab o’tilgan tizimlardan istalganidan foydalanuvchilar. «Mathematica» bloknotlari bilan oddiy nusxa ko’chiqib yoki electron pochta orqali jo’natib almashinishi mumkin. 1-rasmda «Mathematica 9» dasturining oynasi keltirilgan.



*1-rasm. «Mathematica 9» dasturining oynasi.*

«Mathematica» hisobotlar va boshqa hujjatlarni boshqa hech qanday kesib olishlar va qo’yishlarsiz o’zining tabiiy vositalari bilan tuzishi mumkin. Aynan bir oynaning o’zida SaveTohtml vositasidan foydalanib pechatlash uchun hujjat va taqdimotni, hamda «Web»-saytgaga joylashtirish uchun gipertekstli hujjatlarni hosil qilish mumkin. Umuman olganda «Mathematica» tizimining muhitni matematika va uning ilovalaridan uzoq bo’lgan fanlardan electron darsliklar tuzishga imkoniyat beradi. “Mathematica” yuqori darajadagi ko’p tomonli dasturlashtirish hisoblanadi. Bu esa dasturlash va informatikaning asosiy tushunchalarini o’rganishda asosiy dasturlash mahsuloti

sifatida undan foydalanish imkonini beradi. Ko'pgina muhim texnik dasturlash mahsulotlarining umumiyligi – bu dasturlashdagi imkoniyatlarning nisbatan cheklanganligidir.



### **2-rasm. Eynshteyn-Yang-Mills tenglamasi «Mathematica» dasturidan monopol yechimlar.**

«Mathematica» da dasturlash tili haqiqatan ham tugallagan va elegant tili hisoblanadi va bu boshidanoq «Mathematica» ni ishlab chiqishda asosiy rolni o'ynaydi. Eynshteyn-Yang-Mills tenglamasi «Mathematica» dasturida monopol yechimlari 2-rasmda keltirilgan. Dasturlashning bu texnik dasturlashni tashkil qiluvchilarni keng diapazonda ularning asosiy belgilardan unchalik ko'p bo'limgan sonidan foydalaniib, manupulyasiyalash (o'rirlarni almashtirish) mumkin bo'ladi. «Mathematica» tili juda ham mukammal tarzda ishlab chiqarilmoqda, shuning uchun uni dasturlashning hamma asosiy tamoyillari bajarilmoqda. «Mathematica» dagi unchalik murakkab bo'limgan misollarda dasturlashning turli turlarining farqi va afzallikkleri ko'rsatilishi mumkin: mualajaviy, ob'ektiv-oriyentirlanuvchi, qatorli, funksional. Oliy maktabda o'rganilayotgan hodisa va tushunchalarini talaba yoki tadqiqotchining o'zi modellshtirishi yoki ko'rgazmali qilish mumkin, bu esa bu predmetga qiziqishni oshiradi. «Mathematica» ning sintaksisi unchalik katta bo'limgan, ammo prinsiplar ketma-ket to'plamlaridan foydalanish asosida tuzilgan. Bunday prinsipga oddiy misol qator tuzilgan funksiya nomi. Har bir funksiyaga bosh harf bilan boshlanadigan va nomning ichidagi har bir so'z ham bosh harf bilan yoziladigan nom berilgan bo'lib, abbreviaturadan qochiladi.

Biz bu «Mathematica» dasturidan o'z magistrlik dissertatsiyalarimiz mavzu bo'ycha mavjud bo'lgan tensor tenglamalarini yechimlarini topishda qo'llamoqdamiz.

#### **Adabiyotlar:**

1. R. Ibadov, B. Kleihaus, J. Kunz and Y. Shnir, "New regular solutions with axial symmetry in Einstein-Yang-Mills theory", Phys. Lett. B 609, 150 (2005).
2. R. Ibadov, B. Kleihaus, J. Kunz and M. Wirschins, "New black hole solutions with axial symmetry in Einstein-Yang-Mills theory", Phys. Lett.B 627, 180 (2005).
3. Olga Kichakova, Jutta Kunz, Eugen Radu and Yasha Shnir "Axially symmetric Yang-Mills-Higgsolutions in AdS spacetime" arXiv: 1208:4825v2-[help-th],2012.
4. R.M.Ibadov, Sh.Irisov, Yutta Kunz, U.To'live "Fantom va SU(2) Yang-Mills maydonlarning Eynshteyn tenglamalaridagi roli to'g'risida", Scientific Reports of SamSU, 2014, N 5(87),83-88.

## **FANTOM MAYDONI VA YUMRONQOZIQ INLARI**

**Bo'riyev Sardor., Ibadov Rustam**  
Samarqand davlat universiteti

Koinotda sodir bo'layotgan jarayonlar ichida "fantom materiyasi", "fantom maydoni" deb nomlangan materiya mavjud bo'lishi mumkinligi juda qiziqarlidir. Lekin, bu fantom materiya (maydon)ning xususiyatlari aniqlanmagan. Shu bilan birga Eynshteyn tenglamasi[1] yechimlaridan kelib chiqayotgan "Qora tuynuklar" (ingliz tilida "black holes") [2,3], fantom materiyasi bilan bog'liq "Yumronqoziq uyalari" (ingliz tilida «wormhole»)[4,5] ham dunyo olimlari tomonidan katta munozaralarga sabab bo'lib kelmoqda.

Eynshteyn gravitatsiyasi uchun ta'sir integralini quydagi ko'rinishda yozamiz [2]:

$$S = \int \left[ \frac{1}{16\pi G} R + L_{ph} + L_{YM} \right] \sqrt{-g} d^4x \quad (1)$$

bunda  $R$  skalyar egrilik,  $G$  N'yuton konstantasi va  $g$  materiya ulushini bildiradigan metrik determinant. (1) da fantom maydoni  $\phi$  uchun Langrang  $L_{ph} = \frac{1}{2} \partial_\mu \phi \partial^\mu \phi$ , Yang-Milss maydon uchun Langrang funktsiyasi esa  $L_{YM} = -\frac{1}{2} Tr(F_{\mu\nu} F^{\mu\nu})$ , bu ifodada  $F_{\mu\nu}$  maydon kuchlanganligi tenzori

$F_{\mu\nu} = \partial_\mu A_\nu - \partial_\nu A_\mu - i[A_\mu, A_\nu]$ ,  $A_\mu$  - kalibrovka potinsiali  $A_\mu = \frac{1}{2} \tau^a A_\mu^a$ , bunda  $\tau^a$  - Pauli matritsasi. Kalibrovka o'zaro ta'sirini konstantasi birga teng. Ta'sir integrali (1) ni metrika bo'yicha variatsiyalash orqali Eynshteyn tenglamasiga [1] kelamiz.

$$G_{\mu\nu} = R_{\mu\nu} - \frac{1}{2} g_{\mu\nu} R = \bar{\alpha} T_{\mu\nu} \quad (2)$$

bunda  $\bar{\alpha} = 8\pi G$  gravitatsion o'zaro ta'sir konstantasi va energiya-impul's tenzori esa  $T_{\mu\nu} = g_{\mu\nu} L_M - 2 \frac{\partial L_M}{\partial g^{\mu\nu}}$ , bu tenzordagi  $L_M = L_{ph} + L_{YM}$  materiya uchun Lagranj funktsiyasidir. Endi (1)ni materiya maydonlari bo'yicha variatsiyalasak kalibrovkali maydonlar tenglamasiga kelamiz:

$$\frac{1}{\sqrt{-g}} D_\mu (\sqrt{-g} F^{\mu\nu}) , \quad (3)$$

bunda  $D_\mu = \partial_\mu - i[A_\mu, .]$ , va  $\partial_\mu (\sqrt{-g} \partial^\mu \phi)$  esa fantom maydoni tenglamasi.

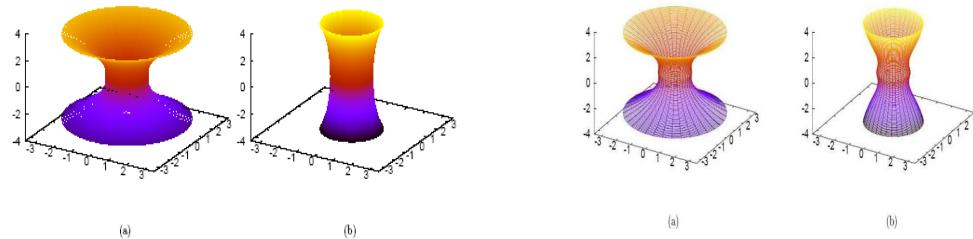
Yumronqoziq inlariga oid statistik sferik-simmetriyali yechimlarni topishimiz uchun biz qo'yidagi metrikadan foydalandik[4,5]

$$ds^2 = -A^2 dt^2 + d\eta^2 + f N d\Omega^2, \quad (4)$$

bunda  $d\Omega^2 = d\theta^2 + \sin^2 \theta d\varphi^2$  birlik sfera metrikasi bo'lib,  $A$  va  $N$  lar  $\eta$  va  $f = \eta^2 + \varphi_0^2$  yordamchi funktsiyalardir. Bunda  $\eta$  koordinata musbat va manfiy qiymatlar qabul etadi, ya'ni  $-\infty < \eta < \infty$ . Ushbu  $\eta \rightarrow \pm \infty$  nuqtalarda ikkita har xil asimptotik yassi qismlarga to'g'ri keladi. O'lchamsiz ushbu kattaliklarni kiritamiz

$$x = \frac{\eta}{\eta_0}, \quad \hat{f} = \frac{f}{\eta_0^2} = x^2 + 1, \quad \alpha = \frac{\bar{\alpha}}{\eta_0^2}. \quad (5)$$

Biz  $x \rightarrow -x$  bo'lganda simmetrik yoki antissimetrik materia maydonlar metrikali yumronqoziq inlarini ko'rib chiqdik.



Ushbu rasmlarda bir va ikki bo'g'izi yumronqoziq ininlariga olib kelgan yechimlarining diagrammasi keltirilgan.

Bu yechimlar Wolfram Mathematica 9 dasturi yordamida topilgan analitik yechimlarni Fortran formaga o'tkazib sonli hisoblashlarni biz Nyuton-Rafson metodiga asoslanib FIDISOL dasturi yordamida "Compak Visual Fortran" dasturida bajardik. Topilgan soniy bazalarni yana qaytadidan Wolfram Matematika 9 dasturiga kiritib hisoblashlar natijasida vizual grafiklarni hosil etdik.

#### Adabiyotlar:

1. A. Einstein, "Feldgleichungen der Gravitation", Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin: 844-847. (November 25, 1915).
2. R. Ibadov, B. Kleihaus, J. Kunz and Y. Shnir, "New regular solutions with axial symmetry in Einstein-Yang-Mills theory", Phys. Lett. B 609, 150 (2005).
3. R. Ibadov, B. Kleihaus, J. Kunz and M. Wirschins, "New black hole solutions with axial symmetry in Einstein-Yang-Mills theory", Phys. Lett. B 627, 180 (2005).
4. R.M.Ibadov, Sh.Irisov, Yutta Kunz, U.To'live "Fantom va SU(2) Yang-Mills maydonlarning Eynshteyn tenglamalaridagi roli to'g'risida", Scientific Reports of SamSU, 2014, N 5(87), 83-88.
5. O.Pauser, R.Ibadov, B.Kleihaus, J.Kunz "Hairy Wormholes and Bartnik-McKinnon Solitions", Phys. Rev.D 89, 064010 (2014).

## USE OF DATABASE OF THE PROGRAM BORLAND DELPHI7 IN PHYSICAL PROCESSES

Turayev Sirojiddin Juraqobilovich, Karimov Islom Rahimjon o'g'li

TUIT Karshi branch

The equation of a straight-line, continuously accelerating action is given as following:  $x = x_0 + \vartheta_0 t + \frac{at^2}{2}$ . If

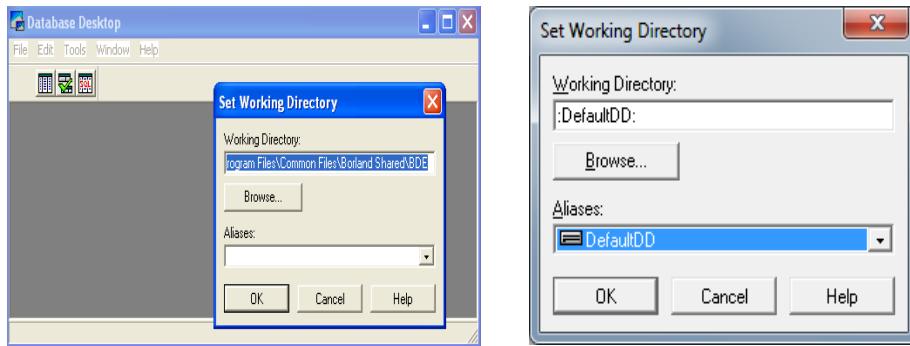
$x_0 = 5m$ ,  $\vartheta_0 = 1m/s$ ,  $a = 4m/s^2$ , then the action equation forms as  $x = 5 + t + 2t^2$ . The speed is

$\vartheta = \frac{dx}{dt} = 1 + 4t$ , the acceleration is  $a = \frac{d^2x}{dt^2} = \frac{d\vartheta}{dt} = 4m/s^2 = const$ . By forming the data base we acquire the following graphics:  $x = x(t)$ ,  $\vartheta = \vartheta(t)$ ,  $a = a(t)$ . By giving random variables to the argument  $t$ , the outcomes of the  $x$ ,  $\vartheta$ ,  $a$  functions are put to the below graph.

$t$	1	2	3	3.5	3.8	4	4.7	5	5.3	5.9
$x$	8	15	26	33	37.68	41	53.88	60	66.48	80.52
$\vartheta$	5	9	13	15	16.2	17	19.8	21	22.2	24.6
$a$	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

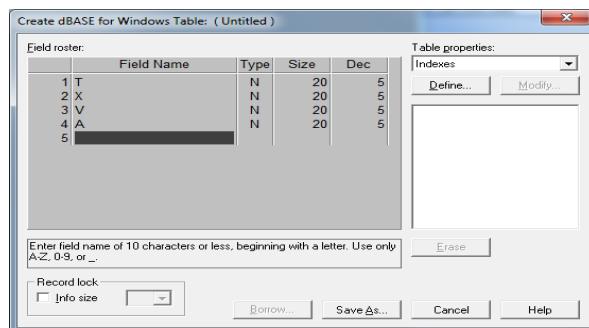
The Borland Delphi7 is run and the database containing the argument “ $t$ ” and “ $x$ ”, “ $\vartheta$ ”, “ $a$ ” functions is formed:

1. The DataBase DeskTop utility is run. Start=>Programs=>Borland Delphi=>DataBase DeskTop.
2. The following is done on the head menu of the DataBase DeskTop window. File=>Working Directory



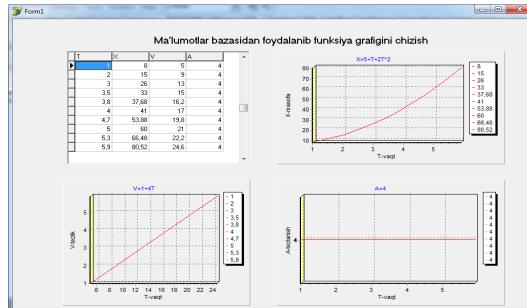
3. The table name is saved as **mbgr1** and then the Open is clicked from the File Menu of the DataBase DeskTop and the table variables are inserted through the Edit Data.

4. The algorithm of the data base management is formed as following:



1. The Delphi software program is run and the *Ttable* component from the BDE components is inserted to the form.

2. To use the *Ttable* component we choose the pseudonym of the data base from the DataBase Name function.
3. We find the data base table name from the *TableName* function.
4. We change the outcome of the *Active* function to *True*.
5. The *TdataSource* component from the *DataAccess* components is put to the form.
6. The outcome of *TdataSource* function is set to be *Table1*.
7. The *TDbGrid* component from the *DataControls* components is put to the form.
8. The outcome of *DataSource* function is named to be *DataSource1*.
9. We write the form headline to the *Label1*.
10. The *F9* button is pressed and then the summarizing process is carried out.



If we change the table outcomes of the given functions on this window, the graph also alters respectively without changing the program code. To emphasize, a computer automatically forms the program codes and so, the student does not need to write and code.

```

unit Unit1;
interface
uses
Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
Dialogs, Grids, DBGrids, DB, DBTables, TeEngine, Series, ExtCtrls,
TeeProcs, Chart, DbChart;
type
TForm1 = class(TForm)
Table1: TTable;
DataSource1: TDataSource;
DBGrid1: TDBGrid;
DBChart1: TDBChart;
DBChart2: TDBChart;
Series2: TFastLineSeries;
DBChart3: TDBChart;
Series3: TFastLineSeries;
Series4: TFastLineSeries;
private
{ Private declarations }
public
{ Public declarations }
end;
var
Form1: TForm1;
implementation
{$R *.dfm}
end.

```

Program Borland Delphi7 extends the application of the physical subject of creative thinking, will serve as an excellent basis for the creation of programs for young programmers. The students use of modern information technologies in the process of doing physics in practical exercises, Borland Delphi7, C++ and other computer software in graphics mode, the student study subjects effectively as well as practical activities ensuring continuity of subjects.

### References:

1. А.М. Черноусова. Создание и использование баз данных: учебное пособие. Оренбург-2009г.
2. И. Ю. Бежанова. Delphi7 самоучитель программиста. Москва-2003г
3. С. П. Кандзюба и др. Delphi6/7 лекция и упражнения. Киев-2004г
4. Савельев И. В. Курс физики. М.: Наука 1989 г.

## MAJBURIY MANDELSHTAM-BRILLYUEN SOCHILISHI NAZARIYASIDA STRIKSION NOCHIZIQLILIKNI HISOBGA OLİSH

**Umidullayev Shavkat Ubaydullayevich, Turdiyev Ahror Barakayevich**  
Samarqand davlat universiteti

Akslantiruvchi chegara mavjud bo'lganda ikkilangan majburiy Mandelshtam-Brillyuen sochilishi (IMMBS) hodisisi Starunov V.S. va Fabelinskiy I.L. lar tomonidan plazmada o'rganilgan. Zaskalko O.P. va boshqalar tomonidan suyuqliklarda IMMBSning batafsil nazariyasi ishlab chiqilgan va u eksperimentda tekshirilgan. Ular o'tkazgan tajribalarda, intensivligi juda kichik bo'lganligi tufayli, antistoks tashkil etuvchisi kuzatilmagan. Shunga asosan ular nazariyada boshdan antistoks komponentani tashlab ketishgan. Bu esa asosiy tenglamalar sistemasining korektmasligiga sabab bo'lgan [1]. Spektr shakli va kengligi umuman yoritilmagan. Biz ushu kamchilikni bartaraf etishga urundik, ya'ni nazariy hisoblashlarda ham stoks ham antistoks tashkil etuvchilarini hisobga oldik. Tenglamalar sistemasini yechish metodi yuqorida aytilgan ishdagi kabi bo'ladi. Hisoblashlar suyuqlikda striksion va oriyentasion nochiziqlar hamda sirt plazmonlarini hisobga olgan holda o'tkazilgan.

Faraz qilaylik o'rganilayotgan modda qatlami  $y_{0z}$  tekislikka parallel bo'lgan  $x = 0$  va  $x = l$  oraliqdagi sohada joylashgan bo'lib, unga katta quvvatli koregent nurlanish tushayotgan bo'lsin [4].

Suyuqlik  $x = 0$  va  $x = l$  oraliqda joylashgan barcha yorug'lik to'lqinlari elektr maydonlari  $Z$  kuchlanganliklari faqatgina o'qiga proyeksiyasiga ega ya'ni elektr maydonlar yuqorida keltirilgan chizma tekisligiga perpendikulyardir. Quyidagi belgilashlarni kiritamiz:

$E_{01}(x, y, t) = E_{z01}(x, y, t)$  - tushuvchi lazer to'lqini elektr maydon kuchlanganligi,

$E_{0-1}(x, y, t)$  - ko'zgudan qaytgan tushuvchi to'lqin,

$E_{-11}(x, y, t)$  - sochilgan tushuvchi to'lqin,

$E_{1-1}(x, y, t)$  - sochilgan qaytuvchi to'lqin.

Ushbu to'lqinlarni kompleks shaklda umumlashtirib quyidagicha ifodalaymiz:

$$\vec{k}_{0\tau} = \{ \tau k_0 \cos \theta_0, k_0 \sin \theta_0, 0 \}; \text{ bundan}$$

$$k_{0tx} = \tau k_0 \cos \theta_0; \quad (1)$$

yoki

$$k_{0tx} = \tau k_{0x}; \quad (2)$$

Chunki  $\theta_0 \ll 1$

Barcha to'lqinlarning kompleks amplitudalari faqatgina  $X$  dan bog'liq deb faraz qilinadi. Bundan

$$k_{-11} = k_{-1-1} \equiv k_{-1}$$

Shunday qilib natijalovchi maydonni quyidagicha ifodalash mumkin

$$\begin{aligned} \hat{E} &= \hat{E}_{01} + \hat{E}_{0-1} + \hat{E}_{-11} + \hat{E}_{-1-1} = \\ &= E_{01}(x) e^{i[k_0 \cos \theta_0 x + k_0 \sin \theta_0 y - \omega_0 t]} + E_{0-1}(x) e^{i[-k_0 \cos \theta_0 x + k_0 \sin \theta_0 y - \omega_0 t]} + \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + E_{-1,1}(x) e^{+i[k_{-1} \cos \theta_{-1} x + k_{-1} \sin \theta_{-1} y - \omega_{-1} t]} \\
& + E_{-1,-1}(x) e^{+i[-k_{-1} \cos \theta_{-1} x + k_{-1} \sin \theta_{-1} y - \omega_{-1} t]} = \\
& = \\
& \sum_{\tau} [E_{0,\tau}(x) e^{+i[\tau k_0 \cos \theta_0 x + k_0 \sin \theta_0 y - \omega_0 t]} + E_{-1,\tau}(x) e^{+i[\tau k_{-1} \cos \theta_{-1} x + k_{-1} \sin \theta_{-1} y - \omega_{-1} t]}] \quad (3)
\end{aligned}$$

Endi yuqoridagi elektromagnit maydonlar uchun maydon tenglamalarini yozamiz.

Maydonlar faqatgina  $\mathcal{Z}$  o'qi bo'yicha tashkil etuvchiga ega bo'lganligi uchun to'lqin tenglamasi quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

$$-\nabla^2 E + \frac{n_0 \epsilon^2 E}{c^2 \frac{\partial^2}{\partial t^2}} - \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 (\Delta \epsilon E)}{\partial t^2} \quad (4)$$

To'la haqiqiy maydonni quyidagicha ifodalash mumkin.

$$E = E_{0,1} + E_{0,-1} + E_{-1,1} + E_{-1,-1}$$

Maydon kuchlanganligidan vaqt bo'yicha birinchi va ikkinchi tartibli differensiallar ham xuddi shunga o'xshash tarzda hisoblanadi.

$$Y = \rho \frac{\partial \epsilon}{\partial p}$$

Striksion nochiziqlik parametrimi  $Y$  orqali belgilaymiz hamda stasionar ko'rinishda yozamiz.

$$\operatorname{div} f = \frac{Y}{8\pi} \Delta E^2 = \frac{Y}{8\pi} \left( \frac{\partial^2}{\partial x^2} E^2 + \frac{\partial^2}{\partial y^2} E^2 \right) \quad (5)$$

Maydon kuchlanganligi kvadratidan  $x$  va  $y$  lar bo'yicha ikkinchi tartibli differensiallarni olib yozamiz:

$$\frac{\partial^2}{\partial x^2} E^2 = \frac{\partial}{\partial x} \left( 2E \frac{\partial E}{\partial x} \right) = 2 \left( \frac{\partial E}{\partial x} \right)^2 + 2E \frac{\partial^2 E}{\partial x^2} \quad (6)$$

$$\frac{\partial^2}{\partial y^2} E^2 = 2 \left( \frac{\partial E}{\partial y} \right)^2 + 2E \frac{\partial^2 E}{\partial y^2} \quad (7)$$

$$\operatorname{div} f = \frac{Y}{4\pi} \left\{ \left[ \left( \frac{\partial E}{\partial x} \right)^2 + \left( \frac{\partial E}{\partial y} \right)^2 \right] + E \left[ \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} \right] \right\} \quad (8)$$

va bularni (5) ga qo'yamiz. Bu ifodada faqatgina tovush chastotasi ya'ni

$$\Omega = (\omega_{-1} - \omega_0)$$

Chastotali hadlarni qoldiramiz.

$$\begin{aligned}
\operatorname{div} f &= \frac{Y}{16\pi} \left\{ \left[ \left( \frac{\partial(\hat{E} + \hat{E}^*)}{\partial x} \right)^2 + \left( \frac{\partial(\hat{E} + \hat{E}^*)}{\partial y} \right)^2 \right] \right. \\
&\quad \left. + (\hat{E} + \hat{E}^*) \left[ \frac{\partial^2(\hat{E} + \hat{E}^*)}{\partial x^2} + \frac{\partial^2(\hat{E} + \hat{E}^*)}{\partial y^2} \right] \right\} = \\
&= \frac{Y}{16\pi} \left\{ \left[ \left( \frac{\partial \hat{E}}{\partial x} \right)^2 + \left( \frac{\partial \hat{E}^*}{\partial x} \right)^2 + 2 \frac{\partial \hat{E}}{\partial x} \frac{\partial \hat{E}^*}{\partial x} \right] + \left[ \left( \frac{\partial \hat{E}}{\partial y} \right)^2 + \left( \frac{\partial \hat{E}^*}{\partial y} \right)^2 + 2 \frac{\partial \hat{E}}{\partial y} \frac{\partial \hat{E}^*}{\partial y} \right] + \left[ \hat{E} \frac{\partial^2 \hat{E}}{\partial x^2} + \hat{E}^* \frac{\partial^2 \hat{E}^*}{\partial x^2} + \hat{E} \frac{\partial^2 \hat{E}}{\partial y^2} + \hat{E}^* \frac{\partial^2 \hat{E}^*}{\partial y^2} + \hat{E} \frac{\partial^2 \hat{E}}{\partial x \partial y} + \hat{E}^* \frac{\partial^2 \hat{E}^*}{\partial x \partial y} \right] \right\} \quad (9)
\end{aligned}$$

Bu ifodada ramkaga olingan hadlarga tovush chastotasini o'z ichiga oladi. Shuning uchun ham (9) dan quyidagini yozamiz.

$$\operatorname{div} f = \frac{Y}{16\pi} \left\{ 2 \frac{\partial \hat{E}}{\partial x} \cdot \frac{\partial \hat{E}^*}{\partial x} + 2 \frac{\partial \hat{E}}{\partial y} \cdot \frac{\partial \hat{E}^*}{\partial y} + \hat{E} \frac{\partial^2 \hat{E}^*}{\partial x^2} + \hat{E}^* \frac{\partial^2 \hat{E}}{\partial x^2} + \hat{E} \frac{\partial^2 \hat{E}^*}{\partial y^2} + \hat{E}^* \frac{\partial^2 \hat{E}}{\partial y^2} \right\} \quad (10)$$

Hisoblashlardan keyin

Tang usulini qo'llab quyidagicha faraz kiritamiz

$$\begin{aligned}\tilde{E} &= e^{-i\omega_0 t} \sum_{\tau} [F_{0\tau}(x) e^{i[\tau k_0 \cos \theta_0 x + k_0 \sin \theta_0 y]} \\ &\quad + E_{-1\tau}(x) e^{i[-\tau k_{-1} \cos \theta_{-1} x + k_{-1} \sin \theta_{-1} y + \Omega t]}] \\ \text{div } f &= \frac{\gamma k_{\text{ex}}^2}{16\pi} \sum_{\tau} E_{0\tau}(x) E_{-1-\tau}^*(x) e^{-i(-\tau k_{\text{ex}} x + (k_{-1} y - k_0 y) y + \Omega t)} + c.c\end{aligned}\tag{11}$$

$$\omega_p \Omega$$

Tangdagи  $\omega_p$  bizning  $\Omega$  ga teng.

Shunday qilib hisoblashlar natijasida quyidagi 4 ta tenglamani hosil qilamiz.

$$\begin{aligned}2i\alpha_p \frac{\partial P(x)}{\partial x} &= i\alpha_p \alpha_p P(x) = -\frac{\gamma k_p^2}{8\pi} \sum_{\tau} E_{0\tau}(x) E_{-1-\tau}^*(x) * \\ &* e^{-i(-\tau k_{\text{ex}} x + (k_{-1} y - k_0 y) y)} e^{-i(k_{px} x + k_{py} y)}\end{aligned}\tag{12}$$

$$2i \frac{\partial P(x)}{\partial x} + i\alpha_p P(x) = -\frac{\gamma k_p^2}{8\pi} \sum_{\tau} E_{0\tau}(x) E_{-1-\tau}^*(x) e^{-i(-\tau k_{\text{ex}} x + k_{px} x + (k_{-1} y - k_0 y - k_{py}) y)}\tag{13}$$

$$2i \frac{\partial P(x)}{\partial x} + i\alpha_p P(x) = -\frac{\gamma k_p^2}{8\pi} \sum_{\tau} E_{0\tau}(x) E_{-1-\tau}^*(x) e^{-i\Delta_{\tau} k x}\tag{14}$$

$$\Delta_{\tau} k \equiv -\tau k_{\text{ex}} + k_{px}$$

$$\frac{dP(x)}{dx} - \frac{\alpha_p}{2} P(x) = \frac{i\gamma k_p}{16\pi} \sum_{\tau} E_{0\tau}(x) E_{-1-\tau}^*(x) e^{-i\Delta_{\tau} k x}\tag{15}$$

Suyuqliklarda ikkilangan majburiy Mandelshtam-Brillyuen sochilishi nazariyasini qaradik. Bunda muhitdagi to'rtta to'lqinlar, ularning o'zaro ta'sirlashuvni mazkur to'lqinlar uchun maydon tenglamalari va gidrodinamika tenglamasi keltirilgan.

Shuningdek tenglamalar sistemasini yechish uchun zarur bo'lgan chegaraviy shartlar shakllantirilgan, asosiy tenglamada striksion nochiziqlik hisobga olingan va qisqartirilgan maydon tenglamalari bilan gidrodinamika tenglamalaridan iborat sistema olinib uni striksion nochiziqlikni hisobga olgan holda yechish amalga oshirilgan.

#### Foydalanimadabiyotlar ro'yxati:

1. Старунов В.С и Фабелинский И. Л. УФН, 1969, 98, 441
2. Заскалько О.П., Зозуля А.А., Кызыласов Ю.И., Панаюти Н.Н., Силин В.П., Тихончук В.Т., Фабелинский И.Л. Вынужденное рассеяние Мандельштама-Бриллюэна с распределенной обратной связью. ЖЭТФ., 1984, т.87, вып.5(11), 1582-1593 с.
3. Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. Электродинамика сплошных сред. Гостехиздат , 1957
4. Л. И. Мандельштам, Н.Д. Папалекси. Об обосновании одного метода приближенного решения дифференциальных уравнений. //ЖТЭФ 117, (1934): Л.И. Мандельштам, Полное собрание трудов 2, 130 (1947)
5. Фабелинский И.Л. Вынужденное рассеяние Мандельштама-Бриллюэна с распределенной обратной связью. ЖЭТФ., 1984, т.87, вып.5(11), 1582-1593 с.
6. Сайт [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)
7. Сайт [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru)
8. <http://ufn.ru>

## ФОТОНИКА

**Халияров Ж.Х., Сайтназаров Б. Дж.**

Термезский государственный университет

Фотоника-это наука о генерации, управлении и обнаружении фотонов, особенно в видимом и ближнем инфракрасном спектре, а также об их распространении на ультрафиолетовой (длина волны 10-380 нм), длинноволновой инфракрасной (длина волны 15-150 мкм) и сверхинфракрасной части спектра (например, 2-

4 ТГц соответствует длине волны 75-150 мкм), где сегодня активно развиваются квантовые каскадные лазеры.

Фотоника также может быть охарактеризована как область физики и технологии, связанная с излучением, детектированием, поведением, последствиями существования и уничтожения фотонов. Это означает что фотоника занимается контролем и преобразованием оптических сигналов и имеет широкое поле для своего применения: от передачи информации через оптические волокна до создания новых сенсоров, которые модулируют световые сигналы в соответствии с малейшими изменениями окружающей среды.

Некоторые источники отмечают, что термин «оптика» постепенно заменяется новым обобщённым названием – «фотоника»

Фотоника покрывает широкий спектр оптических, электрооптических и оптоэлектронных устройств и их разнообразных применений. Коренные области исследований фотоники включают волоконную и интегральную оптику, в том числе нелинейную оптику, физику и технологию полупроводниковых соединений, полупроводниковые лазеры, оптоэлектронные устройства, высокоскоростные электронные устройства.

Благодаря высокой мировой научной и технической активности и огромной востребованности новых результатов внутри фотоники, возникают новые и новые междисциплинарные направления:

**Микроволновая фотоника** изучает взаимодействие между оптическим сигналом и высокочастотным (больше 1 ГГц) электрическим сигналом. Эта область включает основы оптико-микроволнового взаимодействия, работу фотонных устройств при СВЧ, фотонный контроль СВЧ устройств, линий высокочастотной передачи и использование фотоники для выполнения различных функций в микроволновых схемах.

**Компьютерная фотоника** объединяет современную физическую и квантовую оптику, математику и компьютерные технологии и находится на этапе активного развития, когда остановится возможным реализовать новые идеи, методы и технологии.

**Оптоинформатика** – область науки и техники, связанная с исследованием, созданием и эксплуатацией новых материалов, технологий и устройств для передачи, приёма, обработки, хранения и отображение информации на основе оптических технологий.

Фотоника близко связана с оптикой. Однако оптика предшествовала открытию квантования света (когда фотоэлектрический эффект был объяснен Альбертом Эйнштейном в 1905 г.). Инструменты оптики – преломляющая линза, отражающее зеркало, и различные оптические узлы, которые были известны задолго до 1900 г. При этом ключевые принципы классической оптики, такие, как правило Гюйгенса, уравнения Максвелла, и выравнивание световой волны, не зависят от квантовых свойств света и используются как в оптике, так и в фотонике.

**Современная оптика.** Термин «Фотоника» в этой области приблизительно синонимичен с терминами «Квантовая оптика», «Квантовая электроника», «Электрооптика», и «Оптоэлектроника». Однако каждый термин используется различными научными обществами с разными дополнительными значениями: например, термин «квантовая оптика» часто обозначает фундаментальное исследование, тогда как термин «Фотоника» часто обозначает прикладное исследование.

Термин «Фотоника» в области современной оптики наиболее часто обозначает:

Партикулярные свойства света.

Возможность создания фотонных технологий обработки сигналов

Аналогия к термину «Электроника».

В течение этого периода приблизительно до 2001 г., фотоника как область науки была в значительной степени сконцентрирована на телекоммуникациях. С 2001 г. года термин «Фотоника» также охватывает огромную область наук и технологий, в том числе такие как:

Лазерное производство.

Медицинская диагностика и терапия.

Технология показа и проекции.

Оптическое вычисление.

## TABIATSHUNOSLIKDA TAJRIBA - KUZATISH DAVRINING YUZAGA KELISHI

Xolmurodov M.P., Primqulov B. Sh.

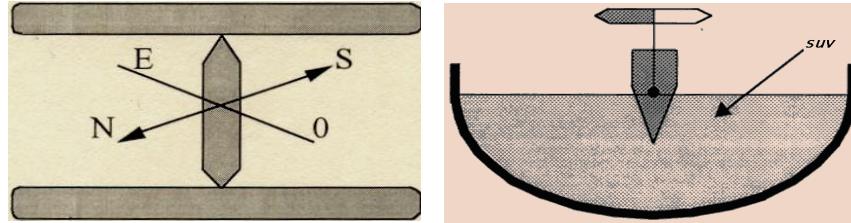
Termiz davlat universiteti

Rodjer Bekon (1214-1292 y.) - Angliyada tug'ilgan, lekin fransuz millatiga mansub bo'lib, falsafada tabiat hodisalarini bilishning tajriba usulini asos qilib oladi va u «Matematikasiz birorta ham fanni o'rganish mumkin emas», deb ta'kidlaydi. U bir qator ixtiolar ijodkori: porox, linza, ko'rish trubasi, kompas, par mashina, samolyot va

h.k. U o'zining optikaga doir asboblarida arab olimi Al-Xaysam fikrlariga tayanadi. Bekon birinchi marta linzaning fokus masofasini o'lchaydi va yorug'lilik abberasiyasini ochadi. Ko'zoynakning qo'llanilishini ko'rsatib beradi. Bekon bilish jarayonini ikki turga bo'ladi: hodisa va narsalarni tashqi ko'rinishiga tayangan holda mulohaza yuritib fikr qilish yetarli emas, narsa va hodisalar mohiyatini bilish uchun ichki intuisiya ham zarur ekanligini birinchi bo'lib e'tirof etadi. U Zohiriy va Botiniy bilimlarni birgalikda olib qaraydi.

**Magnitizm.** Kompas. XI asrdan boshlab dengiz kompasi ishlatala boshlangan. Magnit kompasi qachon yaratilgan degan savolga ba'zida II asrda Xitoyda ma'lum bo'lган deyildi. Magnit strelkali kompas 1180 yilda dengiz sayohatlarida ishlatala boshlangan. Magnit tayocqchasini Janub tomoni qizil rangda, Shimol tomoni qora rangda bo'yagan. Bu an'anani Xitoyliklar qo'llagan. Xuddi shuningdek, ular Sharqni — yashil, Garbni — oq rangda shartli ravishda tasvirlashgan. Dunyo xaritasida Oq dengiz, Qora dengizlar nomi ham ushbu dengizlarning geografik joylashuvini sababli shunday atalgan.

Magnit hodisasiga ilmiy yondashuv 1269 yilda P.Peregrino tomonidan yozilgan "Magnitlar to'g'risida" asari bo'ldi.



#### Qadimgi kompas namunalari

Keyinchalik elektr va magnit hodisalari to'g'risida ingliz vrachi Vilyam Gilbert (1540-1603) o'zining 1600 yilda chop etgan "Magnit, magnitli jismlar va ulkan magnit" degan asarida to'liq ma'lumot beradi. U o'zining kuzatishlari va tajribalariga asoslanib, birinchi marta elektr va magnit hodisalari turlicha mohiyatga ega ekanligini ta'kidlaydi. Shuningdek, u kompas strelkasining yo'nalishini Yerning magnit maydoni bilan bog'liq ekanligini birinchi bo'lib isbotlab beradi. Elektr va magnit hodisalari va ular o'rtasidagi bog'lanish XIX asrgacha o'zgarishsiz qoldi. 1820 yilda Ersted tajribasidan keyin bu sohada yangi-yangi kashfiyotlar yuzaga kela boshlaydi.

Leonardo da Vinchi (1452-1519) — italiyalik mashhur rassom, injener, ensiklopedist olim bo'lib, Aristotel fikrlariga qarama-qarshi o'larоq mantiqiy bilimdan tamoman voz kechib, tajriba va kuzatish uslubini bilishning asosiy vosisati deb qaragan. U 100 ga yaqin ixtirolar qilgan, dehqonchilik asbob-uskunalaridan boshlab, harbiy qurol va aslahalar yaratib, amaliy tadqiqotlardan nazariy xulosalarga kelgan. U birinchi marta insonning parvoz etishi mumkinligini ko'rsatib, parashyt tuzilishini hisoblab bergen.

Leonardo yassi va turli hajmdagi jismlarning og'irlik markazini topadi. U statika, dinamika va optikaga doir ancha ilg'or fikrlarni aytgan. U barcha tabiat hodisalarini o'rganishda tajriba usulini qo'llagan. Uning fikricha, tovush, yorug'lilik, issiqlilik, magnetizm, hid, tebranma harakat qiladi. «Olam cheksiz, Yer olam markazi emas, Yer ham boshqa sayyoralar day, Oy kabi nurlanadi, har bir sayyoraning ta'sir doirasi bor». Yerning ham o'z tarixi bor, bunda dalil toshga aylangan turli jonivorlar, xuddi shuningdek, baland tog'lar tepasidagi sho'r ko'llar esa bir vaqtlar u yerda dengiz bo'lganligini isbotlaydi.

Kopernik — (1478-1543) Polshaning Torun shahrida tug'ilgan. Kopernik olam tuzilishi to'g'risida diniy qarashlarga qarshi, osmon sayyoralarining harakatini (kinematikasini) ko'rsatib berdi, ammo uning nazariyasida harakat dinamikasi ochilmagan edi. Kopernik Quyoshni harakatsiz va uning atrofida boshqa sayyoralar, shu jumladan, Yer ham aylana bo'ylab harakat qiladi deydi. Albatta, Kopernik nazariyasi kamchiliklardan holi emas edi, ammo uning geliosentrik nazariyasi katta ahamiyatga ega bo'ldi. Kopernik geliosentrik nazariyasing ikkita kamchiligi bor edi: 1) sayyoralar aylana bo'ylab harakatlanadi deyiladi; 2) sayyoralar dinamikasi talqin etilmagan edi. Hozirgi tasavvurlarga ko'ra sayyoralar Quyosh atrofida ellipsis bo'ylab harakatlanadi. Ularning harakati butun olam tortilish qonuniga bo'ysunadi.

Dj.Bruno — (1550-1600) Italiyalik astronom, 1592 yilda Venesiya shahri inkvizisiysi qo'liga tushadi va 7 yillik qamoq jazosi ham uni o'z qarashlaridan voz kechishga unday olmadidi, 1600 yil 17 fevralda u gulkanda yondiriladi. Dj. Bruno olamning moddiyiligini, geliosentrik nazariyani yoqlab chiqadi. Uning astronomiyaga doir ilmiy qarashari kelajakda fan va madaniyat rivojiga ulkan hissa qo'shdi.

## **ФИЗИКАДА ТАЪЛИМИДА ҚҮЁШ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯЛАРИ ЗАМОНАВИЙ КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ ҮРГАНИШ ИМКОНИЯТЛАРИ**

**Абдиев У.Б., Бобониёзова Н.М.**

Термиз давлат университети

Муқобил энергия турларидан яна бири бу күёш энергетикасидир. Күёш энергетикаси муқобил энергия турлари ичидә энг самаралыси ва истикболлиси деб баҳоланмоқда. Күёш энергетикаси ҳозирги вактда асосан АҚШ, Германия, Италия, Россия, Япония ва Хитойда ривожланып бормоқда. Күёш энергетикасига асосан поликристалл ва монокристалл кремний элементлари асосидаги хом – ашё материаллардан фойдаланилади [1-2]. Күёш элементлари ишлаш принципи ички фотоэффект қонунига асосланған бўлиб, улар күёш оптик нурланишини ютиш хисобига, фото ЭЮК ҳосил бўлади. Бу эса күёш элементларининг кетма – кет ва параллел уланишидан ҳосил қилинган күёш батареяларида электр энергиясига айлантирилади ва аккумуляторлар батареясини зарядланишига хизмат қиласи. Аккумуляторлар батареясида тўпланган зарядлар инвертор орқали ўзгарувчан токка айлантирилиб, истеъмолчиларга узатилади. Күёш электростанцияларида эса жуда кўп сондаги күёш батареяларида ҳосил қилинган электр энергияси автоматлашган тизим асосида электр энергияси линияларига узатилади ва истеъмолда фойдаланилади. Шундай автоматлашган күёш электростанцияларидан башня (а), ва тўғридан – тўғри күёш оптик нурланишига мўлжалланган (б) типларидаги күёш электростанцияларининг кўринишлари 2 – расмда келтирилган.



2 – расм. Башня типидаги күёш электростанцияси (а).



2 – расм. Күёш электростанцияси.

Расмлардан кўриниб турибдики, күёш электростанцияларида күёш оптик нурланишини электр энергиясига айлантиришда экологик тоза ва энергетик жиҳатидан самарали, шунингдек, техник жиҳатидан хавфсиз бўлган энергия туридан самарали фойдаланиш имконияти мавжуд экан. Ушбу маълумотларни талабаларга етказишида презентациялар, анимацион кўргазмали воситалар ва кўргазмалардан фойдаланиб машғулотлар олиб бориш мақсадга мувофиқдир. Маъруза дарсларида ўқитишнинг мунозарали, модификацияланган маъруза, ақлий хужум, амалий машғулотларда такқослашга ва таҳлил қилишга мўлжалланган органайзерлардан Венн диаграммаси, Т-жадвал, концептуал жадвал, ФСМУ, ва кластер метод ва усулларидан фойдаланиш тавсия этилади. Муқобил энергия манбаларига тааъзуқли маълумотларни талабаларга етказишида мустақил таълим сифатида кросвордлар, қизиқарли масалалар ва кўргазмали макетлар тайёрлаш

йўл йурикларини ҳам ўзлаштириб олишларига ёрдам бериш керак. Чунки, талабаларни мукобил энергия манбалари физик ва технологик асослари билан таништиришида факат дарс жараёни етарли бўлмайди. Бунда кўпроқ талабаларнинг мустақил маълумотларни излаб топишилари, ўрганишлари фойдали хисобланади. Шу нуқтаи назардан анъанавий ва ноанъанавий энергия манбалари физиковий асосларини, замонавий конструкцияларини ўрганиб бориш имкониятлари пайдо бўлади..

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Колтун М.М. “Солнечные элементы” М. Наука, 1987-г.
2. Фаренбрух А., Бьюб Р., “Солнечные элементы: теория и эксперимент” М. Энергоатомиздат, 1987-г.

### **НАНОФИЗИКАНИ ЎРГАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ ВА НАНОМАТЕРИАЛЛАР ИШЛАБ ЧИҚАРИШ**

**Абилфайзиев Ш.Н., Туропов И.Х.**

Термиз давлат университети

Мустакил Ўзбекицон Республикализ шароитида узлуксиз таълим жараёнини ва таълим технологиясини янада такомиллаштириш ривожланаётган жамият талабидир. Фан, техника, технология жараёнларининг жадал ривожланиши шароитида физика таълимининг мазмунини ҳам такомиллаштириш замон талаби хисобланади. Ривожланган европа мамлакатлари, Германия, Англия, Франсия, Россия, шарқ мамлакатлари, Япония, Корея жумладан АҚШ даги жорий этилаётган таълим тизимидағи янгиликлар тажрибалардан фойдаланган ҳолда республикамиз шароитида ҳам фан ва техниканинг янги йўналиши мухим бўлиниш “нанофизикани” таълим жараёнига киритишини ва уни ўқитишини замон талаби деб хисоблаймиз. Бунинг учун нанотехнологиядан нанофизикага тегишли материалларни танлаш уларни услубий ишланмадан ўтказиш ёшларнинг билим ва дунёкарашларини хисобга олган ҳолда лицей ва колледж талабалари учун мосаштириш вакти келди деб хисоблаймиз. Бундай услубий максадни амалга ошириш учун колледж талабалари учун “Нанотехнологиянинг фундаментал йўналишлари” номли фан киритилишини таклиф қиласиз. Унинг дастурида 20 соатлик марзуза, 30 соатлик амалий ишлар, 24 соатлик виртуал лаборатория ишлари ўз ифодасини топиши лозим. Бу янги ўкув фанининг янги дастури асосида дарслеклар, ўкув кўлланмалар ва лаборатория ишлари учун кўлланмалар, масалалар тўпламлари яратилмаган. Бундай муаммони республика педагог олимлари томонидан яратилиши истиқболли йўналишлардан хисобланади. Бу борада кейинги 5 ийл давомида Термиз давлат университети физика кафедраси олимлари томонидан бир қанча илмий-методик ишлар, ишланмалар, маколалар тайёрланди ва матбуотда чоп этилди. Фикримизнинг далили сифатида лицей ва колледжлар учун муаллифлар томонидан тавсия этилган “Нанотехнологиянинг фундаментал йўналишлари” номли ўкув предметининг дастурини фикрингизга хавола этамиз.

I. Наноматериаллар ва уларни ишлаб чиқариш усуллари: нанозарралар, фуллеренлар, нанотурбинлар ва нанотола, нано юмшоқ материаллар, нано дисперсиялар, нано тузилмали сирт ва плёнкалар, нано кристалли материаллар.

II. Наноматериалларни хосил қилиш усуллари: юқоридан-пастга, паст-дан-юқорига технологияси, литография, эпитаксия, нанотехнология ўз-ўзидан ташкилланиш ва ўз-ўзидан йиғилиш системаларининг асосий хусусиятлари.

III. Нанотехнологиянинг асосий приборлари: электрон нурланиш микроскопи, элестрон суратга оловчи курилмалар, дала-ион микроскопияси. Суратга оловчи тунелл микроскопи. Атом-куч микроскопияси зондли нанотехнология.

IV. Атрофимизда нанотехнология ютуклари ва истиқболлари: наноқоп-ламалар, катализатор ва филтрлар, тибиётда нанотехнология. Парфюмерияда нанотехнология, озиқ-овқат ишлаб чиқаришда нанотехнология, спорт товарлари ишлаб чиқаришда нанотехнология, кийим бош ва ҳарбий мудофа техникада ишларда нанотехнология.

Юкорида келтирилган дастурни амалга ошириш учун дастурдан ташқари талабаларнинг ўкув машғулотларида, талабалар рефератларида, битирув малакавий ишларда, курс ишлари бажаришда илмий анжуманларга маъruzалар тайёрлашда фойдаланиш мумкин. Агар нанозаррачадаги атомлар сони чегараланган бўлса, дискретликнинг заррача хоссаларига бўлган таъсири яккол сезилади. Бундай заррачаларга классик назария билан ёндашиб бўлмайди. Шу билан бирга атомлар орасидаги кичик масофа ва ўзаро таъсир эркин атом назариясини ҳам кўллашга имкон бермайди. Атомларнинг бир коллектив бўлиб таъсирлашиши нанозаррача хоссаларининг атомлар сони N га bogлиq бўлиб колишига олиб келади. Кўпинча атомлар сони маълум «сехрли» сонларга тенг бўлганда электр, оптик, кимёвий ва бошқа хоссаларда «резонанс» (кескин) ўзгаришлар юз беради.

### **Адабиётлар:**

1. Нанотехнология в ближайшем десятилетии под.ред. М. Роко; пер. с англ. Под.ред. Р.А. Андриевского. М. Мир, 2003 год. 295 стр.
2. WWW. nanonewsnet. com.
3. WWW. nano. gov.

## **QUYOSH RADIATSIYASINING ATMOSFERA ORQALI O'TGANDA O'ZGARISHINI O'RGANISH**

**Xaliyarov J. X., Saitnazarov B. J.**

Termiz davlat universiteti

Atmosfera orqali quyosh nurlari o'tganda bu nurlarning bir qismi yutilib qoladi va natijada yer yuziga tushgan radiatsiya miqdori atmosferaga kirgan radiatsiya miqdoridan kam bo'ladi. Quyosh aylanasidan to'g'ridan-to'g'ri parallel nurlar shaklida yer yuziga kelgan radiatsiyani quyoshning to'g'ri radiatsiyasi deyiladi. Quyosh nurlarining yutilish miqdori ularning atmosferada o'tgan masofasiga bog'liq. Quyosh nurlari qancha qalin atmosfera qatlamidan o'tsa, shuncha ko'p qismi yutilib ketadi [ 1 ].

Quyosh qancha past bo'lsa, quyosh nurlari atmosferaning pastki zinch qatlamida shuncha ko'p masofani o'tadi. Quyosh nurlarining yutilishini tavsiflash uchun "atmosfera massasi" degan tushunchani kiritib, Quyosh zenitda bo'lganda uning nurlari o'tgan atmosfera massasini 1 deb olsak, quyosh gorizontdan 30° balandlikda bo'lganda uning nurlari o'tgan atmosfera massasi 2 ga teng bo'ladi, quyosh gorizontda bo'lganda esa nurlari 35,4 ga teng bo'lgan atmosfera massasidan o'tadi.

Demak, gorizontal quyosh nurlari atmosferada tik quyosh nurlariga qaraganda 35,4 marta ko'proq masofa orqali o'tadi deb tasavvur qilish mumkin. Quyidagi 1- jadvalda quyoshning balandligiga qarab, quyosh nurlari o'tadigan atmosfera massasining o'zgarishi berilgan ( bunda quyosh balandligi graduslarda ifodalangan) [ 2 ].

**1-jadval**

Quyoshning balandligi	90	60	30	10	5	0
Atmosfera massasi	1,0	1,2	2,0	5,6	10,4	35,4

Jadvaldagagi ma'lumotlardan ko'rinish turibdiki, quyoshning balandligi **20°** dan pasaygandan keyin, uning nurlari o'tgan atmosfera massasining miqdori va quyosh nurlarining yutilishi keskin ortgan. Aniqlanishicha, quyosh nurlari har bir atmosfera massasi orqali o'tganda, uning 25 % yutiladi. Masalan: quyosh zenitda bo'lganda, uning nurlari bir atmosfera massasi orqali o'tadi va 25 % yutiladi, 75 % yer yuziga yetib keladi. Shu sababli atmosferaning tiniqlik koeffitsiyenti 0,75 ga teng deb olingan. Quyosh nurlari atmosfera orqali o'tganda, quyosh spektrining hamma qismlari bir xil yutilmaydi. Nurlarning yutilishi ularning turiga ham bog'liqdir. Atmosferada ultrabinafsha nurlar eng ko'p yutiladi. Agar quyosh zenitda bo'lganda ultrabinafsha nurlar butun radiatsiyaning 7 % ini tashkil etsa, quyosh gorizontda bo'lganda bo'lganda uning butunlay atmosferada yutilib qoladi. Quyosh spektri ko'rinaldigan qismining atmosfera orqali o'tganda o'zgarishi 2-jadvalda (% hisobida) ko'rsatilgan. Yer yuziga tushgan nurlarning hammasi 100 % deb olingan.

**2-jadval**

Nurlarning turlari	Quyosh balandligi (gradus)		
	90	30	5
Ko'k nurlar	18	15	0
Yashil nurlar	24	23	2
Sariq nurlar	27	27	28
Qizil nurlar	31	35	70
Hammasi	100	100	100

Jadvaldan ko'rinish turibdiki, ko'k va yashil nurlar ko'proq yutiladi, sariq va qizil nurlar esa juda kam miqdorda yutiladi. Shu sababli, quyosh qancha past bo'lsa, spektrda ko'k-yashil nurlar hissasi shuncha kamayib boradi. Quyosh ko'tarilgan sari, ko'k-yashil nurlar hissasi oshadi. Xulosa qilib aytish mumkinki, spektrning tarkibi quyosh balandligiga bog'liq bo'lgani uchun, yerga tushayotgan radiatsiya tarkibi kun va yil davomida o'zgarib boradi. Kunning o'rtasiga yaqin soatlarda spektr tarkibida yashil-ko'k nurlar ertalabki va kechki soatlardagiga qaraganda ko'proq bo'ladi. Bu hodisa ayniqsa qishloq xo'jaligi uchun katta ahamiyatga ega. Chunki radiatsiyaning o'simliklarga ta'siri faqat uning miqdorigagina emas, balki sifatiga, ya'ni tarkibiga ham bog'liqdir.

### **Foydalaniłgan adabiyotlar:**

1. Qahhorov S.Q., Jo'rayev H.O. Fizika ta'limalda geliotexnologiya. Toshkent: Fan, 2009.
2. Arg'inboyev X. Geliotexnikadan o'quv qo'llanma. Toshkent: O'qituvchi, 1974.

## **NAZARIY FIZIKADA SUPERSIMMETRIYA G'OYASINING SHAKLLANISHI**

**Xudojberdiyeva Mayluda, Qarshiyev Dadaxon,**

**Ilmiy rahbar: prof. Saidov Ch.S.**

Termiz davlat universiteti

Koinot va organik hayot qay tarzda qanday omillar ta'sirida vujudga kelgan? Ular qanday qonunlar asosida boshqariladi? Tabiat va insonning dialektik birligini asoslab beradigan umumiy nazariya yaratish mumkinmi? Umuman va fan texnologiyaning barqaror rivojanishini kuzatish mumkinmi? Mazkur muammolarning yechimi yo'lida ko'plab g'oyalar, farazlar nazariyalar ilgari surgan va surilmoxda. Mazkur maqlolada yuqorida keltirilgan muammolarning yechimlari xususida gap boradi.

XX asr boshlariga kelib fizika fanida ikkita asosiy nazariya vujudga keldi. Ulardan biri olamni makrodarajada tushuntiruvchi A.Eynshteynning umumiy nisbiylik nazariyasi (UNN) bo'lsa, ikkinchisi dunyonı mikrodarajada tushuntiruvchi maydonning kvant nazariyasi edi. Masalaning mazmuni shundan iboratki, ular o'zaro bir-biridan inkor qiluvchi nazariyalardir. Misol sifatida aytish mumkinki qoratuynukda kechuveli fizik jarayonlarni ular bir xilda tushuntiradi ammo ular bir-biriga zid natijalar beradi. A.Eynshteyn umrining asosiy qismini yagona maydon nazariyasini yaratish ustida ishlashga sarflagan, ular kvant fizikasi g'oyalariga zid edi, shu sababli bu nazariyalar fanda ilmiy yo'nalish sifatida tan olinadi. Fiziklarning mazkur sohadagi izlanishlarining natijasi sifatida standart model (SM) nazariyasini ko'rsatish mumkin. Standart model nazariysi kuchli, kuchsiz va elektromagnit o'zaro ta'sirlarni birlashtiradi. Umumiy nisbiylik nazariyasi esa faqatgina gravitatsion o'zaro ta'sirini tushuntirib bera olar edi. Demak bugungi kunda fizikada ikkita nazariya mayjud biri SM bo'lsa, ikkinchisi UNN dir. Ularni birlashtirish bugungi kunning vazifasidir, gravitatsiyani kvant mexanikasi doirasida tushuntirishning murakkabligi tufayli bu vazifa o'z yakunini topa olmayapti.

Mazkur sohada keyingi yillarda turlicha yondashuvlar bo'lyapdi. Bular tor nazariyasi, supergravitatsiya nazariyasi, sirtmoq kvant nazariyasi va boshqalar. Ulardan hech biri hozircha o'z isbotini topgani yo'q, sababi shuki bugungi kungacha yaratilgan tezlatgichlar bunday imkoniyatga ega emasdir. Bunday imkoniyatlar zaryadlangan zarralarni katta tezliklarga tezlatgandagina paydo bo'lishi mumkin. Bugun Sernda qurilib ishga tushirilgan katta adron kollayderigina bunday imkoniyatga ega bo'ldi ya'ni "supersimetriya" g'oyasi o'zining tajribaviy isbotini topdi. Mazkur sohada quyidagi fizikaning dolzarb masalalari o'zining amaliy bayoniga ega bo'ladi deb qaralmoqda.

- Katta adron kollayderi yordamida (KAK) standart model (SM)ni tushuntirish
- Supergravitatsiya nazariyasini isbotlash
- Anorganik va organik dunyolarda kechadigan jarayonlarni yagona qonuniyatlar asosida tushuntirish
- Mikroelektronikada Mur qonunini yanada chuqurroq izohlash
- Global ekalogik vaziyatlarning keskinlashib ketishiga yo'l qo'ymaslik

Shu bilan birgalikda Xiggs bazonining mavjudligi, ularning mavjilangan xiggs maydonida harakatlanishi massa effektining paydo bo'lishi ko'plab yangi elementar zarralarning yaratilishi xromodinamika masalalarining yechimlari kabi bugungi kunning dolzarb fizikaviy muommolari o'z yechimini topadi deb kutilmoqda.

Biotexnologiyalar borasidagi, biologik ob'ektlarni modifikatsiyalash turli soxalarda ularni qo'llashga imkoniyatlar yaratadi.

Tabiat va insonning dialektiklik birligini ilmiy asoslovchi nazariyaning yaratilishiga imkoniyatlar tug'ilishi mumkin. Buni mazmuni shundan iboratki, organik olam uchun tiriklik xossasi bundan bir necha milliard yil oldin paydo bo'lgan, u haqda turli xil farazlar mayjud, ammo bir butun xolda tushuntirish imkoniyati mayjud emas. Tirik organizmlarni qayta shakllantirish haqidagi akademik A Oparin. Kontebsiyasi o'zining isbotini topishi ham mumkin.

Supersimetriya mavjudligining tajribaviy tasdig'i ushbu nazariyaning bevosita haq ekanligini bildiradi. Katta adron kollayderida o'tkazilgan tajribalar natijasi ularning qaysi biri bilan chuqurroq shug'ullanish kerak ekanligini ko'rsatadi. Fiziklar uchun eng qiziqarli g'oya bu "Xiggs" bozoni mavjudligi, agar mayjud bo'lsa uning maydoni ya'ni "Xiggs maydoni" qanday manzarani namoyon qiladi yoki unda fizikaviy simmetriya o'z o'rniда qoladimi yoki o'zgacha xossalarga ega bo'ladimi, boshqacha aytganda nazariyalarning "Buyuk birlashushi" ro'y beradimi? Katta adron kollayderda o'tkazilgan tajribalar fiziklarga qo'shgan natijalarni berdi. Standart model, supersimetriya haqidagi g'oyalarning to'g'ri ekanligini isbotladi. Kollayderda yorug'lik tezligigacha, tezlatilgan protonlar to'qnashuvi amalga oshirildi, bu esa o'z navbatida Relyativistik mexanika, Elektrodinamika va kvant mexanikasining asosiy g'oyalarini bitta supersimetriya asosida tushuntirish mumkin ekanligi, tajriba nuqtai nazaridan tasdiqladi. Xiggs bozonlari, Xiggs maydoni haqidagi fizik g'oyalar Olam vujudga kelayotgandagi "Buyuk portlash,

galaktikalarning harakati, yulduzlearning bir-biri bilan to'qnashuvi, massa effekti" jismlarning inertlik xossalarini tushuntirib berishga imkoniyat yaratdi.

## ТАЪЛИМ ТИЗИМИ БОСҚИЧЛАРИДА ЦИОЛКОВСКИЙ ТЕНГЛАМАСИННИ ЎҚИТИШ

**Юлдошев Б.А., Мўминов Б.С.**

Термиз давлат университети

Ўрта ва ўрга маҳсус таълим босқичларида импульс сакланиш қонунининг муҳим қўлланишларидан бири сифатида реактив харакат олинади.

Масалан, ракетани учирис учун ундаги ёқилғи ёндирилади, бунда юқори босимли ва юқори температурали газ ҳосил бўлади. Газ юқори босим таъсирида ракетанинг соплосидан катта тезлиқда отилиб чиқа бошлайди, бунинг натижасида ракета қобиги газ оқимиға қарама-карши томонга ҳаракат қиласди.

Ракета – газ системасини берк система деб қараб, вактнинг бирор  $t$  пайтида ракетанинг ёқилғи билан биргаликдаги массасини  $m$  билан белгилайлик. Ракетанинг импульси  $m\vartheta$  бўлади. Кичик  $\Delta t$  вакт давомида соплодан ракетага нисбатан  $u$  тезлик билан  $\Delta m$  массали газ чиқарилади. У ҳолда ракетанинг Ерга нисбатан тезлиги  $\vartheta + \Delta\vartheta$ , массаси  $m - \Delta m$  бўлади. Вактнинг  $t + \Delta t$ , пайтида газнинг Ерга нисбатан тезлиги эса  $(\vartheta + \Delta\vartheta) - u$  бўлади. Шу  $t + \Delta t$ , вактда ракета газ системасининг йиғинди импульси қуидагига тенг бўлади:

$$(m - \Delta m)(\vartheta + \Delta\vartheta) + \Delta m(\vartheta + \Delta\vartheta - u)$$

Импульснинг сакланиш қонунига мувофиқ

$$m\vartheta = (m - \Delta m)(\vartheta + \Delta\vartheta) + \Delta m(\vartheta + \Delta\vartheta - u) \quad (1)$$

Қавсларни очиб, соддалаштиришдан сўнг қуидаги ифодани оламиз:

$$m\Delta\vartheta - u\Delta m = 0 \text{ ёки } m\Delta\vartheta = u\Delta m$$

Бу ифоданинг икки томонини  $\Delta t$  бўлиб,

$$m \frac{\Delta\vartheta}{\Delta t} = u \frac{\Delta m}{\Delta t} \quad (2)$$

ифодани ҳосил қиласми. Бунда  $\frac{m\Delta\vartheta}{\Delta t} = ma = F$  - ракетанинг тортиш кучи,  $\frac{\Delta m}{\Delta t}$  вакт бирлигига

ёнилғининг сарфланиши.

Демак, ракетанинг тортиш кучи вакт бирлиги ичидаги ёнаётган ёнилғининг массасига ва газнинг ракетага нисбатан оқим тезлигига пропорционал экан.

Олий таълимда бу тенгламалар ўзгарувчан массали жисм ҳаракати тенгламалари сифатида қуидагича ёзилади:

$$M \frac{\overline{d\vartheta}}{dt} = u_r \frac{dM}{dt} \quad (3)$$

Ракетанинг ҳаракат тезлиги  $\overline{\dot{\vartheta}}$  ни  $x$  ўқ бўйича йўналтирамиз ва ракетадан ажralувчи зарраларнинг тезлиги  $u_r$  ни ўзгармас ва  $\overline{\dot{\vartheta}}$  га қарама-карши йўналган деб қараймиз.

У ҳолда (3) ни  $x$  ўқка проекциялаб, ушбу кўринишда ёзамиз:

$$Md\vartheta = -u_r dM$$

ёки

$$d\vartheta = -\frac{u_r dM}{M}$$

Бу тенгламани интегралласак,

$$\vartheta = \vartheta_0 + u_r \ln \frac{M_0}{M} \quad (4)$$

бунда  $\vartheta_0$  ва  $M_0$  лар мос равишда ракетанинг бошлангич тезлигини ва массасини ифодалайди.

(4) формула ёрамида ракета массасининг камайиши натижасида ракета тезлигининг ортиш қонуни аниқланади. Ракета корнусининг массасини  $M_k$ , ёнилғининг бошлангич массасини  $M_e$  билан белгиласак, ракетанинг бошлангич пайтдаги массаси  $M_0 = M_e + M_k$ , ёнилғи ёниб бўлгандан кейинги массаси  $M_0 = M_k$  бўлади. Ёнилғи ёниб бўлганда ракета энг катта тезликка эришади ва бу тезлик (4) га асосан

$$\vartheta_{\max} = \vartheta_0 + u_r \ln \left( 1 + \frac{M_e}{M_k} \right)$$

формуладан аниқланади. Бу Циолковский формуласи дейилади.

Агар  $\vartheta_0 = 0$  бўлса,

$$\vartheta_{\max} = u_r \ln \left( 1 + \frac{M_e}{M_k} \right)$$

Циолковский формуласидан кўрамизки, ракетанинг энг катта тезлиги ажralувчи зарраларнинг нисбий тезлигига мутаносиб равишда ўзгаради ҳамда  $\frac{M_e}{M_k}$  нисбат ортгани сари  $\vartheta_{\max}$  ҳам орта боради.

$\frac{M_e}{M_k} = z$  сони Циолковский сони деб аталади.

### **ҚУЁШ ЭНЕРГИЯСИНИ НОАНЪНАВИЙ ОЛИШ УСКУНАЛАРИ ПАРАМЕТРЛАРИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШДА ЗАМОНАВИЙ АКТЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ**

Тургунов А.М., Давронов Ш.Р.

Тошкент ахборот технологиялари университети Карши филиали

Инсониятни энергияга бўлган эҳтиёжи узлуксиз бўлиб, қадим замонлардан бери бу масала долзарблигича қолмоқда. Энергия нафақат мураккаб жамиятимизни барқарор ривожланиши ва фаолиятини олиб бориши учун, балким бу талаб инсониятни доимий эҳтиёжи бўлиб, уларни гармоник ривожланиши учун ҳам керак бўлмоқда [1-3]. Электр энергияни олиш ва ундан самарали фойдаланиш масалаларини хал этиш амалий жихатдан мухим вазифалардан бирига айланаб қолмоқда. Тадқиқотчиларни таъкидлашича энергия тежамкорлигини ошириш, уларни қайта ишлаш самарадорлигига эришиш усулларини такомиллаштиришга сарфланган инвестициялар энг самарали капитал кўйилмалардан бири бўлиб, бу барча турдаги энергияни қайта ишлаш технологияларига тегишилдири.

Электр энергиясини истемолчиларини биринчи навбатда уни олишга кетган таннархи ва электр энергиясини сотиб олиш қийматлари кизиқтиради. Электр энергияни олиш билан бир каторда истеъмолчиларни фаолиятидаги технологик жараёнларда ва кундалик турмушимизда фойдаланишда самарали фойдаланиш, яъни оптималлаштириш масаласи биринчи даражали масалалардан бири бўлиб хисобланади. Кўйидаги илмий журналнинг 2 – сонида [4] электр энергиянинг манбалари сифатида кўйидаги турлари кўрсатиб ўтилган:

- Шамол энергетикаси;
- Водород энергетикаси;
- Гидроэнергетика;;
- Куёш энергетикаси;
- Атомная энергетикаси;
- Геотермаль энергетика;
- Био энергетика;
- Наногенераторлар;
- Термоядрорий синтез;
- Пъезозэлектриклар.

Буларни ичида республикамизни кулагай иклим шароитларидан келиб чиқсан холда Қуёш энергетикасидан фойдаланиш асосий йўналишлардан бири бўлиб хисобланади. Қуёш энергияси ёрдамида бир вактнинг ўзида гибрид бўлган иссиқлик энергияси орқали электр энергияси ва фотоэлектрик ўзгартиргичлар (куёш фотоэлементлари) ёрдамида электр энергияларини олишни йўлга кўйиш бўйича давлатимизда бир катор ўрнакга сазовор бўлган ишлар олиб борилмоқда.

Юкоридагилардан келиб чиққан холда күёш батареяларига ёруғлик нурини оптимал тушиши орқали олинадиган электр энергияни максимал қыматига эришиш учун уларни фазовий жойлашишларини бошқариши автоматлаштириш мухим ахамият касб этади. Замонавий АКТларни ривожланиши мобил технологияларни кўллаган холда микропроцессор мажмууларни дастурий воситалар орқали бошқаришда кўл келмоқда. Бундай мажмуулардан бирини “Ардунио” модулли бошқариш тизими ташкил этади. Тизимни очиқлиги замонавий дастурлаш тиллари ёрдамида (C++, JAVA) техник воситаларни параметрларни бошқариш орқали оптимал натижаларга эришиши имкониятини беради. Күёш ўзгартиргичларини “Ардунио” модулларида жорий этилган фотоэлектрик ўзгартиргичлар ва сервокурилмаларни бошқариши дастурий интерфейс орқали мослашувчан автоматлаштирилган тизимлардан фойдаланилган холда “Дастурий таъминот” яратиш бўйича ишлар олиб борилмоқда.

Бу борада тадқиқот ишлари Тошкент аҳборот технологиялари университетининг Қарши филиалида “Аҳборот технологиялари” кафедрасида ташкил этилган “Ардунио” лабораторияси негизида олиб борилмоқда. Тадқиқот натижаларини келажакда фуқароларимизнинг хонадонларини электр энергияга бўлган эктиёжини қондиришда сарф – харажатларни камайтириш орқали тежамкорликга эришишга олиб келади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Милошенко О.В. Проблемы распределенного производства энергии / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 40-45.
2. Родионова К.Ю. Глобализация мировой экономики: сущность и противоречия / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2012. № 9. С. 185-186.
3. Кайдакова К.В. Об использовании энергосберегающих технологий / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 108-111.
4. Львович И.Я., Мохненко С.Н., Преображенский А.П. Альтернативные источники энергии / Вестник Воронежского государственного технического университета. 2011. Т. 7. № 2. С. 50-52.

### **МУҚОБИЛ ЭНЕРГИЯ МАНБАЛАРИ МАЗМУНИДАГИ БИЛИМЛАРНИ ЎҚИТИШДА ТАҚҚОСЛАШ ВА ТАХЛИЛ ҚИЛИШ ОРГАНАЙЗЕРЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ (МАКТАБ ФИЗИКА ТАЪЛИМИ МИСОЛИДА)**

**Абдиев У.Б., Абильфайзиев Ш.Н.**

Термиз давлат университети

Кейинги йилларда мактаб таълими соҳасида жуда катта ислоҳатлар амалга оширилмоқда. Мисол тарикасида янги мактаб ўкув биноларининг қурилиши ва қайта реконструкция қилиниши, моддий техник базаларини етарлича шакллантириш, замонавий ўкув, лаборатория, амалий тажриба (дурадгорлик, тасвирий санъат, спорт ўйинлари заллари ва бошқалар) ва замонавий асбоб – анжомлар, жиҳозлар билан таъминланәтгандигини алоҳида қайд этиш лозим. Бу эса ўкувчиларнинг давр талаби асосида билим олишлари ва фанларни пухта, мукаммал эгаллашлари учун шарт – шароитлар яратилишининг натижаси деб баҳоланмоқда. Кадрлар тайёрлаш миллий дастури ва таълим тўғрисидаги қонуннинг таълим жараённада босқичма – босқич тадбихи нақадар тўғри, аниқ ва узокни ўйлаб яратилгандиги туфайли ўз самарасини бераётгандигининг гувоҳи бўлмоқдамиз, десак янгилишмаган бўламиз. Шу нуқтаи назаридан таълим жараённада ўкувчиларда замонавий билим ва қўнималарни фан ва техниканинг сўнгги янгиликлари асосида шакллантириб бориши ҳозирги давр талабининг энг асосий масалаларидан бири ҳисобланади [1-2].

Ушбу тавсия этилаётган мақолада мактаб физика таълимида ноанъянавий энергия манбалари замонавий асосларини ўқитишига доир бაъзи маълумотларни келтиридик. Бизга маълумки, фан ва техника янгиликлари, умуман фанга тегишли маълумотларни, тушунча ва назарияларни ўкувчиларга тўғридан – тўғри етказиш анча мураккаб ҳисобланади. Бунинг учун фанга тегишли маълумотларни қайта ишлаш, ўкувчилар ёшига мувофиқ соддалаштириш, мавжуд физиковий ҳодиса ва жараёнларга боғлаш, конунларнинг тадбихи каби масалаларнинг ечимини топиш лозим. Бундай ҳолатда янги методик ишланмалар, тавсия ва кўрсатмалар ишлаб чиқиш зарурити пайдо бўлади. Ўқитувчилар ўз педагогик маҳорати кобилиятидан келиб чиқиб, бу масалалар ечимини излаб топиши лозим.

Бугунги кунда энергия манбалари, хусусан, мукобил энергия манбаларини ривожлантиришга ва барча соҳаларга энергия манбалари сифатида (электр, иссиклик энергия манбалари) фойдаланишга жуда катта ёътибор берилмоқда. Мактаб физика таълимида мукобил энергия манбалари физиковий асосларига доир маълумотлар жуда кисқа ва етарлича шакллантирилмаган. Мисол учун күёш энергиясидан фойдаланиш ва гелиотехник қурилмаларга доир бაъзи маълумотлар келтирилган, бирок замонавий күёш фотоэнергетикаси физиковий моҳияти етарлича ёритиб кўрсатилмаган. Бу масалаларнинг ечимларидан бири (яъни, күёш фотоэнергетикасига доир замонавий билимларни ўкувчиларга етказишида) мактаб фан тўгараклари ва факультатив курсларда мукобил энергия манбаларига доир дарс машғулотларининг олиб борилишидир.

Бундан ташкари давра сұхбатлари, илмий семинарлар ташкил этиш асосида ҳам мұқобил энергия манбаларига доир назарий ва амалий машғулотлар олиб бориши мүмкін. Бундай машғулотларни ташкил этишда замонавий интерфаол метод ва усуллардан фойдаланиш дарс машғулотлари самарадорлигини оширишга, үқувчиларнинг керакли билим, күнімка ва малакаларининг шаклланишига олиб келади.

Мұқобил энергия манбаларига доир тушунчаларни мактаб физика таълимида шакллантиришда таҳлил этишга ва таққослашга ўргатувчи органайзерлардан самарағы фойдаланиш имкониятларини қараб чиқамиз.

### 1. Венн диаграммаси.



**Изохи.** Венн диаграммаси асосида анъянавий ва ноанъянавий энергия манбаларини ўзаро таққослағы тушунтириш мүмкін. Венн диаграммаси орқали көлтирилған ҳар иккала энергия манбалары гурухларда ҳам электр ва иссыклиқ энергияси ишлаб чыкаш умумий максад хисобланиб, уларнинг энергия ҳосил қилиш жараёнлари физикавий қонунлар асосида тушунтириб берилади. Күриниб турибиди, анъянавий ва ноанъянавий энергия манбаларининг ҳар бирини алохидә таҳлил қилиш билан бир вактта уларни таққослағы тушунтириш имконияти пайдо бўлади. Бу эса үқувчиларда ҳар иккала энергия турлари ютуқ ва камчиликлари тўғрисида аниқ ва тушунарли тасаввурлар ҳосил бўлишига хизмат қиласди.

### Адабиётлар:

1. Абдиев У.Б. “Физика таълимида ноанъянавий энергия манбалари”, илмий – услубий қўлланма, Полиграф – Нашр. Термиз, 2013 – й. 35 бет.
2. Мўминов Р.А., Абдиев У.Б. Узлуксиз физика таълимида ноанъянавий энергия манбалари. «Таълим технологиялари» журнали маҳсус сони, Тошкент, 2012 – йил, 24–26 бетлар.

## ФИЗИКА КУРСИНИ ЎҚИТИШДА ЭҲТИМОЛИЙ- СТАТИСТИК ГОЯ ВА ТУШУНЧАЛАРНИ ШАКЛЛАНТИРИШ

Саматов Ф.Б.

Гулистан давлат университети

Эҳтимолий-статистик гоя ва тушунчалар (ЭСFT) 19 - асрнинг иккинчи ярми ва 20 - асрда физиковий ҳодисаларни ўрганишда киритилган ва ҳозирги кунда молекуляр физика, ядро ва элементар зарралар физикаси ҳамда астрономия, кимё ва биология, генетика, социология фанларида кенг тадбиқ этилмоқда.

ЭСFT лар квант механика, классик ва квант статистик физика, квант электродинамика ҳамда квант хромодинамикада янги физик назарияларни яратишда кенг қўлланилмокда.

ЭСFT лар олий таълим тизимида асосий назарий физика курсларига киритилган бўлса ҳам, умумий ўрта таълим, ўрта маҳсус, қасб-хунар таълими тизимида маълум изчиллик асосида киритилмаган ва уларнинг моҳияти тўла очиб берилмаган.

Маълумки, табиат ҳодисалари динамик ва статистик қонуниятларга бўйсинади, статистик қонуниятларнинг асосини ЭСFT лар ташкил этади.

Ҳозирги кунда узлуксиз таълим тизимида физикани ўқитишининг сифатини ошириш ҳамда олий таълим ва умумий ўрта, ўрта маҳсус, қасб-хунар таълими тизимида физикани ўқитишда узвийлик ва изчилликни үқувчи ва талабалар онгидаги ЭСFT ларни етарли даражада шакллантириш орқали таъминлаш долзарб илмий-методик муаммоларидан бири хисобланади.

Юқоридагилар асосида узлуксиз таълим тизимининг умумий ўрта, ўрта маҳсус, касб-хунар таълими тизимида физикани ўқитишида ЭСФТ ларни таълим босқичлариаро узвийлик ва изчиликни таъминлаган ҳолда киритиш масаласини қўйидаги кетма-кетликда ҳал этишни таклиф қиласиз.

1. Умумтаълим мактаблари, АЛ ва КХКлар физика курсига ЭСФТ ларни киритиш ва ўқитиши жараённида ўқувчиларда талаб даражасида шакллантириши.

2. Олий ўкув юртлари талабалари ва умумтаълим мактаби, АЛ ва КХК лар ўқувчиларида физика курсларини ўқитиши жараённида ЭСФТ ларининг шакллантиришида изчилик принципини тадбиқ қилиши.

3. Узлуксиз таълим тизимида физика ўқитишида фойдаланиладиган ЭСФТ ларининг методологик ва дунёкарашни шакллантиришга оид жихатларини кенг очиб бериш.

АЛ ва КХКлар физика курси бўйича ДТС талаблари, дарслеклар, ўкув кўлланмалари мазмунини таҳлил қилиш натижасида, айниқса “Молекуляр физика” ва “Квант физика” бўлимларини ўқитишида ЭСФТ лар етарли даражада шакллантирилмаётганлигига ҳамда уларнинг эҳтимолий-статистик асослари очиб берилмаётганлигига тўла ишонч ҳосил қилиш мумкин.

ОТМ ларда умумий физика курсининг “Молекуляр физика” ва “Атом физикаси”, “Ядро физикаси ва элементар зарралар”, бўлимлари ҳамда назарий физиканинг “Квант механика”, “Статистик физика ва термодинамика” курсларини ўрганишида талабаларда ЭСФТ лар маълум даражада шакллантирилади, бу эса узлуксиз таълим тизимининг барча босқичларида ЭСФТ ларни шакллантириш жараёнини изчилик принципини кўллаган ҳолда амалга ошириш учун тўлиқ имконият яратади.

Узлуксиз таълим тизимининг барча босқичларида физика курсини ўқитишида ЭСФТ ларни таълим босқичлариаро узвийлик ва изчиликни таъминлаган ҳолда киритиши мақсадида такомиллаштирилган ўкув дастурлари ишлаб чиқиши, мавжуд дарслеклар ва ўкув кўлланмаларига ҳар бир таълим босқичининг ўзига ҳос хусусиятларини эътиборга олган ҳолда, тегишли қўшимчалар ва ўзгартиришлар киритиш бўйича тавсиялар тайёрлаш ва уларни ўқитиши жараёнига тадбиқ этиш таклифини киритамиз.

Бу масалаларни қўйидаги кетма-кетликда амалга оширишни мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз:

Умумий ўрта таълим мактаблари, АЛ лар ва КХК ларнинг физика фани ўкув дастурлари, дарслеклари ва ўкув кўлланмаларини ўрганиши натижасида уларга ЭСФТ ларни киритилганлик ҳолатини ўрганиши ва таҳлил этиши;

Олий таълим тизими “Физика” бакалавриат таълим йўналишида умумий физика ва назарий физика курсларида киритилган ЭСФТларни узвийлик ҳамда изчиликни таъминлаган ҳолда, умумий ўрта таълим мактаблари, АЛ лар ва КХК ларнинг физика фани ўкув дастурлари, дарслеклари ва ўкув кўлланмаларига киритишни асослаш ва тегишли тавсиялар ишлаб чиқиши;

Узлуксиз таълим тизимининг ҳамма босқичларида физика курсининг бўлимларига ЭСФТ ларни киритиш, ёки ўкув материалларини ЭСФТ лар асосида баён этишининг методик афзалликларини таҳлил этиши ва тадбиқ этиш учун тавсиялар тайёрлаш.

Маърузада узлуксиз таълим тизимининг ҳамма босқичларида физика курсининг бўлимларига ЭСФТ ларни киритиш натижасида таълим олувчиларда физикавий дунёкарашни шакллантириш ва уларнинг ўзлаштириш даражасини ошириш бўйича фикрлар, мисоллар асосида баён этилади.

#### Адабиётлар:

1. М. Жўраев Физика ўқитишида статистик гоялар. Ўкув кўлланма. - Тошкент: Ўқитувчи, 1996 й.
2. М. Џкораев Формирование вероятностно-статистических идей и понятий при подготовке учителя физики. Монография. Ош, 2003 г.

### ЯРИМ ЦИЛИНДР ШАКЛИДАГИ ШАФФОФ ПЛЁНКА ТЎСИҚЛИ ГЕЛИОИССИҚХОНАЛАРНИНГ ТАБИЙ ЖАМЛАНИШ КОЭФФИЦИЕНТИНИ АНИКЛАШ

Рахмонов В.Т.

Гулистан давлат университети

Куёш энергияси ҳисобига иситиладиган иссиқхоналарда очиқ об- ҳаволи кунларда кундузи инсоляция ҳисобига иссиқхонада энг катта иссиқлиқ сифимли муҳит тупрогида табий жамланиш ҳосил бўлади ва уни тунда иссиқлиқ исрофини қоплашга сарфланади. Агар қўёшдан келувчи радиация миқдори тупроқдаги табий жамланиши ва иссиқлиқ исрофи йигиндинидан катта бўлса у ҳолда иссиқхонада қизиши юзага келади. Гелиоиссиқхоналарда содир бўладиган қизишини олдини олиши мақсадида одатда турли турдаги қўшимча кисқа муддатли иссиқлиқ жамлагичларидан фойдаланилади, тунги вактда улардан рационал фойдаланиб кейинги сутгадаги иссиқхона ичидағи температурани суткалик йулини текисланади. Гелиоиссиқхонанинг қисқа муддатли қўшимча иссиқлиқ жамлагичнинг оптималь сифимини танлаш, бир хил шароитда кунлик куёш нурланиши энергиясини

иссиқхона тупроғида табиий жамланиши иссиқликга боғлиқ бўлади. Шуни алоҳида таъкидлаб ўтиш лозимки, гелиоиссиқхона яратиш бўйича кўп тадқиқотлари бўлишига қарамай уларни иссиқлик жамлагичида табиий қуёш нурланиши хисобига жамланиши ва қисқа муддатли жамлагичга таъсири етарлича ўрганилмаган. Агар  $q_f(x=0; z)$  –тупроқ сиртида табиий усулда жамланган иссиқлик оқими, мос равиша ўсимлик ва тупроқда қуёш нурланиши ютилиши билан белгиланса, у ҳолда табиий жамланиши коэффициенти

$$k_{\alpha} = \frac{q_f(x=0; z)}{q_{10}(z)} \quad (1)$$

$$k_{\alpha}^T = \frac{q_f(x=0; z)}{q_{10}(z)} \quad (2)$$

ифода иссиқхона ичидаги ўсимлик бўлган ҳолат учун ва (2) ифода иссиқхона ичидаги ўсимлик бўлмаган ҳолат мос келади. Ташки атроф мұхитнинг барқарорлигини хисобга олган ҳолда Фурье конунига кўра

$$q_f(x=0; z) = -\lambda \frac{\partial t_n(x, z)}{\partial x} \Big|_{x=0} \quad (3)$$

$$K_{AK}^{TUP} = \left( 1 - K_{KEL} \left( t_{n_1, z} - t_{0, z} \right) \right) / \left( 1 + K_{KEL} \left( \frac{1}{\alpha_{kel}} + \frac{\Delta x}{2} \right) \right) \quad (4)$$

Бир ва икки қаватли шаффоф ёруғлик нурини яхши ўтказувчи полиэтилен плёнка тўсиқлари учун табиий жамланиш коэффициенти келтириб чиқарилди. Олинган натижалар асосида қисқа муддатли жамлагичларнинг сифимини оптималлаштириш мумкин бўлади ва иссиқхона ичидаги иссиқлик режимини олдиндан баҳолаш имкониятини беради. Декабр ойида экватор йўналишида  $K_{AK}$  нинг қиймати мос равиша бир ва икки қават учун 0,4549 ва 0,6645 (соат 11.00) бўлади, меридионал йўналишида мос равиша 0,4405 (соат 11.00) ва 0,6459 (соат 10.30), ўртача 3,2% га катта бўлади.

Гелиоиссиқхона ичидаги ўсимлик бўлмагандаги  $K_{AK}$  нинг қиймати юкори, ўсимлик бўлгандагидан максимал фарқи 46% га тенг бўлади.

Март ойида  $K_{AK}$  нинг максимал қиймати ўсимлик бўлган ва бўлмаган ҳолатлар учун фарқ (соат 11,00) 44% ни ташкил этади. Жамланиш коэффициентининг қиймати бир ва икки қаватли ёруғликни яхши ўтказувчи плёнка тўсиқли гелиоиссиқхоналарда солиширилганда иссиқхона ичидаги ўсимлик бўлмагандаги икки қаватлида 30-40% юкори эканлиги кузатилди. Иссиқхона ичидаги ўсимлик бўлгандаги 8-18% бўлади.

$t_{n_2, z}$  нинг қиймати тупроқ чуқурлиги бўйича температура тақсимотидан олинади,  $q_{\text{ютил } \phi}$ ,

$q_{\text{ютил } T}$  катталикларини хисоблашда кўп йиллик актинометрик маълумотлардан фойдаланилади.

## ТРАНСВЕРСАЛ ИЗОТРОП ЖИСМЛAR УЧУН ИККИ ЎЛЧОВЛИ ТЕРМОЭЛАСТИК БОҒЛИҚ МАСАЛАНИ СОНЛИ УСУЛИ

Абдураимов Д.Э., Ёриев Х.Ш.  
Гулистон давлат университети

Республикамизнинг кўпгина ишлаб чиқариш соҳаларида композицион материаллардан фойдаланиш замон талабига айланиб бормоқда. Конструкциялар ва улар элементларининг термоэластик ҳолатларини математик моделлаштириш ва сонли ечимларини аниқлаш долзарб муаммоларидандир. Композицион материалларни математик моделлаштиришда материал бир жинсли ва анизотроп материал билан алмаштирилади. Термоэластик масалалар кўйилишига караб боғлиқ ва боғлиқ бўлмаган чегаравий масалаларга ажралади. Умумий ҳолда боғлиқ масалада каттиқ жисмнинг ҳаракат тенгламалари иссиқлик ўтказувчанлик тенгламалари билан биргаликда карабади. Шуни таъкидлаш лозимки температура ва унинг ҳосиласи ҳаракат тенгламасида катнашади, деформация эса иссиқлик ўтказувчанлик тенгламасига номалум сифатида киради. Боғлиқ масалаларни математик моделларини ва уларни сонли ечиш алгоритмларини ўрганиш, олинган сонли натижаларга асосан янгидан-янги композицион материалларни таклиф этиш

самолётсозлик, ракетасозлик, машинасозлик, автомобилсозлик, қурилиш, медицина ва ишлаб чиқаришнинг кўплаб бошка соҳаларида катта фойда келтиради.

Қўйида трансверсал изотроп жисмлар учун термоэластик масаланинг динамик бөгликлигининг математик модели ва бу моделни сонли ечиш қаралади. Трансверсал изотроп жисмлар учун бөглиқ динамик масаланинг икки ўлчовли ҳолда ҳаракат тенгламалари қўйидагича:

$$C_{1111} \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + (C_{1122} + C_{1212}) \frac{\partial^2 v}{\partial x \partial y} + C_{1212} \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} - \beta_{11} \frac{\partial T}{\partial x} + X_1 = \rho \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} \quad (1)$$

$$C_{1212} \frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + (C_{1212} + C_{2211}) \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + C_{2222} \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} - \beta_{22} \frac{\partial T}{\partial y} + X_2 = \rho \frac{\partial^2 v}{\partial t^2} \quad (2)$$

Трансверсал изотроп жисмлар учун иссиқлик тарқалиши тенгламаси:

$$\lambda_{11} \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \lambda_{22} \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} - c_\varepsilon \frac{\partial T}{\partial t} - T (\beta_{11} \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial t} + \beta_{22} \frac{\partial^2 v}{\partial y \partial t}) = 0 \quad (3)$$

(3) бу тенглама учун бошлангич шартлар қўйидагича

$$\begin{aligned} u(x, y, t) \Big|_{t=0} &= \varphi_1, \quad \frac{\partial u}{\partial t} \Big|_{t=0} = \psi_1, \quad v(x, y, t) \Big|_{t=0} = \varphi_2, \\ \frac{\partial v}{\partial t} \Big|_{t=0} &= \psi_2, \quad T(x, y, t) \Big|_{t=0} = T_0 \end{aligned} \quad (4)$$

ва чегаравий шартлар қўйидагича бўлади

$$u(x, y, t) \Big|_{x=0} = u_0; \quad u(x, y, t) \Big|_{x=\ell_1} = \bar{u}_0; \quad u(x, y, t) \Big|_{y=0} = u'_0; \quad u(x, y, t) \Big|_{y=\ell_2} = \bar{u}'_0$$

$$v(x, y, t) \Big|_{x=0} = v_0; \quad v(x, y, t) \Big|_{x=\ell_1} = \bar{v}_0; \quad v(x, y, t) \Big|_{y=0} = v'_0; \quad v(x, y, t) \Big|_{y=\ell_2} = \bar{v}'_0 \quad (5)$$

$$T(x, y, t) \Big|_{x=0} = T_1(t); \quad T(x, y, t) \Big|_{x=\ell_1} = T_2(t); \quad T(x, y, t) \Big|_{y=0} = T'_1(t); \quad T(x, y, t) \Big|_{y=\ell_2} = T'_2(t)$$

**Бу ерда:**  $\sigma_{ij}$ -кучлар тензори,  $X_i$  -хажмий кучлар,  $C_{ijkl}$  - жисмни характерловчи параметрлари,

$\varepsilon_{ij}$  - деформатциялар тензори,  $\beta_{ij}$  - хажмий иссиқлик кенгайиши коеффициенти,

$\delta_{ij}$  - Кронекер символи, бунда;  $\delta_{ij} = \begin{cases} 1 & , \quad i=j \\ 0 & , \quad i \neq j \end{cases}$   $C_\varepsilon$  - доимий темпратурада иссиқлик сигим  $\beta_{ij}$  -

иссиқлик кенгайиши тензори,  $\lambda_{ij}$  - иссиқлик қуюми тензори ва Коши муносабати,  $\dot{O}$  - темпратура,  $\rho$  - зичлиги,  $t \geq 0$ ,  $0 \leq x \leq l_1$ ,  $0 \leq y \leq l_2$  да 3 та  $x = ih_1$ , ( $i = \overline{0, k}$ ),  $y = jh_2$  ( $j = \overline{0, k}$ ),  $t = n\tau$  ( $n = 0, 1, 2, \dots$ ) праллел тўғри чизиклар оиласини қуриб (1)-(3) тенгламаларни турли муносабатларда уларнинг хосилаларига алмаштирамиз.

$$\begin{aligned} C_{1111} \frac{u_{i+1,j}^n - 2u_{i,j}^n + u_{i-1,j}^n}{h_1^2} + (C_{1122} + C_{1212}) \frac{v_{i+1,j+1}^n - v_{i-1,j+1}^n - v_{i+1,j-1}^n + v_{i-1,j-1}^n}{4h_1 h_2} + \\ + C_{1212} \frac{u_{i,j+1}^n - 2u_{i,j}^n + u_{i,j-1}^n}{h_2^2} - \beta_{11} \frac{T_{i+1,j}^n - T_{i-1,j}^n}{2h_1} = \rho \frac{u_{i,j}^{n+1} - 2u_{i,j}^n + u_{i,j}^{n-1}}{\tau^2} \end{aligned} \quad (6)$$

$$\begin{aligned} C_{2222} \frac{v_{i,j+1}^n + 2v_{i,j}^n + v_{i,j-1}^n}{h_2^2} + (C_{1212} + C_{2211}) \frac{u_{i+1,j+1}^n - u_{i-1,j+1}^n - u_{i+1,j-1}^n + u_{i-1,j-1}^n}{4h_1 h_2} + \\ + C_{1212} \frac{v_{i+1,j}^n - 2v_{i,j}^n + v_{i-1,j}^n}{h_1^2} - \beta_{22} \frac{T_{i,j+1}^n - T_{i,j-1}^n}{2h_2} = \rho \frac{v_{i,j}^{n+1} - 2v_{i,j}^n + v_{i,j}^{n-1}}{\tau^2} \end{aligned} \quad (7)$$

$$\begin{aligned} & \lambda_{11} \frac{T_{i+1,j}^n - 2T_{i,j}^n + T_{i-1,j}^n}{h_1^2} + \lambda_{22} \frac{T_{i,j+1}^n - 2T_{i,j}^n + T_{i,j-1}^n}{h_2^2} - c_\varepsilon \frac{T_{i,j}^{n+1} - T_{i,j}^n}{\tau} - \\ & - T_0 (\beta_{11} \frac{u_{i+1,j}^{n+1} - u_{i-1,j}^{n+1} - u_{i+1,j}^{n-1} + u_{i-1,j}^{n-1}}{4h_1\tau} + \beta_{22} \frac{v_{i,j+1}^{n+1} - v_{i,j-1}^{n+1} - v_{i,j+1}^{n-1} + v_{i,j-1}^{n-1}}{4h_2\tau}) = 0 \end{aligned} \quad (8)$$

Юқоридаги (6)-(7) ва (8) - тенгламалардан  $u_{i,j}^{n+1}$ ,  $v_{i,j}^{n+1}$ ,  $T_{i,j}^{n+1}$  ларни топамиз.

$$u_{i,j}^{n+1} = \frac{\tau^2}{\rho} (C_{1111} \frac{u_{i+1,j}^n - 2u_{i,j}^n + u_{i-1,j}^n}{h_1^2} + (C_{1122} + C_{1212}) \frac{v_{i+1,j+1}^n - v_{i-1,j+1}^n - v_{i+1,j-1}^n + v_{i-1,j-1}^n}{4h_1 h_2} +$$

$$+ C_{1212} \frac{u_{i,j+1}^n - 2u_{i,j}^n + u_{i,j-1}^n}{h_2^2} - \beta_{11} \frac{T_{i+1,j}^n - T_{i-1,j}^n}{2h_1}) + 2u_{i,j}^n - u_{i,j}^{n-1}$$

$$v_{i,j}^{n+1} = \frac{\tau^2}{\rho} (C_{2222} \frac{v_{i,j+1}^n + 2v_{i,j}^n + v_{i,j-1}^n}{h_2^2} + (C_{1212} + C_{2211}) \frac{u_{i+1,j+1}^n - u_{i-1,j+1}^n - u_{i+1,j-1}^n + u_{i-1,j-1}^n}{4h_1 h_2} +$$

$$+ C_{1212} \frac{v_{i+1,j}^n - 2v_{i,j}^n + v_{i-1,j}^n}{h_1^2} - \beta_{22} \frac{T_{i,j-1}^n - T_{i,j-1}^n}{2h_2}) + 2v_{i,j}^n - v_{i,j}^{n-1}$$

$$T_{i,j}^{n+1} = \frac{\tau}{c_\varepsilon} (\lambda_{11} \frac{T_{i+1,j}^n - 2T_{i,j}^n + T_{i-1,j}^n}{h_1^2} + \lambda_{22} \frac{T_{i,j+1}^n - 2T_{i,j}^n + T_{i,j-1}^n}{h_2^2} -$$

$$- T_0 (\beta_{11} \frac{u_{i+1,j}^{n+1} - u_{i-1,j}^{n+1} - u_{i+1,j}^{n-1} + u_{i-1,j}^{n-1}}{4h_1\tau} + \beta_{22} \frac{v_{i,j+1}^{n+1} - v_{i,j-1}^{n+1} - v_{i,j+1}^{n-1} + v_{i,j-1}^{n-1}}{4h_2\tau})) + T_{i,j}^n \quad (11)$$

(9)-(11) тенгламалар  $t^{n+1}$  қатламда  $u(x, y, t)$ ,  $v(x, y, t)$ ,  $T(x, y, t)$  функцияларнинг қийматларини топишга имкон беради, агар олдинги 2 та қатламнинг қиймати маълум бўлса, 2 та бошланғич қатламлардаги ( $n = 0$  ҳа́з  $n = 1$ ) бошланғич шартлардан  $u(x, y, t)$  ва  $v(x, y, t)$  функцияларнинг қийматини топамиз,  $T(x, y, t)$  функциянинг қийматини эса 1-қатламда (11) муносабатдаги аралаш хосилани бошқа муносабатга алмаштириш орқали топамиз.

$$u_{i,j}^1 = \frac{\tau^2}{\rho} (C_{1111} \frac{u_{i+1,j}^0 - 2u_{i,j}^0 + u_{i-1,j}^0}{h_1^2} + (C_{1122} + C_{1212}) \frac{v_{i+1,j+1}^0 - v_{i-1,j+1}^0 - v_{i+1,j-1}^0 + v_{i-1,j-1}^0}{4h_1 h_2} +$$

$$+ C_{1212} \frac{u_{i,j+1}^0 - 2u_{i,j}^0 + u_{i,j-1}^0}{h_2^2} - \beta_{11} \frac{T_{i+1,j}^0 - T_{i-1,j}^0}{2h_1}) + 2u_{i,j}^0 - u_{i,j}^{-1}$$

$$v_{i,j}^1 = \frac{\tau^2}{\rho} (C_{2222} \frac{v_{i,j+1}^0 + 2v_{i,j}^0 + v_{i,j-1}^0}{h_2^2} + (C_{1212} + C_{2211}) \frac{u_{i+1,j+1}^0 - u_{i-1,j+1}^0 - u_{i+1,j-1}^0 + u_{i-1,j-1}^0}{4h_1 h_2} +$$

$$+ C_{1212} \frac{v_{i+1,j}^0 - 2v_{i,j}^0 + v_{i-1,j}^0}{h_1^2} - \beta_{22} \frac{T_{i,j-1}^0 - T_{i,j-1}^0}{2h_2}) + 2v_{i,j}^0 - v_{i,j}^{-1}$$

$$T_{i,j}^1 = \frac{\tau}{c_\varepsilon} (\lambda_{11} \frac{T_{i+1,j}^0 - 2T_{i,j}^0 + T_{i-1,j}^0}{h_1^2} + \lambda_{22} \frac{T_{i,j+1}^0 - 2T_{i,j}^0 + T_{i,j-1}^0}{h_2^2} -$$

$$- T_0 (\beta_{11} \frac{u_{i+1,j}^1 - u_{i-1,j}^1 - u_{i+1,j}^{-1} + u_{i-1,j}^{-1}}{4h_1\tau} + \beta_{22} \frac{v_{i,j+1}^1 - v_{i,j-1}^1 - v_{i,j+1}^{-1} + v_{i,j-1}^{-1}}{4h_2\tau})) + T_{i,j}^0 \quad (14)$$

(6) тенгламани қўйидаги кўринишда ёзиш мумкин:

$$a_i u_{i+1,j}^{n+1} + b_i u_{i,j}^{n+1} + c_i u_{i-1,j}^{n+1} = f_i \quad (15)$$

$$\text{бунда } a_i = \frac{C_{1111}}{h_1^2} , \quad b_i = -2\left(\frac{C_{1111}}{h_1^2} + \frac{\rho}{\tau^2}\right) , \quad c_i = \frac{C_{1111}}{h_1^2} \quad \text{ва}$$

$$f_i = \rho \frac{-2u_{i,j}^n + u_{i,j}^{n-1}}{\tau^2} - (C_{1122} + C_{1212}) \frac{v_{i+1,j+1}^n - v_{i-1,j+1}^n - v_{i+1,j-1}^n + v_{i-1,j-1}^n}{4h_1 h_2} -$$

$$- C_{1212} \frac{u_{i,j+1}^n - 2u_{i,j}^n + u_{i,j-1}^n}{h_2^2} + \beta_{11} \frac{T_{i+1,j}^n - T_{i-1,j}^n}{2h_1}$$

(7)-тenglamani қуидаги күрнишда ёзиш мумкин:

$$a_i v_{i+1,j}^{n+1} + b_i v_{i,j}^{n+1} + c_i v_{i-1,j}^{n+1} = f_i \quad (16)$$

$$\text{Бунда } a_i = \frac{C_{1111}}{h_1^2} , \quad b_i = -2\left(\frac{C_{1111}}{h_1^2} + \frac{\rho}{\tau^2}\right) , \quad c_i = \frac{C_{1111}}{h_1^2} \quad \text{ва}$$

$$f_i = \rho \frac{2v_{i,j}^n + v_{i,j}^{n-1}}{\tau^2} - (C_{1122} + C_{1212}) \frac{u_{i+1,j+1}^n - u_{i-1,j+1}^n - u_{i+1,j-1}^n + u_{i-1,j-1}^n}{4h_1 h_2} +$$

$$+ C_{1212} \frac{v_{i+1,j}^n - 2v_{i,j}^n + v_{i-1,j}^n}{h_2^2} + \beta_{22} \frac{T_{i,j-1}^n - T_{i,j-1}^n}{2h_1}$$

(8)-тenglamani эса қуидаги күрнишда ёзиш мумкин:

$$a_i T_{i+1,j}^{n+1} + b_i T_{i,j}^{n+1} + c_i T_{i-1,j}^{n+1} = f_i \quad (17)$$

$$\text{Бунда } a_i = \frac{\lambda_0}{h_1^2} , \quad b_i = -\frac{2\lambda_0}{h_1^2} - \frac{C_\epsilon}{\tau} , \quad c_i = \frac{\lambda_0}{h_1^2} \quad \text{ва}$$

$$f_i = \lambda_{22} \frac{T_{i,j+1}^n - 2T_{i,j}^n + T_{i,j-1}^n}{h_2^2} - \lambda_{11} \frac{T_{i+1,j}^n - 2T_{i,j}^n + T_{i-1,j}^n}{h_1^2} - T_0 \left( \beta_{11} \frac{u_{i+1,j}^{n+1} - u_{i-1,j}^{n+1} - u_{i+1,j}^{n-1} + u_{i-1,j}^{n-1}}{4h_1 \tau} + \right.$$

$$\left. + \beta_{22} \frac{v_{i,j+1}^{n+1} - v_{i,j-1}^{n+1} - v_{i,j+1}^{n-1} + v_{i,j-1}^{n-1}}{4h_2 \tau} \right) - C_\epsilon \frac{T_{i,j}^{n+1} - T_{i,j}^n}{\tau}$$

$$(15)\text{-тenglamani } u(x, y, t)|_{x=\ell_1} = u_0, \quad u(x, y, t)|_{x=\ell_1} = \bar{u}_0, \quad \text{чегаравий шартлар билан, (16)-тenglamani } v(x, y, t)|_{x=0} = v_0, \quad v(x, y, t)|_{x=\ell_1} = \bar{v}_0 \quad \text{чегаравий шартлар билан (17)-тenglamani } T(x, y, t)|_{x=0} = T_1(t), \\ T(x, y, t)|_{x=0} = T_2(t) \quad \text{чегаравий шартлар билан бирга, түрлар методи билан ечилиган.}$$

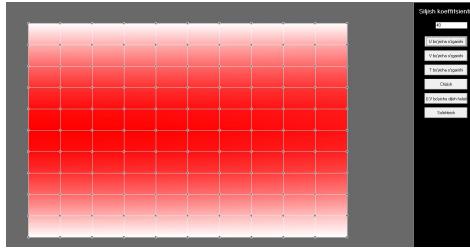
$$T_{i,j}^1 = \frac{\tau}{c_\epsilon} \left( \lambda_{11} \frac{T_{i+1,j}^0 - 2T_{i,j}^0 + T_{i-1,j}^0}{h_1^2} + \lambda_{22} \frac{T_{i,j+1}^0 - 2T_{i,j}^0 + T_{i,j-1}^0}{h_2^2} - \right. \\ \left. - T_0 \left( \beta_{11} \frac{u_{i+1,j}^1 - u_{i-1,j}^1 - u_{i+1,j}^{-1} + u_{i-1,j}^{-1}}{4h_1 \tau} + \beta_{22} \frac{v_{i,j+1}^1 - v_{i,j-1}^1 - v_{i,j+1}^{-1} + v_{i,j-1}^{-1}}{4h_2 \tau} \right) \right) + T_{i,j}^0$$

**C1111, C1122, C1212, C2222** - жисмни характерловчи параметрлари; **T<sub>0</sub>** - Жисмга күйиладиган темпратураси; **h<sub>1</sub>** - X ўки бүйича түгүн нукталар орасидаги баландлик. **h<sub>2</sub>** - Y ўки бүйича түгүн нукталар орасидаги баландлик; **tao** - Каламларнинг вакт оралиғи; **n** - Қадамлар сони.

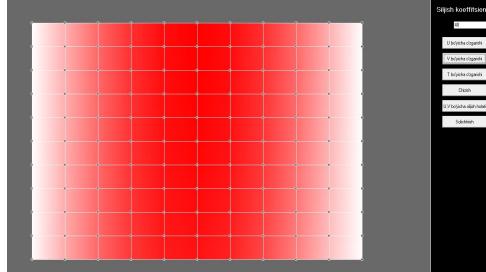
**Lyambda11 - 0.5, Lyambda22 - 0.3, Betta11 - 0.05, Betta22 - 0.09, C1111 - 0.75, C1122 - 0.91, C1212 - 0.9, C2222 - 0.89, Ro - 1.1, C<sub>ε</sub> - 3.4, T<sub>0</sub> - 5, h<sub>1</sub> - 0.1, h<sub>2</sub> - 0.1, tao - 0.01, n - 10.**

U,V,T ларнинг иккى ўлчовли квадрат пластинадаги ўзгариш холатини қўйидагича кўришимиз мумкин.

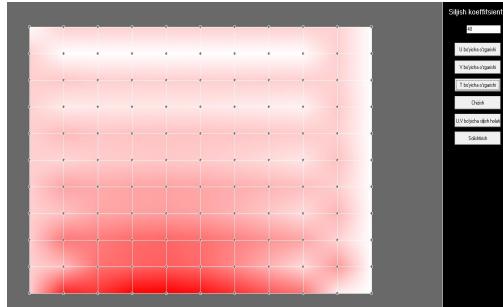
Тест масаласи, киритилувчи константалар: **Lyambda11, Lyambda22** - Иссиклик қуюми тензорлари; **Betta11, Betta22** - Биринчи ва иккинчи харакат тенгламасидаги ҳажмий иссиқлик кенгайиши коэффициентлари;



1-расм.  $\mathbf{U}$  нинг  $\mathbf{X}$  ўқига нисбаттан ўзгариш ҳолати



2-расм.  $\mathbf{V}$  нинг  $\mathbf{Y}$  ўқига нисбаттан ўзгариш ҳолати



3-расм.  $\mathbf{T}$  нинг квадрат пластинага таъсир қилиш ҳолати

Хулоса қилиб айтганда амалиётда учрайдиган кўплаб масалаларни математик моделлари термоэластик ёки термопластик боғлиқ ва боғлиқ бўлмаган масалаларни ўрганишга келтирилади, келгуси мақолаларимни боғлиқ масалаларга кўшимча ташки таъсирлар оркали унинг ҳолатини ўзгаришини, уларни сонли ечиш усуllibарини ўрганиш ва бу масалаларнинг дастурий таъминотини яратиш билан давом эттираман.

### **BOZE - EYNSTEYN KONDENSATIDA YUZAGA KELUVCHI KOLLEKTIV HARAKATLAR**

**Nasirova N.K., Fayziyev Sh.Sh.**

Buxoro davlat universiteti

Boze - Eynsteyn kondensatidagi zarralar orasidagi o'zaro ta'sir inobatga olinsa, uni tashkil qiluvchi zarralarni yagona to'lqin funksiya vositasida tavsiflash mumkin. Natijalarimizga ko'ra uni quyidagi ko'rinishda yozishimiz mumkin.

$$\psi = \psi_0 \cdot \Phi = \bar{\psi}^N \exp \left[ 1 + N - \sum_{i \neq j} \varphi(|r_i - r_j|) \right] \quad (1)$$

Agar gaz bir jinsli bo'lib, uni tashkil qiluvchi zarralarning tartiblangan ilgarilanma harakati mavjud bo'lsa  $\psi_0$  ni quyidagi ko'rinishda

$$\text{yozish mumkin. } \psi_0 = \bar{\psi}^N = V^{-\frac{N}{2}}$$

Agar gaz  $\mathcal{G}$  tezlik bilan harakatga keltirilsa, uni tashkil qiluvchi zarrachalarning har biri qo'shimcha  $P = m \cdot \mathcal{G}$  impuls oladi. Demak, boshqacha qilib aytganda har bir zarrachaning to'lqin funksiyasi  $\exp(i\vec{k}\vec{r})$  ga o'zgaradi. k bu yerda quyidagi ifodaga teng bo'ladi.

$$\vec{k} = \frac{m \cdot \vec{\mathcal{G}}}{\hbar} \quad k - to'lqin vektori. Demak, \psi_0 funksiya quyidagiga teng bo'ladi.$$

$$\psi_0 = V^{-\frac{N}{2}} \exp(i\vec{K}\vec{R}) \quad (2)$$

Bu yerda  $\vec{K} = \frac{M \cdot \vec{\mathcal{G}}}{\hbar}$ ; va  $\vec{R} = \sum_N \vec{r}_i$  bo'ladi. Demak,  $\vec{R}$  gazni tashkil qiluvchi zarralar massa

markazining koordinatasi.  $\vec{K}$  esa gazning kollektiv harakatiga mos keluvchi to'lqin vektori.

Kondensatning to'lqin funksiyasini uni tashkil qiluvchi zarrachalarning ihtiyyoriy harakati holida quyidagicha tavsiflash mumkin.

$$\psi = A \cdot \exp(i \cdot \vec{k} \cdot \vec{r}); \quad \vec{k} = \frac{\vec{P}}{\hbar} = \frac{m \cdot \vec{\mathcal{G}}}{\hbar}$$

Bu yerda  $\theta$  to'lqin funksiya fazasi bo'lib, zarraning tezligi bilan quyidagicha bog'langan.

$$\begin{aligned} \vec{\mathcal{G}} &= \mathcal{G}_x \vec{i} + \mathcal{G}_y \vec{j} + \mathcal{G}_z \vec{k} = \frac{1}{m} \cdot \nabla \theta \\ \vec{\mathcal{G}} &= \frac{1}{m} \cdot \nabla \theta \end{aligned} \quad (3)$$

Biz yuqorida ta'kidlagan edikki, absolyut 0 temperaturada  $\psi_0$  to'lqin funksiya uni tashkil qiluvchi zarralar to'lqin funksiyalarining ko'paytmasiga teng. Shuning uchun umumiy holda zarralarning to'lqin funksiyalarini odadtagidek zarralar koordinatalarining va vaqtning funksiyasi deb qarash mumkin. Agar  $\psi, \vec{r}$  ga bog'liq bo'lsa, har doimgidek  $\int |\psi|^2 d\vec{r} = 1$  shart bajarilishi lozim. Buni boshqacha qilib aytganda zarralarning zinchligi yoki konsentratsiyasi quyidagicha aniqlanishi lozim.

$$\int n \cdot d\vec{r} = N \rightarrow \int \frac{n}{N} \cdot d\vec{r} = 1 = \int |\psi|^2 d\vec{r}; \quad \rightarrow \quad n = N \cdot |\psi|^2;$$

Shunday qilib, Boze - Eynshteyn kondensatidagi zarralarning umumiy holdagi harakatini vaqtga bog'liq quyidagi Shryodinger tenglamasi yordamida tavsiflaymiz.

$$i \cdot \hbar \cdot \frac{\partial \psi}{\partial t} = H \cdot \psi \quad (4)$$

Bu yerda  $H$  ideal gazni tashkil qiluvchi zarrachalarning kinetik energiyasining yig'indisiga teng. To'lqin funksiya esa biz oldin ta'kidlaganimizdek zarralar orasidagi masofa eng kichik bo'lganda 0 ga teng bo'lishi lozim. Agar to'lqin funksiya  $\chi^{-1}$  masofada unchalik ham tez o'zgarmasa  $\Phi$  funksiya uchun quyidagi statcionar Shryodinger tenglamasini qarash mumkin.

$$H \cdot \Phi = N \cdot \varepsilon \cdot \Phi; \quad \hat{H} \cdot \Phi = E \cdot \Phi; \quad E = N \cdot \varepsilon$$

Demak, bu holda Boze - Eynshteyn kondensatining holatini tavsiflovchi to'lqin funksiyani alohida olingan zarralar to'lqin funksiyalarining ko'paytmasi ko'rinishida yozish mumkin. Boshqacha qilib aytganda, bu gazdagi alohida zarralarning to'lqin funksiyalarini bilgan holda butun sistemaning to'lqin funksiyasini topish mumkin.

Endi Boze - Eynshteyn gazidagi ihtiyyoriy alohida olingan zarrachaning to'lqin funksiyasini topish uchun Shryodinger tenglamasini tuzamiz. Buning uchun ushbu zarraning kinetik energiyasini topish lozim. Biz bu masalani yuqorida hal qilgan edik. Birorta zarraning qolgan barcha zarralar bilan o'zaro ta'sir energiyasi  $\mu = 2 \cdot \varepsilon$  ga tengligini ko'rsatgan edik.

Bu yerda  $\mathcal{E}$  bitta zarrachaga mos keluvchi kinetik energiyani bildiradi. Ikkinci qismi esa zarraning kondensatni tashkil qiluvchi boshqa zarralar bilan o'zaro ta'sirini inobatga oladi. Demak, Boze - Eynshteyn gazidagi alohida olingan zarra uchun Shryodinger tenglamasini quyidagi ko'rinishda yozish mumkin.

$$i \cdot \hbar \cdot \frac{\partial \bar{\psi}}{\partial t} = -\frac{\hbar^2}{2 \cdot m} \cdot \Delta \bar{\psi} + \frac{4 \cdot \pi \cdot \hbar^2 \cdot a}{m} \cdot N \cdot |\bar{\psi}|^2 \cdot \bar{\psi} + U \cdot \bar{\psi} \quad (5)$$

Bu tenglama o'ng tomoni birinchi had ega bo'lib, ular zarraning kinetik va potentsial energiyalariga mos keladi. O'rtadagi had esa Boze - Eynshteyn gazidagi alohida zarrachaning uni tashkil qiluvchi boshqa zarralar bilan o'zaro ta'sirini inobatga oladi.

$$U_n = \frac{4 \cdot \pi \cdot \hbar^2 \cdot a \cdot n}{m} = \frac{4 \cdot \pi \cdot \hbar^2 \cdot a}{m} \cdot N |\bar{\psi}|^2$$

Bu tenglama aslini olganda chiziqli bo'lмаган Shryodinger tenglamasi bo'lib uni Boze - Eynshteyn kondensatsiyasini tavsiflash uchun Gross -Pitaevskiy tomonidan taklif qilingan. Shuning uchun bu tenglamani odatda Gross - Pitaevskiy tenglamasi deb ham yuritiladi. Endi bu tenglamaga kiruvchi  $\sqrt{N} \cdot \bar{\psi}$  hadn ni quyidagi ko'rinishda yozamiz.

$$n = N |\bar{\psi}|^2; \quad \sqrt{n} = \sqrt{N} |\bar{\psi}| \quad \sqrt{N} \cdot \bar{\psi} = \sqrt{n} \cdot \exp \left[ \frac{i}{\hbar} \cdot \theta(\vec{r}, t) \right] \quad (6)$$

Endi bu ifodani 5 - ifodaga qo'yamiz. Shundan so'ng uning haqiqiy va mavhum qismlarini ajratamiz.

$$\begin{aligned} \Delta \bar{\psi} &= \frac{\exp \left( \frac{i}{\hbar} \cdot \theta \right)}{\sqrt{N}} \cdot \left[ -\frac{1}{4 \cdot n \cdot \sqrt{n}} \cdot (\nabla n) + \frac{1}{2 \cdot \sqrt{n}} \cdot \Delta n + \frac{\nabla n}{\sqrt{n}} \cdot \frac{i}{\hbar} \cdot \nabla \theta + \frac{i}{\hbar} \cdot \Delta \theta - \frac{\sqrt{n}}{\hbar^2} \cdot (\nabla \theta)^2 \right] \\ \frac{\partial \bar{\psi}}{\partial t} &= \frac{1}{\sqrt{N}} \cdot \left\{ \frac{1}{2 \cdot \sqrt{n}} \cdot \frac{\partial n}{\partial t} + \sqrt{n} \cdot \frac{i}{\hbar} \cdot \frac{\partial \theta}{\partial t} \right\} \cdot \exp \left( \frac{i}{\hbar} \cdot \theta \right) \\ i \cdot \hbar \cdot \frac{\partial \bar{\psi}}{\partial t} &= i \cdot \hbar \cdot \frac{1}{\sqrt{N}} \cdot \left\{ \frac{1}{2 \cdot \sqrt{n}} \cdot \frac{\partial n}{\partial t} + \sqrt{n} \cdot \frac{i}{\hbar} \cdot \frac{\partial \theta}{\partial t} \right\} \cdot \exp \left( \frac{i}{\hbar} \cdot \theta \right) = \frac{\exp \left( \frac{i}{\hbar} \cdot \theta \right)}{\sqrt{N}} \cdot \left\{ \frac{i \cdot \hbar}{2 \cdot \sqrt{n}} \cdot \frac{\partial n}{\partial t} - \sqrt{n} \cdot \frac{\partial \theta}{\partial t} \right\} \end{aligned}$$

Endi 5 - tenglamaning chap va o'ng qismidagi haqiqiy qismlarni tenglashtiramiz.

$$\frac{\partial n}{\partial t} + \operatorname{div}(n \cdot \vec{\mathcal{G}}) = 0 \quad (7)$$

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} + \frac{(\nabla \theta)^2}{2 \cdot m} = \frac{\hbar^2}{4 \cdot m \cdot n} \cdot \Delta n - \frac{4 \cdot \pi \cdot \hbar^2 \cdot a \cdot n}{m} - U \quad (8)$$

Shunday qilib, biz zarralarning konsentratsiyasini va to'lqin funksiyaning fazasini aniqlovchi o'zaro bog'langan 7 va 8 - tenglamalarni hosil qildik. 7 - tenglamaning barcha hadlarini gaz zarralarining massasiga ko'paytirsak va gaz zichligi  $\rho = m \cdot n$  ekanligini inobatga olsak, u odatdag'i uzluksizlik tenglamasi ko'rinishini beradi.

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \operatorname{div}(\rho \cdot \vec{\mathcal{G}}) = 0 \text{ Uzluksizlik tenglamasi.}$$

Endi 8 - tenglamaning ikkala tomoniga  $\nabla$  operatori bilan ta'sir qilib quyidagi natijani olamiz. Konsentratsiyaning o'zgarishlari uzluksiz bo'lsa, oxirgi ifodadagi ikkinchi va uchinchi tartibli hosilalar qatnashgan hadlarni inobatga olmaslik mumkin.

$$m \left[ \frac{\partial \vec{\mathcal{G}}}{\partial t} + \vec{\mathcal{G}} \cdot \nabla \vec{\mathcal{G}} \right] = -\frac{4 \cdot \pi \cdot \hbar^2 \cdot a}{m} \cdot \nabla n - \nabla U$$

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Anderson M N, Ensher J R, Matthews M R, Wieman S E, Cornell E A Science 269 198 (1995)
2. Davis KB, Mewes MO, Andrews MR, van Druten NJ, Durfee DS, Ko'rn D M, Ketterle W Phys. Rev. Lett. 75 3969 (1995)
3. Bradley S S, Sackett S A, Tollett J J, Hulet R G Phys. Rev. Lett. 75 1687 (1995)

## KUNJUT YOG'I YORUG'LIK O'TKAZISH KOEFFITSIENTINING TO'LQIN UZUNLIGIGA BOG'LIQLIGI

Nasirova N.K., Fayziyev Sh.Sh.

Buxoro davlat universiteti

Kunjut yog'i kunjut donini preslash usulida olinadi. Bu moy yaxshi qurimaydigan o'simlik yog'i hisoblanadi. Unda 84 foizgacha qurimaydigan kislotalar mavjud. Uning tarkibini asosan olein va linol kislotalari tashkil etadi.

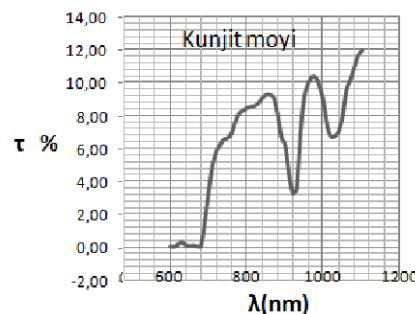
Kunjut moyli ekinlarning eng qadimgilaridan biri bo'lib, uning vatani Janubiy Afrika hisoblanadi. Undan qadimda lazzatli va to'yimli oziq-ovqat mahsulotlari va shifobaxsh dori-darmonlar tayyorlashda foydalanylган. Bu moy soch tolalarini mustahkamlaydi, bosh og'rig'ini qoldiradi.

Hozirgi kunda kunjut moyidan surat ko'chiriladigan qog'oz,sovun va boshqa texnik maqsadlarda foydalanimoqda.

Kunjutning kunjarasi chorvachilik uchun to'yimli ozuqa birligi vazifasini o'taydi. Chunki uning tarkibida 40 foiz oqsil, 8 foiz moy, fosfor va kaliy moddalari mavjud bo'lib, u o'zida 132 ozuqa birligini saqlaydi.

Mukammallashtirilgan spektral fotometr yordamida 600-1100 nm sohada yutilish spektri olindi. O'tkazish koeffitsienti spektri grafиги va yutilish koeffisiyenti spektetrining grafigini solishtirib ham ko'rish mumkinki, ikkala holda ham optik o'tishlar bir-biriga juda mos keladi. Kuzatilgan optik o'tishlar ta'kidlangan o'tishlarga mosligini juda yaqin joylashgan energetik sathlardan hosil bo'lishi bilan aniqlanadi.

Kunjut moyi tibbiyotda ham juda foydali hisoblanadi. Yosh avlodni sog'lom va aqlan teran bo'lib yetishishida kunjut moyining o'mni beqiyos.



### Foydalaniman adabiyotlar:

1. Г.С.Ландсберг «Оптика», Тошкент, «Ўқитувчи» 1981.

2. М. Борн, Э. Вольф. «Основы оптики» «Наука»

## ОПТИК ФЛИНТЛАРНИНГ РАДИАЦИОН-ОПТИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Қўйбоқов X.Р., Мамаражабов Д.С.

Самарқанд давлат университети қошидаги 1-сон академик лицей

Sam. [sduq1al@markaz.uz](mailto:sduq1al@markaz.uz)

Ҳозирги даврда шиша асосига турли элементлар киритилиб, бу шишалар кенг кўлланилиб келинмоқда.

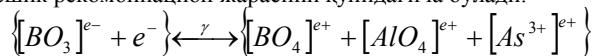
Оптик флинтлар ОФ-3, ОФ-4 (шиша)лар ултърабинафша кўриниш ва инфракизил соҳада яхши шаффоффликга эга ва ўзининг оптик ва кимёвий хусусиятлари бўйича юқори тоза кварц ва силикатли шишалардан қолишмайди. Бу оптик шишаларнинг радиацион-оптик хусусиятлари кам ўрганилган. Шу сабабли бу ишда оптик флинтларнинг радиацион-оптик хусусиятлари хамда кимёвий турғунлиги ташки таъсириларга боғликлиги ва бу оптик ва кимёвий ўзгаришлар бир-бирига мос келиши текширилди.

Оптик шишаларнинг турли муҳитларда ва ташки таъсириларда кўлланилганлиги сабабли бу ўзгаришларни текшириш катта аҳамиятга эгадир.

Оптик ва кимёвий хусусиятларининг ўзгаришини хамда уларнинг бир-бирига мослигини ўрганиш асосида керакли хусусиятга эга бўлган шишаларни ҳосил қилиш имкони беради.

Бу шишаларнинг гамма нурланиш спектрини хамда кимёвий турғунлигини ўрганиш асосида қуйидаги хулосага келдик. Радиация таъсирида 500 нм соҳада қўшимча ютилиш соҳаси ҳосил бўлади. Бу боратли шишаларда тешик табиатли соҳа, яни  $[BO_4]^{e+}$ ,  $[AlO_4]^{e+}$  марказлар билан боғлаш мумкин. 320 нм соҳада радиация таъсирида ҳосил бўлган ютилиш соҳаси хусусий ютилишга доир бўлиб  $[BO_3]^{e-}$  марказга

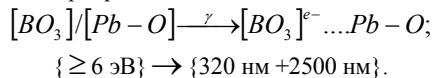
таалуқли, чунки бу соҳада электрон ютиш маркази ҳосил бўлиши ҳамда энергетик жиҳатдан қулайроқ бўлади. У ҳолда электрон-тешик рекомбинацион жараённи қуидагича бўлади.



{чегаравий ютилиш  $\leq 230$  нм + 320 нм}  $\xleftarrow{\gamma}$  {490 нм + 520 нм + 850 нм}

бу ерда  $e^-$  эркин электрон, нурланиш таъсирида ионизацион жараён туфайли ҳосил бўлган. Бундай реакция содир бўлиши учун кўприксимон бўлмаган кислород иштирок этиши керак.

Бундай кўприксимон бўлмаган кислород радиация таъсирида Pb-O боғланишда ҳосил қиласи, чунки шиша структурасида бу боғланиш энг заифдир.



Бу реакцияларнинг бажарилиши тенг эхтимолиятли бўлиб, кенг ютилиш соҳаси билан ажралиб туради.

Бу хусусиятларни ўрганиш натижасида ўзгарувчан валентли элементларни шиша таркибида киритиш натижасида уларнинг ташки таъсирига чидамлилигини ошириш мумкин эканлиги маълум бўлди.

Боратли шиshalар таркибида ўзгарувчан валентли элементларни масалан, ( $As^{3+} \rightarrow As^{5+}$ ) ни кам микдорда киритиб (~0,3 мас % ОФ-6 шиша учун). Бу типдаги шиша структураси бир жинслилигини ошириш натижасида оптик хусусиятлари ва кимёвий турғунлиги ошади. Назарий хисоб-китоблар ва ОФ-6 шишининг бутун кўриниши ва инфраквазилендиган ОФ-5 ва ОФ-6 ларга нисбатан икки марта шаффоффордир.

#### **Адабиётлар:**

1. Ikramov G.I., Salakhitdinov A. N., Umarova D.R. and et all. Thermaradiation process in Borate Glasses. // Cryst. Latt. Def. and Amorph. Mat., 1987, v. 13, №3-4, p.297-304.
2. Салахитдинов А.Н., Икрамов Г.И., Бабаев А., Умарова Д.Р. Физика и химия радиационной обработки стекол. Ташкент: “Фан: Руз. 1992, с. 132.
3. Икрамов Г.И., Салахитдинов А.Н., Рахматов М., Умарова Д.Р. Зависимость химической устойчивости боратных стекол от условий их гамма-облучения. // Физ. и хим.стекла, 1986, т. 12, №3, с.437-439.
4. Умарова Д.Р., Салахитдинов А.Н. Влияние гамма- облучения термообработки на химическую устойчивость КАБ стекол. //Физ. и хим.стекла, 1988, т. 14, №6, с.807-910.

### **ИККИ ФАЗАЛИ ОҚИМЛАР ГИДРОДИНАМИК ТУРГУНЛИК ТЕНГЛАМАЛАРИ**

**Нормуродов Ч.Б., Эрназаров М.Ю.**  
Термиз давлат университети

Одатда физик масалалар ўлчамли параметрлар киритиш орқали қаралади, математик масалалар талқини эса ўлчамсиз параметрлар билан берилади, бу ўз навбатида асосий ўлчамсиз параметрларни яққол аниқлашга имкон беради. Рейнольдснинг айниийлик қонунига кўра, икки фазали оқимлар учун математик моделлар ўз таркибидаги физик микдорларнинг ўлчам бирлигини танлашга боғлик бўлмаслиги лозим, масалан: тезлик, босим, узуунлик масштаби ва бошқалар. Улар бошқа бир ўлчамсиз параметрлар билан характерланиши мақсадга мувофиқ, жумладан, Рейнольдс сони, тўлқин сони, заррачаларинг релаксация вакти ва бошқа параметрлар орқали. Ушбу мулоҳазаларга асосланган ҳолда икки фазали оқимлар математик моделларини ўлчамсиз кўринишга келтирамиз.

Гетероген ( кўп фазали ) аралашмалар, хусусан, газ аралашмалар (газларнинг қаттиқ заррачалар билан аралашмалари) динамикасини тадқиқ этиш-мураккаб гидродинамик тизимларни математик моделлаштиришдаги муҳим йўналишларидан бири хисобланади. Бу ҳолда заррачаларни дисперс заррачалар ёки дисперс фаза, заррачаларни ўраб турган элтувчи фаза (газ) ни – дисперсон фаза дейилади [1-8].

Ушбу моделларни тузишда кўйидаги мулоҳазалар ўринли деб хисобланади [5-6]:

- 1.Заррачалар сферик, ҳамда газнинг заррачалар билан таъсирилашишида Стокс ва Архимед кучлари эътиборга олинади;
  - 2.Заррачаларнинг хажмий концентрацияси  $b \ll 1$  жуда кичик, бу ҳолда заррачаларнинг ўзаро таъсирилашувини эътиборга олмаслик мумкин;
  - 3.Заррачаларнинг хажмий концентрациясига пропорционал бўлган ёпишқокликнинг Эйнштейн тузатмаси инобатга олинмайди.
- Икки фазали оқимлар харакатини тавсифловчи тўлиқ моделлар [1-8] да келтирилган. Дастраси тенгламалар [1-3] фазавий алмашинувлар ва кисилувчанлик эфектларини эътибога олмагандан, аммо,

ёпишқоқлик билан боғлиқ ҳадларни хисобга олган холда ушбу күринишида бўлади:  
тenglamasi

$$(1-\alpha)\rho_1\left(\frac{\partial \bar{v}}{\partial t} + (\bar{v}\bar{v})\bar{v}\right) = -(1-\alpha)\bar{v}\bar{p} + 6\pi n a \mu (\bar{u}-\bar{v}) + \frac{4}{3}\pi n a^3 \rho_1 \frac{\partial \bar{v}}{\partial t} + \mu \bar{v} \bar{v}; \quad (1)$$

$$\frac{\partial(1-\alpha)}{\partial t} + \bar{V}(1-\alpha)\bar{v} = 0 \quad (2)$$

газнинг узлуксизлик тенгламаси

$$\alpha\rho_2\left(\frac{\partial \bar{u}}{\partial t} + (\bar{u}\bar{v})\bar{u}\right) = -\alpha\bar{v}\bar{p} + 6\pi n a \mu (\bar{v}-\bar{u}) - \frac{4}{3}\pi n a^3 \rho_2 \frac{\partial \bar{u}}{\partial t} \quad (3)$$

$$\frac{\partial \alpha}{\partial t} + \bar{V}\alpha\bar{u} = 0 \quad (4)$$

заррачаларнинг харакат тенгламаси  
Ушбу тенгламаларда  $\bar{6}\pi n a \mu (\bar{v}-\bar{u})$ . Стокс кучи,  $\frac{4}{3}\pi n a^3 \rho_i \frac{\partial \bar{v}}{\partial t}$  - Архимед кучи,  $\bar{v}, \bar{u}$  - мос равишида газ ва заррачалар учун тезлик векторлари,  $\bar{p}$  - босим,  $\alpha$  - заррачаларнинг хажмий концентрацияси,

$\rho_1$  - газ зичлиги,  $\rho_2$  - заррачалар материалининг зичлиги,  $a$  - зарралар радиуси,  $\mu$  - ёпишқоқлик,  
 $n = \frac{3\alpha}{4\pi a^3}$  - бирлик хажмидаги заррачалар сони,  $\bar{V} = \frac{\partial}{\partial \bar{x}} i + \frac{\partial}{\partial \bar{y}} j, \bar{V}^2 = \frac{\partial^2}{\partial \bar{x}^2} + \frac{\partial^2}{\partial \bar{y}^2}$  (5)

- Лаплас оператори,  $i$  ва  $j$  - мос равишида  $\bar{x}$  ва  $\bar{y}$  йўналиш бўйича бирлик векторлар,  $\bar{t}$  - вакт.

Тенгламалар системаси (1)-(4) олтига номаъумлар  $\bar{v}_1, \bar{v}_2, \bar{u}_1, \bar{u}_2, \bar{p}, \alpha$  ни аниқлаш учун олтига тенгламадан иборат.

Заррачалар сони  $n = \frac{3\alpha}{4\pi a^3}$  ни, (1) ва (3) тенгламаларга кўйиб, ушбуга эга бўламиз

$$(1-\alpha)\rho_1\left(\frac{\partial \bar{v}}{\partial t} + (\bar{v}\bar{v})\bar{v}\right) = -(1-\alpha)\bar{v}\bar{p} + \frac{9}{2}\alpha \frac{\mu}{a^2} (\bar{u}-\bar{v}) + \alpha\rho_1 \frac{\partial \bar{v}}{\partial t} + \mu \bar{v}^2 \bar{v}; \quad (6)$$

$$\frac{\partial(1-\alpha)}{\partial t} + \bar{V}(1-\alpha)\bar{v} = 0 \quad (7)$$

$$\alpha\rho_2\left(\frac{\partial \bar{u}}{\partial t} + (\bar{u}\bar{v})\bar{u}\right) = -\alpha\bar{v}\bar{p} + \frac{9}{2}\alpha \frac{\mu}{a^2} (\bar{v}-\bar{u}) - \alpha\rho_2 \frac{\partial \bar{v}}{\partial t}; \quad (8)$$

$$\frac{\partial \alpha}{\partial t} + \bar{V}\alpha\bar{u} = 0 \quad (9)$$

Тенгламалар системаси (5) - (8) ни ўлчамсиз кўринишида ёзиш учун қуидаги ўлчамсиз параметрларни киритамиз

$v = \frac{\bar{v}}{V}, u = \frac{\bar{u}}{V}$  - тезликлар,  $x = \frac{\bar{x}}{L}, y = \frac{\bar{y}}{L}$  - узунликлар,  $\rho = \frac{2\bar{p}}{\rho V^2}$  - босим,

$i = \bar{t}w_1 - \text{вакт},$

бу ерда  $w_1 = \frac{v}{L}, V$  - асосий оқимнинг характеристли тезлиги, L - характеристли узунлик.

Ушбу белгилашлардан фойдаланган холда тенгламалар системаси (5) - (8) ни қуидаги кўринишида ёзамиш

$$(1-\alpha)\rho_1\left(\frac{\partial v}{\partial t} + v \frac{v^2}{L} \nabla v\right) = -(1-\alpha)\nabla \frac{\rho_1 V^2}{2L} p + \frac{9}{2}\alpha \frac{\mu}{a^2} V(u-v) + \alpha\rho_1 \frac{\partial v}{\partial t} + \mu V^2 v \frac{v}{L^2}; \quad (10)$$

$$\frac{\partial(1-\alpha)}{\partial t} + V(1-\alpha)v \frac{v}{L} = 0; \quad (11)$$

$$\alpha\rho_2\left(\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{v^2}{L} \nabla u\right) = -\alpha\nabla \frac{\rho_1 V^2}{2L} p + \frac{9}{2}\alpha \frac{\mu}{a^2} V(v-u) - \alpha\rho_2 \frac{\partial v}{\partial t}; \quad (12)$$

Система (5) - (8) да унчалик мураккаб бўлмаган соддалаштиришлар ўтказиб, қўйидаги кўринишга келтирамиз

$$(1-\alpha)\rho_2 \left( \frac{V^2}{L} \left( \frac{\partial v}{\partial t} + (v\nabla)v \right) \right) = -(1-\alpha) \frac{\rho_1 V^2}{2L} \nabla p + \frac{9}{2} \alpha \frac{\mu}{a^2} V(u-v) + \frac{V^2}{L} \alpha \rho_1 \frac{\partial v}{\partial z} + \frac{V}{L^2} \mu \nabla^2 v, \quad (13)$$

$$\frac{V \partial(1-\alpha)}{L \partial t} + \nabla(1-\alpha)v \frac{V}{L} = 0 \quad (14)$$

$$\alpha \rho_2 \frac{V^2}{L} \left( \frac{\partial u}{\partial t} + (u\nabla)u \right) = -\alpha \frac{\rho_1 V^2}{2L} \nabla p + \frac{9}{2} \alpha \frac{\mu}{a^2} V(v-u) - \frac{V^2}{L} \alpha \rho_1 \frac{\partial v}{\partial z} \quad (15)$$

$$\frac{V \partial \alpha}{L \partial t} + \nabla \alpha u = 0. \quad (16)$$

Энди тенгламалар (13) ва (15) ни  $\frac{\rho_1 V^2}{L}$  га, тенгламалар (14) ва (16) ни эса  $V$  га кўпайтирамиз, хамда қўйидаги белгилашларни киритамиз:

$$\tau = S \tau_B, \quad Re = \frac{\rho_1 V L}{\mu}, \quad S = \frac{2}{9} \left( \frac{a}{L} \right)^2 S_1, \quad S_1 = \frac{\rho_2}{\rho_1} \quad \text{ва икки фазали оқимлар учун изланаётган}$$

математик моделларни ўлчамсиз кўринишда хосил қиласмиз

$$(1-\alpha) \left( \frac{\partial v}{\partial t} + (v\nabla)v \right) = -(1-\alpha) \nabla p + \alpha \frac{S_1}{\tau} (u-v) + \alpha \frac{\partial v}{\partial z} + \frac{1}{Re} \nabla^2 v \quad (17)$$

- газнинг харакат тенгламаси;

$$\frac{\partial(1-\alpha)}{\partial t} + \nabla(1-\alpha)v = 0 \quad (18)$$

- газнинг узлуксизлик тенгламаси;

$$\alpha \left( \frac{\partial u}{\partial t} + (u\nabla)u \right) = -\frac{\alpha}{S_1} \nabla p + \frac{\alpha}{\tau} (v-u) - \frac{\alpha}{S_1} \frac{\partial v}{\partial z} \quad (19)$$

- заррачаларнинг харакат тенгламаси;

$$\frac{\partial \alpha}{\partial t} + \nabla \alpha u = 0 \quad \text{- заррачаларнинг узлуксизлик тенгламаси.} \quad (20)$$

Шундай қилиб, дастлабки ўлчамли тенгламалар (1) - (4) ни, ўлчамсиз кўриниш (17) - (20) га келтирдик. Тенгламалар системаси (17) - (20) учун Рейнольдснинг айниийлик қонуни ўринли бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Рахматулин Х.А. Основы газодинамики взаимопроникающих движений сжимаемых сред // Прикл. матем. и мех. – Москва, 1956. – №2(20). – С. 184 – 195.
2. Нигматулин Р.И. Уравнения гидромеханики и волны уплотнения в двухскоростной и двухтемпературной сплошной среде при наличии фазовых превращений // Изв. РАН. Сер. Механика жидкости и газа. – Москва, 1967. – №5. – С.33 – 47.
3. Нигматулин Р.И. Динамика многофазных сред. В 2 – х т. – М.: Наука, - 1987, - Т.1. – 464 с.
4. Saffman P.G. On the stability of laminar flow of a dusty gas // J. Fluid mech. – 1962. - № 1(13). – P.120 – 128.
5. Drew D.A. Stability of a Stokes layer of a dusty gas // Phys. fluids. – 1979. - № 11(22). – P.2081 – 2086.
6. Drew D.A. Two – phase flows: Constitutive equations for lift and Brownian motion and some basic flows // Arch. ration. mech. and anal. – 1976. - №2(62). – P.149 – 163.
7. Drew D.A. Mathematical modeling of two – phase flow // Ann. rev. fluid mech. – 1983. – 15. – P.261 – 291.
8. Абуталиев Ф.Б., Нармурадов Ч.Б. Математическое моделирование проблемы гидродинамической устойчивости. – Т.: «Fan va tehnologiya», 2011, 188 стр.

# НЕЛОКАЛЬНАЯ ЗАДАЧА ФЛОРИНА ДЛЯ НАГРУЖЕННОГО ПАРАБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ

Тураев Р.Н.<sup>1</sup>, Бадалов Д.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт Математики при НУУз,

<sup>2</sup>Термезский государственный университет

[rasul.turaev@mail.ru](mailto:rasul.turaev@mail.ru), [badalov-1985@list.ru](mailto:badalov-1985@list.ru)

Требования современной науки и техники приводят к необходимости рассматривать неклассические задачи (уравнение или граничное условие дается в неклассической форме) [1,2].

Задачи с нелокальными условиями представляют собой одно из динамично развивающихся направлений современной теории дифференциальных уравнений.

А задачи со свободной границей для нагруженного параболического уравнения относятся к категории малоизученных [1,2]. Основы теории нагруженных уравнений были разработаны в работах А.М.Нахушева и его учеников [3].

Нелокальные краевые задачи часто возникают при построении математических моделей различных явлений физики, биологии и экологии. Неклассические задачи с нелокальными граничными условиями используются для математического моделирования процессы загрязнения в реках, морях, которые обусловлены сточными водами [4,5].

В настоящей заметке рассматривается задача со свободной границей с нелокальным условием для нагруженного параболического уравнения.

Требуется найти пару функций  $u(t, x), s(t)$  таких что  $s(t)$  определена и непрерывно дифференцируема на отрезке  $0 < t \leq T$ ,  $s(0) = s_0 > 0$ ,  $0 < \dot{s}(t) \leq N$  а функция  $u(t, x)$  в области  $D = \{(t, x) : 0 < t \leq T, 0 < x < s(t)\}$  удовлетворяет уравнению

$$u_t(t, x) - u_{xx}(t, x) = f(t, u_x(t, x_0)), \quad (t, x) \in D, \quad (1)$$

с начальными и граничными условиями

$$u(0, x) = \varphi(x), \quad 0 \leq x \leq s_0, \quad (2)$$

$$u_x(t, 0) = F(t, u(t, 0)), \quad 0 \leq t \leq T, \quad (3)$$

$$u(t, s(t)) = 0, \quad 0 \leq t \leq T, \quad (4)$$

$$u_x(t, s(t)) = \psi(t), \quad 0 \leq t \leq T. \quad (5)$$

Всюду в работе предполагаем, что для заданных функций выполнены следующие основные условия:

1. Положительные постоянные  $S_0$ ,  $x_0$ ,  $p$  удовлетворяют неравенствам  
 $s(0) = s_0 > 0$ ,  $0 < x_0 < s_0$ ,  $p > 0$ .
2. Функции  $f(\xi)$ ,  $F(\xi)$  определены для  $|\xi| < \infty$  и ограничено в замкнутом множестве своих аргументов.
3. Функции  $\varphi(x)$  – трижды,  $\psi(t)$  – дважды непрерывно дифференцируемы.
4. Выполнены условия согласования в угловых точках

Исследование проводится по следующей схеме. Сначала устанавливается некоторые априорные оценки для решений  $u(t, x)$ ,  $s(t)$  и их производные. Далее на основе этих оценок исследуется поведение свободной границы в рассматриваемом промежутке времени, доказывается единственность решения и глобальную разрешимость задач. Для этого задачу (1)-(5) сводится к эквивалентной задаче (типа Стефана) для функций  $u_x(t, x)$ ,  $s(t)$ . Обозначим  $u_x(t, x) = v(t, x)$ , тогда из задачи (1)-(5) получим

$$v_t(t, x) = v_{xx}(t, x), \quad (t, x) \in D, \quad (6)$$

с начальными и граничными условиями

$$v(0, x) = \varphi'(x), \quad 0 \leq x \leq s_0, \quad (6)$$

$$v(t, 0) = \psi(t), \quad 0 \leq t \leq T, \quad (8)$$

$$v(t, s(t)) = \psi(t), \quad 0 \leq t \leq T, \quad (9)$$

$$\psi(t) \dot{s}(t) = -v_x(t, s(t)) - f(t, v(t, x_0)), \quad 0 \leq t \leq T. \quad (10)$$

Далее, доказывается эквивалентность задач (1)-(5) и (6)-(10). На основе установленных оценок исследуется поведение свободной границы в рассматриваемом промежутке времени, доказывается единственность решения первоначальной задачи. И в итоге доказывается существование решения полученной и первоначальной задачи [6].

#### Литература:

1. Adrina C.Briozzo., Domingo A.Tarzia. A one-phase Stefan problem for a non-classical heat equation with a heat flux condition on the fixed face // App.Math.and Com. 2006. - V.182, №5. pp.809-818.
2. Adrina C. Briozzo., Domingo A.Tarzia. Existence and uniqueness for one-phase Stefan problems of non-classical heat equations with temperature boundary condition at a fixed face// El.Jour.Differ.Eq.2006. V.2006, №21. - pp.1-16.
3. Самарский А.А., Михайлов А.П. Идеи.Методы.Примеры. - Москва: Наука, 1997. - 320 с.
4. Нахушев А.М. Уравнения математической биологии. Москва. Высшая школа-1995, 301 с.
5. Fasano A., Primicerio M. Free boundary problem for nonlinear parabolic equations with nonlinear free boundary conditions // J. Math. Anal. Appl., 1979, v.72, p.247-273.
6. Нахушев А.М. Задачи со смещением для уравнений в частных производных. - Москва: Наука, 2006. - 287 с.

### ТҮРТИНЧИ ДАРАЖАЛИ ТЕНГЛАМАЛАРНИ ЕЧИШНИ ЯНА БИР УСУЛИ

Гаймазаров Г., Нурбаев А.Р.

Гулистан давлат университети

[abdurashid3717@mail.ru](mailto:abdurashid3717@mail.ru)

Түртинчи даражали тенгламаларни ечиш усули билан дастлаб XV асрда Фиёсиддин Жамшид ал-Коший (Мирзо Улугбекнинг сафдоши ва расадхонасининг етук ходими) шугулланган эди. Ал-Кошийгача бўлган даврда хеч ким шуғулланган эмас. Бу хақда [1] ишимиизда қайд этганимиз.

Түртинчи даражали тенгламалар физика ва техниканинг масалалари- ни ечишда пайдо бўлади. Масалан, оптиканинг бир масаласини ечиш 4-да- ражали тенгламани ечишга олиб келади.

XVI асрда Л.Феррари тўртинчи даражали тенгламанинг ечиш усули- ни кўрсатди. Яна бошка усулларини XVII асрда Декарт, XVIII асрда Эйлер, XIX асрда Н.И.Лобачевский кўрсатдилар.

Учинчи даражали тенгламаларни ечишнинг баъзи усуллари ҳақида [2], [3], [1] ишларимизда баён қилганимиз.

Биз бу ишимиизда 4-даражали тенгламани ечишнинг яна бошка бир усули, яъни юқорида қайд этилган усуллардан жиддий фарқ қилувчи усулини баён қиласиз.

Биз ушбу

$$x^4 + c_1 x^3 + c_2 x^2 + c_3 x + c_4 = 0 \quad (1)$$

тенгламани кўриб ўтамиз, бунда  $c_1, c_2, c_3, c_4$  ҳакиқий сонлар.

Энди

$$y = p_0 + p_1 x + p_2 x^2 + p_3 x^3 \quad (2)$$

Чиренгауз алмаштиришлардан фойдаланиб (1) тенглама учун ёрдамчи номаълум  $y$  га нисбатан

$$\begin{vmatrix} p_0 - y & p_1 & p_2 & p_3 \\ q_0 & q_1 - y & q_2 & q_3 \\ s_0 & s_1 & s_2 - y & s_3 \\ t_0 & t_1 & t_2 & t_3 - y \end{vmatrix} = 0 \quad (3)$$

тенгламани хосил қиласиз, бунда (2) даги

$$p_0, p_1, p_2, p_3 \quad (4)$$

сонлар хозирча ихтиёрий номаълум бўлиб (3) даги

$$q_k, s_k, t_k \quad (k = 0, 1, 2, 3) \quad (5)$$

сонларнинг ҳар бирини (4) сонлар ва берилган (1) даги маълум

$$c_1, c_2, c_3, c_4 \quad (6)$$

сонлар орқали ифода этилгандир.

Юқоридаги (3) тенгламадан (4) дагиларга маълум шартлар қўйиб

$$y^4 + d = 0 \quad (7)$$

тenglamani ҳосил киласи, бунда  $d$  сон шартлар асосида (4) ва (6) сонлар оркали аниклангандир. Иккى хадди (7) tenglamani ечиб улар асосида (2) tenglamani ечамиз. Натижада (1) tenglamанинг ечимни топган бўламиз.

**Эслатма.** Юқоридаги  $p_k$  ( $k = 0, 1, 2, 3$ ) сонларнинг аникланниш усулига кўра (1) tenglamанинг ечимлари бўлган  $X_i$  сонлар 4 тадан ортиқ бўлиши мумкин (чет илдизлар пайдо бўлиши мумкин).

Юқорида баён этилган усул учинчи даражали tenglama учун бизнинг [3] ишимизда тўла келтирилган.

Бешинчи даражали tenglama учун бу усулни татбиқлаб бўлмайди, чунки ҳосил қилинётган ёрдамчи tenglamalarning даражаси беш ва ундан ортиқ бўлишилиги текшириб кўрилди. Умумий ҳолда беш ва ундан юқори даражали tenglamalap radikalларда ечиб бўлmasлиgi hammagaga маълум, яъni бундай tenglamalap учун бу усулга ўхшаш усулни яратиб бўlmasliги исбот қилинган.

#### Адабиётлар:

1. G`aymnazarov G., Norjigitov X., G`aymnazarov O.G “Mirzo Ulug`bek safdoshi G`iyosiddin Jamshidning ilmiy merosi”, “Fizika, matematika va informatika” jurnali. T.2015,3-son, 31-37 betlar.
2. G`aymnazarov G, Nuraliyev X.M.,Nuraliyev A.X “Umar Hayyom va algebra”, “Fizika, matematika va informatika” jurnali. T.2014,5-son, 12-20 betlar.
3. Nurbayev A.R., G`aymnazarov G. “Uchinchi darajali tenglamalarni yechishning yana bir usuli”, Global oliy ta’lim tizimida ilmiy tadqiqotlarni zamonaviy usullari, Xalqaro konf. (9 aprel 2015y) materiallari, Navoiy-2015, 119-122 betlar.

## АСИМТОТИК ЭФФИКТИВ РЕККУРЕНТ УСУЛЛАР

Эшқораев Қ.А.

Термиз давлат университети қошидаги 2-сон академик лицей

Тақсимотлар параметирларни баҳолаш масаласи математик статистиканинг асосий масалаларидан ҳисобланади. Параметирларни баҳолашнинг хилма-хил усуллари мавжуд бўлиб, улар ичда ҳакиқатга ўхшашлик усули кенг кўлланилади. Бунинг асосий сабабларидан бири бу усулда топиладиган баҳолар, яъни ҳакиқатга максимал ўхшашлик баҳоси маълум реккурент шартларида асимптотик эффективлик хоссасига эгадир. Баъзи ҳолларда бу баҳолар аниқ бўлмайди шунинг учун сонли усуллар ва хусусан, стохастик аппроксимация усулларидан фойдаланса мақсадга мувофиқ бўлади. Бундай рекурент усулларни кўллаш мақсад шуки,  $n$  – қадамда ҳисобланган баҳо ёрдамида  $(n+1)$  – қадамдаги баҳони ҳисоблаш зарурати туғилади. Фараз килфийлик,  $\xi$  тасодифий миқдорнинг зичлик функцияси  $f(x, \theta)$  номаълум  $\theta$  параметр аниқлигига берилган бўлсин ( $\theta \in \Theta$ ).  $\xi$  тасодифий миқдор қийматларини  $X_i$  лар факат бирор  $[a, b]$  оралиқдагина қузатилиб,  $a$  дан чапга тушганлари ўрнига  $a$  ва  $b$  дан ўнга тушганлари ўрнига  $b$  қузатиладиган бўлсин. Тажрибаларнинг бундай модели  $[a, b]$  интервалда 1 – тур цензурланиш модели деб аталади. Демак, бу моделда қузатилиши зарур бўлган  $\xi$  тасодифий миқдор ўрнига  $(\eta, \delta_0, \delta_1, \delta_2)$  вектор қузатилар экан. Бу ерда  $\eta = \xi\delta_0 + a\delta_1 + b\delta_2, \delta_0 = I(a \leq \xi \leq b), \delta_1 = I(a < \xi), \delta_2 = I(\xi > b)$  бўлиб,  $I(A)$  оралиқ  $A$  ходиса индекаторини белгилайлик. Демак, боғлиқсиз  $n$  та тажрибада қузатиладиган статистик танланма

$$C^{(n)} = \{(\eta_i, \delta_{0i}, \delta_{1i}, \delta_{2i}), i = 1, 2, \dots, n\} \quad (1)$$

булиб, бу ерда  $\eta_i = X_i\delta_{0i} + a\delta_{1i} + b\delta_{2i}, \delta_{0i} = I(a \leq X_i \leq b), \delta_{1i} = I(X_i < a), \delta_{2i} = I(X_i > b)$ . (1)

танланма қузатиладиган  $X_i$  лар сони  $V_n = \sum_{i=1}^n \delta_{0i}$  га тенгдир. Агар  $\xi$  тасодифий миқдор тақсимот

функцияси  $F(x, \theta) = \int_{-\infty}^x f(u, \theta) \mu(du)$ . У холда  $\eta$  тасодифий миқдорнинг тақсимот функцияси  $G(x, \theta)$  ва зичлик функцияси  $g(x, \theta)$  лар мос равишда куйидаги формулалар билан аникланади:

$$G(x, \theta) = \begin{cases} 0, & x < a \\ F(a; \theta), & x = a, \\ F(x; \theta), & a < x < b, \\ F(b; \theta), & x = b, \\ 0, & x > b \end{cases} \quad (2)$$

$$g(x; \theta) = \begin{cases} F(a; \theta), & x = a, \\ f(x; \theta), & a < x < b = [F(a; \theta)]^{y_1} [f(x; \theta)]^{y_0} [1 - F(b; \theta)]^{y_2} \\ F(b; \theta), & x = b, \\ 0, & x > b \end{cases} \quad (3)$$

бу ерда  $y_0 + y_1 + y_2 = 1$  бўлиб,  $(y_i, i = 0, 1, 2)$  лар  $(\delta_i, i = 0, 1, 2)$  ларнинг мос фиксирангандеки кийматлари рда (0 ёки 1). (3) дан регулярлик шартларида

$$\begin{aligned} \frac{\partial g(x; \theta)}{\partial \theta} &= \begin{cases} \int_{-\infty}^a \frac{\partial f(u; \theta)}{\partial \theta} \cdot \mu(du), & x = a. \\ \frac{\partial f(u; \theta)}{\partial \theta}, & a < x < b \\ \int_{-\infty}^b \frac{\partial f(u; \theta)}{\partial \theta} \cdot \mu(du), & x = b, \end{cases} = \\ &= \left[ \int_{-\infty}^a \frac{\partial f(u; \theta)}{\partial \theta} \cdot \mu(du) \right]^{y_1} \left[ \frac{\partial f(u; \theta)}{\partial \theta} \right]^{y_0} \left[ \int_{-\infty}^b \frac{\partial f(u; \theta)}{\partial \theta} \cdot \mu(du) \right]^{y_2} \end{aligned}$$

(4) формулани қўллашда куйидаги реккурент шартлар қўлланилади:

- (A)  $\{x : 0 < F(x; \theta) < 1\}$  тўплам  $\theta$  боғлиқ эмас;
- (B)  $(x; \theta)$  функция  $\theta$  бўйича икки марта дифференциалланувчи;
- (C)  $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x; \theta) \mu(dx) = 1$  тенгликни  $\theta$  бўйича икки марта интеграл остида дифференциаллаш мумкин ва  $\int_{-\infty}^{+\infty} \left| \frac{\partial^k f(x; \theta)}{\partial \theta^k} \right| \mu(dx) < \infty, k = 1, 2$ . (A)-(C) регулярлик шартлари ўринилишидан (1) танланманинг ҳар бир  $(\eta_i, \delta_{0i}, \delta_{1i}, \delta_{2i})$  элементидаги номаълум  $\theta$  параметриро хакидаги Фишер инфомацияси:

$$I(\theta) = \left( \int_{-\infty}^a \frac{\partial f(u; \theta)}{\partial \theta} \cdot \mu(du) \right)^2 + \int_a^b \left( \frac{\partial \log f(u; \theta)}{\partial \theta} \right)^2 f(u; \theta) \mu(du) + \frac{\left( \int_b^{+\infty} \frac{\partial f(u; \theta)}{\partial \theta} \cdot \mu(du) \right)^2}{1 - F(b; \theta)} \quad (5)$$

Куйидаги функцияни киритамиз:

$$R(\theta) = \int_a^b \ln \left[ \frac{g(x; \theta)}{g(x; \theta_0)} \right] g(x; \theta_0) \mu(dx) \quad (6)$$

Табиийки,  $R(\theta)$  функцияни  $\theta \in \Theta$  учун 0 га тенг:  $R(\theta_0) = 0$ . Аммо  $z \neq 1$  да  $\ln z < z - 1$  тенгсизликдан куйидагини оламиз.

$$R(\theta) = E_0 \left\{ \ln \left[ \frac{g(x; \theta)}{g(x; \theta_0)} \right] \right\} \leq \int_a^b g(x; \theta) \mu(dx) - 1 = 1 - 1 = 0.$$

Демак, барча  $\theta \in \Theta$  учун куйидаги шартларни киритамиз:

(Д)  $R(\theta)$  функция икки марта дифференциалланувчи, (6) тенгликни интеграл белгиси остида икки марта дифференциаллаш мумкин бўлсин.

Куйидаги рекурент кетма-кетликини киритамиз:

$$\theta_{n+1} - \theta_n = \frac{1}{(n+1)I(\theta_n)} \cdot \frac{\partial g(\eta_{n+1}; \theta_n)}{\partial \theta} \quad (7)$$

(7) кетма-кетлик учун куйидаги даво кринидир

**Теорема.** Фараз қиласлик, (А)-(Д) регулярлик шартлари билан бирга қуйидагилар ўринли бўлсин:

(Е)  $r(\theta) = R'(\theta)$  учун  $\theta \neq \theta_0$  ларда  $r(\theta)(\theta - \theta_0) < 0$ ;

(F)  $|\theta| \rightarrow \infty$  да

$$Q(\theta) = I^2(\theta) E_{\theta_0} \left[ \frac{\partial}{\partial \theta} \ln g(\eta; \theta) \right]^2 = I^{-2}(\theta) \int \left( \frac{\partial g(\eta; \theta)}{\partial \theta} \right) \cdot \frac{g(x; \theta_0)}{g^0(x; \theta)} \mu(dx)$$

функция квадратик функциядан тез бўлмаган ҳолда ўсади;

(J)  $L \rightarrow \infty$  да  $\varepsilon > 0$  учун  $|\theta - \theta_0| < \varepsilon$  га нисбатан тескари равища

$$\int_{\left\{ x \mid \left| \frac{\partial \ln g(\eta; \theta)}{\partial \theta} \right| > L \right\}} \left[ \frac{\partial \ln g(\eta; \theta)}{\partial \theta} \right]^2 \cdot g(x; \theta_0) \cdot \mu(dx) \rightarrow 0;$$

(К)  $I(\theta)$  ва  $Q(\theta)$  функциялар  $\theta \in \Theta$  ларда узлуксиз ва мусбат бўлсин. У ҳолда (7) рекурент кетма-кетлик  $\theta_0$  учун кучли асосли, асимптотик нормал ва асимптотик эффицитив баходир

$$P\left(\lim_{n \rightarrow \infty} \theta_n = \theta_0\right) = 1, \quad (8)$$

$$\sqrt{n}(\theta_n - \theta_0) \Rightarrow N(0; I^{-1}(\theta_0)), \quad (9)$$

#### Адабиётлар :

1. Закс Ш. Теория статистических выводов. – М. : Мир. 1975 – 776с.

2. Невильсон М.Б., Хасьминский Р.З. Стохастическая аппроксимация и рекуррентное оценивание. – М.: Наука. 1972 – 304с.

## ТУРБУЛЕНТ ОҚИМЛАРНИ СПЕКТРАЛ МЕТОДЛАР БИЛАН ТАДҚИҚ ЭТИШ

Эсанов Ш.Э.

Термиз давлат университети

Суюқлик харакати кузатилаётганда икки турдаги оқимлар билан иш кўришга тўғри келади. Улардан биринчisi ламинар (қатламли) оқимлар бўлиб, уларда суюқлик заррачалини қатламли тарзда тартибли харакатланади, иккинчи, яъни турбулент оқимларда эса суюқлик харакатидаги тартиблилик бузилади ва суюқлик бетартиб ҳаракатланади, суюқлик ҳаракатланаётган соҳада уормалар пайдо бўлади. Турбулент оқимларни сонли моделлаштириш жиддий қийинчиликларни бартараф этиш орқали амалга оширилади. Турбулент оқимларни сонли моделлаштириш методлари такомиллаштирилмоқда, уларни тадқиқ этиш учун янги методлар ишлаб чиқилмоқда. Турбулент оқимларни тадқиқ этишда спектрал методлар мухим ўрин эгаллайди. Ушбу методлар кейинги йилларда дифференциал тенглама ёки тенгламалар системасини ечишда стандарт математик аппарат вазифасини бажармоқда. Илгари ушбу метод ёрдамида масаланинг факат аналитик ечимларини олиш билан боғлиқ тадқиқотлар олиб борилган. Мавжуд методларни чизикли бўлмаган масалаларни ечишда кўллаш ўта самарасиз бўлган. Турли гидродинамик ходисаларни сонли моделлаштиришга спектрал методларнинг тадбиқ этилиши, ушбу соҳадаги тадқиқотларнинг янги йўналиши бўлиб, бунда замонавий компьютерлар, дастурлаш технологиялари ва амалий дастурлар мажмуасидан кенг камровли фойдаланилади.

Спектрал методларда дифференциал тенглама таркибидаги ҳосилалар бевосита базис функцияларни дифференциаллаш орқали топилади, бунда бошқа бирор-бир апроксимациялардан фойдаланилмайди [1,2]. Спектрал методларда исталган тартибли ҳосилаларга эга бўлган базис функциялардан фойдаланилади, улар кўпхадлар ёки тригонометрик функциялардан иборат бўлиши мумкин. Бундан ташкари каралаётган соҳада

ушбу базис функциялари системаси түлиқ системани ташкил этади. Ушбу ҳолда базис функциялари сифатида ортогонал күпхадлардан фойдаланиш мүмкін. Даврий ечимларни ҳосил қилишда эса тригонометрик функциялардан фойдаланиш қулай. Спектрал метод ёрдамида аппроксимациялаш тамойилларига тұхталамиз.

Фазовий  $B$  ( $x \in B$ ) соңда вактнинг  $t \geq 0$  моментида дифференциал тенгламанинг

$$\theta u - \frac{\partial u}{\partial t} = 0, \quad x \in B, \quad t \geq 0 \quad (1)$$

$u$  функция учун  $B$  соңа чегараси  $\Gamma_B$  га қўйилган чизикли чегаравий шартлари

$$Ru(x, t) = f_R(x, t), \quad x \in \Gamma_B, \quad t \geq 0 \quad (2)$$

билин қарайлик.

Бошлангич шартлар қуидагича қўйилади:

$$u(x, 0) = f_0(x), \quad x \in B. \quad (3)$$

Масала (1)–(3) нинг ечимини ушбу кўринишда излаймиз:

$$w(x, t) = \bar{w}(x, t) + \sum_{k=0}^n \hat{u}_k(t) \cdot w_k(x) \quad (4)$$

бунда  $\bar{w}(x, t)$  ва  $w_k(x)$  маълум функциялар, ҳамда  $\hat{u}_k(t)$  ихтиёрий вакт  $t$  дан боғлиқ функция.

Функция  $\bar{w}(x, t)$  биржинсли бўлмаган,  $w_k(x)$  – эса биржинсли чегаравий шартларни қаноатлантиради, яъни

$$R\bar{w}(x, t) = f_R(x, t), \quad x \in \Gamma_B, \quad t \geq 0 \quad (5)$$

$$Rw_k(x) = 0, \quad k = 0, 1, 2, \dots, N.$$

Ушбу шартларни қаноатлантирувчи тақрибий ечим (4) вакт функцияси  $\hat{u}_k(t)$  нинг қандай танланишидан қатъий назар, чегаравий шартлар (2) ни қаноатлантиради. Вакт функцияси  $\hat{u}_k(t)$  ни бирор – бир вариацион тамойил асосида топиш мүмкін. Шу мақсадда чамалаш хатоликлари методидан фойдаланиш мүмкін. Ушбу методда ечим (4) дифференциал тенглама (1) га қўйилади ва хатолик интеграли Гиннинг бирор бир вазн функцияси  $g_j$  га ортогоналлик шарти бажарилиши талаб қилинади, яъни,

$$(\theta w, g_j) = 0 \Leftrightarrow \left( \frac{\partial w}{\partial t}, g_j \right) = (Dw, g_j), \quad j = 0, 1, 2, \dots, N. \quad (6)$$

Скаляр кўпайтма  $(u, w)$  қуидагича аникланади:

$$(u, w) = \int_B u(x) w^*(x) P(x) dx \quad (7)$$

Агар  $(u, w) = 0$  бўлса, бу ҳолда  $u$  ва  $w$  функциялар ортогонал дейилади. Вазн функцияси  $P(x) > 0$  хисоблаш соҳасидаги муҳим жойда таъсирни кучайтириш мақсадида фойдаланилади. Улар шундай аникланадики,  $w_k(x)$  функциялар ортогонал системасини ташкил этиши лозим. Кўшимча равишда бошлангич шартларнинг ортогоналлик шартини талаб қилиш мүмкін:

$$(w(x, 0) - f_0(x), g_j) = 0, \quad j = 0, 1, 2, \dots, N. \quad (8)$$

#### Адабиётлар:

- Колльман В. Методы расчёта турбулентных течений. – М.: Мир, 1984. – 464 с.
- Абуталиев Ф.Б., Нармурадов Ч.Б. Математическое моделирование проблемы гидродинамической устойчивости. – Ташкент, Фан ва технология, 2011, - 188 с.

**УСЛОВИЯ ОПТИМАЛЬНОСТИ И СООТНОШЕНИЯ ДВОЙСТВЕННОСТИ ДЛЯ  
ТРЕХЭТАПНОЙ ЗАДАЧИ СТОХАСТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ  
С ДИСКРЕТНЫМИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯМИ**

Утеулиев Н.У., Орынбаев А.Б.

Нукусский филиал Ташкентский университет информационных технологий

В данной работе рассматриваются задачи стохастического программирования с дискретно распределенными случайными величинами. Такие задачи часто возникают при анализе ситуаций, связанных с некоторыми вероятностными альтернативами, а также при замене теоретических распределений их дискретными эмпирическими аналогами, полученными при статистической обработке информации о реализациях случайных величин.

Итак, рассмотрим трехэтапную задачу стохастического программирования с дискретными конечными распределениями

$$cx + Md(\theta^1)y(\theta^1) + Mq(\theta^1, \theta^2)z(\theta^1, \theta^2) \rightarrow \max \quad (1)$$

$$A(\theta^1, \theta^2)x + B(\theta^1, \theta^2)y(\theta^1) + D(\theta^1, \theta^2)z(\theta^1, \theta^2) \leq b(\theta^1, \theta^2) \quad (2)$$

$$P^{12} - \text{н.н.}$$

$$x \geq 0, \quad y(\theta^1) \geq 0, \quad z(\theta^1, \theta^2) \geq 0 \quad p - \text{н.н.}, \quad (3)$$

$$\text{где } \theta^1 = \{\theta_1^1, \dots, \theta_N^1\}, \theta^2 = \{\theta_1^2, \dots, \theta_L^2\}, P_k^1 = P(\theta_k^1),$$

$$P_{k\sigma}^{12} = P(\theta_\sigma^2 / \theta_k^1) - \text{условная вероятность } \theta_\sigma^2 \text{ при } \theta_k^1.$$

Задача (1)–(3) является задачей линейного стохастического программирования, к которой можно построить двойственную задачу в соответствии с обычным принципом формирования двойственных задач [1].

Задача, двойственная к трехэтапной задаче (1)–(3), имеет вид:

$$Mu(\theta^1, \theta^2)b(\theta^1, \theta^2) \rightarrow \min, \quad (4)$$

$$Mu(\theta^1, \theta^2)A(\theta^1, \theta^2) \geq c, \quad (5)$$

$$M\{u(\theta^1, \theta^2)B(\theta^1, \theta^2) / \theta^1\} \geq d(\theta^1) \quad P^1 - \text{н.н.} \quad (6)$$

$$u(\theta^1, \theta^2)D(\theta^1, \theta^2) \geq q(\theta^1, \theta^2) \quad P^{12} - \text{н.н.}, \quad (7)$$

$$u(\theta^1, \theta^2) \geq 0 \quad P^{12} - \text{н.н.}, \quad (8)$$

Поскольку задачи (1) – (3) и (4) – (8) являются взаимодвойственными задачами конечномерного линейного программирования, то для них справедливы соответствующие теоремы двойственности, формулировки которых имеют следующий вид.

Теорема 1. Если одна из задач двойственной пары (1) – (3) и (4) – (8) имеет решение, то другая задача также разрешима. При этом для любых оптимальных решений  $(x^*, y^*(\theta^1, \theta^2))$ ,  $u^*(\theta^1, \theta^2)$  задач (1) – (3) и (4) – (8) имеет место равенство

$$cx^* + Md(\theta^1)y^*(\theta^1) = Mu^*(\theta^1, \theta^2)b(\theta^1, \theta^2)$$

Теорема 2. Если существует решение одной из взаимодвойственных задач, то допустимое решение  $(x^*, y^*(\theta^1))$ ,  $(z^*(\theta^1, \theta^2))$  является оптимальным для задачи (4) – (8) тогда и только тогда, когда существует такая величина  $u(\theta^1, \theta^2)$ , что

1)  $Mu^*(\theta^1, \theta^2)A(\theta^1, \theta^2) \geq c;$

2)  $M\{u^*(\theta^1, \theta^2)B(\theta^1, \theta^2) / \theta^1\} \geq d(\theta^1) \quad P^1 - \text{н.н.};$

3)  $u^*(\theta^1, \theta^2)D(\theta^1, \theta^2) \geq q(\theta^1, \theta^2) \quad P^{12} - \text{н.н.};$

4) если  $x_j^* > 0$ , то  $[Mu^*(\theta^1, \theta^2)A(\theta^1, \theta^2)]_j = c_j;$

5) если  $[y^*(\theta^1)]_i > 0$ , то  $[M\{u^*(\theta^1, \theta^2)B(\theta^1, \theta^2) / \theta^1\}]_i = [d(\theta^1)]_i \quad P^{12} - \text{н.н.};$

6) если  $[z^*(\theta^1, \theta^2)]_j > 0$ , то  $[u^*(\theta^1, \theta^2)D(\theta^1, \theta^2)]_j = [q(\theta^1, \theta^2)]_j,$

$$P^{12} - \text{н.н.};$$

7) если  $[u^*(\theta^1, \theta^2)]_i > 0$ , то

$$[A(\theta^1, \theta^2)x^* + B(\theta^1, \theta^2)y^*(\theta^1) + D(\theta^1, \theta^2)z^*(\theta^1, \theta^2)]_i = \\ = [b(\theta^1, \theta^2)]_i$$

**P12 – И.и.**

Следует отметить, что наличие пункта 5) в теореме 2 развивает очевидным образом интерпретацию соответствующих пунктов теоремы 2 для двухэтапной задачи стохастического программирования с дискретными распределениями [2].

#### Литература:

1. Гольштейн Е.Г. Теория двойственности в математическом про-граммировании и её приложения. – М.: Наука, 1971. – 352с.

2. Утеулиев Н.У. О соотношениях двойственности и условиях оптимальности в линейных задачах стохастического програм-мирования с дискретно распределенными случайными величинами //Исследование операций и АСУ. – Киев:Вища школа, 1986, вып. 29. – с.27 – 37.

### БИОТЕХНИК ЖАРАЁНЛАРНИ ТАХЛИЛ ҚИЛИШНИНГ МАТЕМАТИК АСПЕКТЛАРИ

**Татлымуратов Н.Ж.**

Тошкент ахборот технологиялари университети Нукус филиали  
tatlimuratov@mail.uz

Амалиётдаги коидага мувофиқ элементларни бошқаришнинг детерминант ва стохастик моделлари параметрларининг бир кисми инсон томонидан, экспериментал маълумотларнинг қайта ишланиши эса стохастик таҳлил услубларининг кўлланилиши билан аникланади. Якка холларда инсон ёрдамида қуидагилар аникланади: исталган модел аниқлиги, бошқариш масаласини чекловчи параметрлар катори, оптималлаштириш критерияси ва максади, критерияларнинг нисбий афзалликлари ва муқобил вариантыларнинг нисбий баҳоланиш ҳолатлари. Шу билан бир каторда, инсон орқали аникланган маълумот аниқ ҳисобланиб, унинг тақдим этилган кисми сонли кўринишда тақдим этилади.

Биотехник жараёнларни бошқариш моделининг параметрлари қуидаги гурухларга ажратилади [1]:

1. Ўрганилаётган жараённинг миқдорий тавсифини аникловчи параметрлар:

- ўлчовчи асаблар ёки тажриба йўли билан аникланувчи конкрет катталиклар параметрлари (ҳарорат,

босим ( $pH$ ), концентрация ва бошқалар);

- ҳисоблаш йўли билан аникланувчи параметрлар, яъни параметрик идентификациялар ( $\alpha, \mu, m$  ва бошқалар).

**$M_1$**  деб белгилаймиз.

2. Сифат тавсифларини аникловчи параметрлар:

- озукавий моддалар таркиби (натрий, калий, магний, фосфор), шунингдек, ингибитор, активаторлар таркиби;

- биологик ҳоссалар (ферментлар фоаллиги, оқсиллар таркиби, нав хиллари ва бошқалар);  
- физик-кимёвий маълумотлар (ёруғлик кислоталиги).

**$M_2$**  деб белгилаймиз.

**$M_2$**  тўпламга қарашли параметрлар табиатда норавшан бўлиб, уларнинг ҳар бири умумий ҳолда баъзи бир универсал тўпламнинг норавшан тўплами ҳисобланади.

Ушбу тўпламга кирувчи норавшан параметрлар гурухини ўрганишини қуидагича кўриб чиқамиз.

Бизга маълумки,  $\mathbf{A}$  норавшан тўплам баъзи универсал тўплам  $\mathbf{U}^*$  да ўзини  $(u, \mu_{\mathbf{A}}^*(u))$  кўринишдаги

жуфтликлар йигиндиси сифатида номаён этади, бу ерда  $u \in \mathbf{U}^*$ , шунингдек  $\mu^*$  функция  $\mathbf{U}^* \rightarrow [0,1] - \mathbf{A}$  норавшан тўпламга кирувчи функция деб аталади [2].

Норавшан параметрларни сонли кўринишда тақдим килиш ва буни детерминант ва стохастик моделларни яратишда фойдаланиш, фойдали маълумотнинг йўқотилишига ва моделлар адекватлигининг ёмонлашишига олиб келади. Шунинг учун, ишлаб чиқаришда элементларни бошқариш моделининг

сифатини ошириш йўлида асосий ролни уларнинг тавсифидаги норавшан параметрларни хисобга олиш эгаллайди.

Биотехник жараёнлар алоҳида элементларининг норавшан моделини яратишда базада детерминант ва стохастик моделлар тузилишини фойдаланамиз ҳамда тузилмаларнинг норавшан параметрларини идентификациялаймиз.

Базасида детерминант модел тузилишига эга бўлган алоҳида элементларнинг норавшан моделини яратиш масаласини кўриб чиқамиз.

$M_2$

Юқорида айтиб ўтилганидек  $M_2$  тўпламга кирувчи параметрлар норавшан ҳисобланади, улар инсон қатнашуvida аникланади, бундай параметрлар: магний, калий концентрацияси ва бошқалар.

Бундай параметрлар учун шу маълумки, уларнинг ҳар бирининг тавсифини аниклаш учун асосий маълумотларни инсонлардан ташкил топган эксперт гурӯҳи тақдим этадилар, улар шу жараён билан (технолог, оператор) шугулланадилар, жараённи чукур идрок этадилар ва зарурий ҳолларда асосий маълумотга норавшан параметрлар тавсифининг таҳлили натижалари бўйича тузатишлар кирита оладилар.

$M_{21}$

Мисол учун,  $M_{21}^c$  тўпламининг ҳар -параметри  $M_{21}^c$  вазият тўплами билан аникланади, бу ерда  $M_{21}$ -

$M_{22}$

параметрлар ўзгаришининг кўйи чегарасини билдиради,  $M_{22}^c$  тўплами эса-параметрлар ўзгаришининг

$M_{22}^c$

вазият билан аникланади. Норавшан тўпламларни аниклаш учун кўйидаги услубни танлаймиз:

Дейлик  $\bar{\theta}_{ir}, r \in M_{21i}^c, \underline{\theta}_{ir}, r \in M_{22i}^c$  кўрилаётган элементни  $i$ -параметри ўзгаришининг юкори чегарасини билдириб,  $\bar{\theta}_i = \min_r \bar{\theta}_{ir}$  учун  $i \in M_{21}, r \in M_{21i}^c$  вазият билан аникланади. Норавшан тўпламларни аниклаш учун кўйидаги услубни танлаймиз:

$$\bar{\theta}_i = \min_r \bar{\theta}_{ir} \text{ учун } i \in M_{21}, r \in M_{21i}^c$$

$$\underline{\theta}_i = \max_r \underline{\theta}_{ir} \text{ учун } i \in M_{22}, r \in M_{22i}^c$$

бу ерда  $M_{21i}^c$  ва  $M_{22i}^c$  - авария вазиятига мос ҳолда  $M_{21}$  ва  $M_{22}$  тўпламларнинг кичик тўпламлари. Изланишлар кўрсатишича, бошқа вазиятларнинг вужудга келиш шартларидан аникланувчи параметрлар

ўзгаришининг чегаралари тўплами  $\underline{\theta}_i$  ва  $\bar{\theta}_i$  оралиғида жойлашган бўлади.

#### Адабиётлар рўйхати:

1. Алтунин А.Е., Семухин М.В. Модели и алгоритмы принятия решений в нечетких условиях. Тюмень: Изд-во Тюменского государственного университета, 2000. - 352с.

2. Ярушкина Н.Г. Основы теории нечетких и гибридных систем. Учебное пособие. Финансы и статистика, 2004.- 320с.

## ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ВЫСШЕЙ АЛГЕБРЫ В ХИМИИ

Сакиева О.Б.

Терmezский государственный университет

### АННОТАЦИЯ

Статье рассматривается применение элементов высшей алгебры в моделировании и решении химических задач приведены примеры решений некоторых задач при помощи математических вычислений

### АННОТАЦИЯ

Маколада кимёвий масалаларни ечишда олий алгебра элементларининг кўлланилиши ва бაъзи масалаларнинг математик хисоблар билан ечими келтирилган

### ANNOTATION

In article application of elements of the higher algebra in modeling and the solution of chemical tasks is considered examples of solutions of some tasks by means of mathematical calculations are given

Среди естественных наук математика играет особую роль. Математический аппарат применяется во всех науках. С этой точки зрения математику можно рассматривать как способ и средство углубления естественно-научного знания.

Важную роль выполняет математика в химии. Здесь метод математического моделирования позволяет свести задачу изучения различных химических процессов к задаче изучения свойств математической модели, представляющей собой систему уравнений математического описания процессов. Модель с помощью определенного алгоритма позволяет прогнозировать течение химических процессов. В зависимости от целей моделирования применяются различные по форме и структуре математические модели, но наиболее применяемыми являются детерминированные, статистические и стохастические модели.

Детерминированные модели строятся на основе математически выраженных закономерностей, описывающих физико-химические процессы. Они позволяют однозначно определять значения переменных, которые характеризуют свойства того или иного объекта.

Применение *стохастического метода* требует разумного сочетания сложности создаваемой модели с допустимыми упрощениями. Чрезвычайно усложненная модель, учитывающая множество второстепенных факторов, потребует большого объема вычислений при решении входящих в нее уравнений. Слишком упрощенная модель может привести к необходимости проверки адекватности модели реальному процессу. Такая проверка осуществляется путем сравнения экспериментальных данных с результатами моделирования. При неполной адекватности значения неточно заданных параметров модели корректируются. Важнейшие сферы применения детерминированных моделей в химии — это моделирование отдельных химических аппаратов и технологических схем.

При решении некоторых задач по химии используются математические методы. Рассмотрим несколько задач, для решения которых необходимо уметь решать системы уравнений с двумя переменными.

Использование приёма высшей математики в решении химических задач позволяет получить наиболее ценные результаты, достижение которых иными путями часто оказывается невозможным. Для химии важно умение пользоваться математическим аппаратом, он должен уметь выбрать из многочисленных методов и приемов математики те, которые нужны для решения данной химической задачи, и правильно воспользоваться ими. Но это требует, прежде всего, знания таких методов и приемов

**Задача:** Органическое вещество содержит 84,21% углерода и 15,79% водорода. Плотность паров вещества по воздуху составляет 3,93. Определите химическую формулу этого вещества.

$$\begin{array}{l} \text{Дано:} \\ \omega(C) = 84,21\%, \quad | \quad \text{Найти:} \\ \omega(H) = 15,79\%, \\ D_{\text{пар}} = 3,93. \end{array}$$

*Решение*

$$M_p(C_xH_y) = 29 \cdot 3,93 = 114.$$

$$\frac{y}{x} = \frac{\omega(H)}{A_r(H)} : \frac{\omega(C)}{A_r(C)} = \frac{15,79}{1} : \frac{84,21}{12} =$$

$$= 15,79 : 7,02 = 2,25.$$

Составим и решим систему линейных уравнений:

$$\begin{cases} 12x + y = 114, \\ \frac{y}{x} = 2,25. \end{cases} \quad \begin{cases} 12x + 2,25x = 114, \\ y = 2,25x. \end{cases}$$

Откуда  $x = 8$ ,  $y = 18$ .

**Ответ.**  $x = 8$ ,  $y = 18$ ;

формула вещества —  $C_8H_{18}$  (октан).

**Задача:** Массовая доля углерода в углеводороде составляет 82,8%, а водорода — 17,2%. Плотность вещества при н.у. равна 2,59 г/л. Определите химическую формулу вещества.

Математическая модель решаемых вами практических задач представляет собой систему двух линейных уравнений с двумя неизвестными, которая имеет одно решение. Рассмотрим систему линейных уравнений, содержащую два уравнения с тремя неизвестными.

$$\begin{cases} 3x + y = 6 \\ x + 2y = 2b + 1, \quad b \geq 0 \text{ (параметр), } b \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

Общее решение системы:

$$\begin{cases} 3x + y = 6 \\ x + 2y = 2b + 1 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \times 2, \\ \times 3. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -6x + 2y = 12 \\ -x + 2y = 2b + 1 \\ \hline 5x = 12 - 2b - 1, \quad x = \frac{11 - 2b}{5}. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -3x + y = 6 \\ -3x + 6y = 6b + 3 \\ \hline 5y = 6b - 3, \quad y = \frac{6b - 3}{5}. \\ x = \frac{11 - 2b}{5}, \quad y = \frac{6b - 3}{5}. \end{array}$$

*Ответ.*

Найдем два частных решения этой системы линейных уравнений.

$$1) \text{ Пусть } b = 0 \Rightarrow x = \frac{11}{5}, \quad y = -\frac{3}{5}.$$

*Ответ.*  $(\frac{11}{5}; -\frac{3}{5}; 0)$ .

$$2) \text{ Пусть } b = 3 \Rightarrow x = 1, \quad y = 3.$$

*Ответ.*  $(1; 3; 3)$ .

Математические методы используются при решении задач с практическим содержанием. Это могут быть задачи по физике, химии, расчет биополей по биологии и т.д. Надо только правильно составить уравнения, решения которых с математической точки зрения достаточно просты.

#### Литература:

1. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Химия. Пособие для поступающих в вузы. 1995.
2. Л. М. Батунер, м. Е. Позин Математические методы в химической технике. Ленинград 1971

### КЕЙС – ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ

Савенко О.В.

Терmezский государственный университет

e-mail: oksi\_2005@mail.ru

Практически любое действие человека в жизни, не только учеба, связана с необходимостью усвоения и переработки тех или иных знаний, той или иной информации. Научить учиться, а именно усваивать и должным образом перерабатывать информацию – главный тезис деятельностного подхода к обучению.

Одной из новых форм эффективных технологий обучения является проблемно-ситуативное обучение с использованием кейсов. Кейс представляет собой описание конкретной реальной ситуации, подготовленное по определенному формату и предназначенному для обучения учащихся анализу разных видов информации, ее обобщению, навыкам формулирования проблемы и выработки возможных вариантов ее решения в соответствии с установленными критериями.

Кейсовая технология (метод) обучения – это обучение действием. Суть кейс–метода состоит в том, что усвоение знаний и формирование умений есть результат активной самостоятельной деятельности учащихся по разрешению противоречий, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей.

**Анализ конкретных учебных ситуаций (case study)** — метод обучения, предназначенный для совершенствования навыков и получения опыта в следующих областях:

- выявление, отбор и решение проблем;
- работа с информацией – осмысление значения деталей, описанных в ситуации;
- анализ и синтез информации и аргументов;
- работа с предположениями и заключениями;
- оценка альтернатив;
- принятие решений.

Термин «кейс-метод», «кейс-технология» в переводе с английского как понятие «case» означает:

1 - описание конкретной практической ситуации, методический прием обучения по принципу «от типичных ситуаций, примеров – к правилу, а не наоборот», предполагает активный метод обучения,

основанный на рассмотрении конкретных (реальных) ситуаций из практики будущей деятельности обучающихся, т.е. использование методики ситуационного обучения «case – study»;

2 - набор специально разработанных учебно-методических материалов на различных носителях (печатных, аудио-, видео- и электронные материалы), выдаваемых учащимся (студентам) для самостоятельной работы.

Преимуществом кейсов является возможность оптимально сочетать теорию и практику, что представляется достаточно важным при подготовке специалистов. Метод кейсов способствует развитию умения анализировать ситуации, оценивать альтернативы, выбирать оптимальный вариант и планировать его осуществление. И если в течение учебного цикла такой подход применяется многократно, то у обучающегося вырабатывается устойчивый навык решения практических задач.

Рассмотрим пару примеров кейсов на тему «Интегральное исчисление» для нематематических направлений.

**Задача 1.** Жители 24 квартир нового дома решили разбить клумбу, такую чтобы она была не круглая, не квадратная и не прямоугольная. Но форма клумбы должна содержать в себе прямые и кривые линии. Пусть она будет плоской фигурой, ограниченной линиями  $y = 4/x + 2$ ;  $x = 4$ ;  $y = 6$ . Необходимо еще подсчитать сколько денег нужно собрать с каждой квартиры за вскапывание этой клумбы, если за каждый м<sup>2</sup> выплачивают 1500 сумов...?

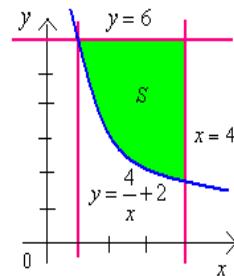
*Основные вопросы (проблемы):*

1. Составить математическую модель клумбы, т.е. построить график плоской фигуры, ограниченной линиями  $y = \frac{4}{x} + 2$ ,  $x = 4$ ,  $y = 6$ .
2. Вычислить площадь полученной фигуры.
3. Сколько всего нужно собрать денег за вскапывание этой клумбы, если за каждый м<sup>2</sup> выплачивают 1500 сумов...?
4. Необходимо еще подсчитать сколько денег нужно собрать с каждой квартиры.

*Решение.*

1. Построим график и выделим искомую площадь (рис.)
2. Вычислим площадь полученной фигуры с помощью интеграла:

$$S = \int_1^4 \left( 6 - \frac{4}{x} - 2 \right) dx = \int_1^4 \left( 4 - \frac{4}{x} \right) dx = (4x - 4 \ln|x|) \Big|_1^4 = \\ = 16 - 4 \ln 4 - 4 + 4 \ln 1 = 12 - 4 \ln 4 \approx 6,4 \text{ м}^2.$$



3. Посчитаем сколько всего нужно собрать денег за вскапывание 6,4 м<sup>2</sup> этой клумбы, если за каждый м<sup>2</sup> выплачивают 1500 сумов:

$$6,4 \cdot 1500 = 96000 \text{ (сумов)}$$

4. Подсчитаем сколько денег нужно собрать с каждой квартиры.

$$96000 : 24 = 4000 \text{ (сумов)} - \text{с каждой квартирой.}$$

**Задача 2:** Для уборки снега на улицах города используются снегоуборочные машины. Они работают в течение суток с постоянной скоростью уборки снега 400  $\text{м}^3/\text{час}$ . Изменение объема снега, выпадающего на улицы города в городе в течение суток, можно описать уравнением  $\frac{dS}{dt} = 620 - 20t$ , где  $S(t)$  – объем снега (в  $\text{м}^3$ ), выпавшего за время  $t$  (в часах),  $0 \leq t \leq 24$ . В момент времени  $t=0$  на улицах города лежит 1000  $\text{м}^3$  снега.

Если  $V(t)$  – объем снега, лежащего на улицах города в момент времени  $t$ ,

**a)** то математическая модель для нахождения  $V(t)$  может иметь вид ...

**б)** Установите соответствие между временем  $t$  и объемом снега, лежащего на улицах города  $V(t)$ .

1. Объем снега, лежащего на улицах города в момент времени  $t = 6$  часов
2. Объем снега, лежащего на улицах города в момент времени  $t = 12$  часов

1960

2200

1900

2100

2160

**в)** Если снегоуборочные машины прекратили свою работу в момент времени  $t = 18$  и до конца суток не работали, то объем снега, лежащего на улицах города, в конце дня ( $t = 24$ ) будет равен  $\dots \text{м}^3$ .

**Решение:**

**а)** Скорость изменения объема снега  $V(t)$ , лежащего на улицах города, равна

$$\frac{dV}{dt} = \frac{dS}{dt} - 400 = 620 - 20t - 400 = 220 - 20t.$$

Учитывая, что в момент времени  $t = 0$  на улицах города лежит  $1000 \text{ м}^3$  снега, для  $V(t)$  получим:

$$V(t) = 1000 + \int_0^t (220 - 20t) dt = 1000 + 220t - 10t^2.$$

**б)** Так как  $V(t) = 1000 + 220t - 10t^2$ , то  $V(6) = 1000 + 220 \cdot 6 - 10 \cdot 6^2 = 1960$  и  $V(12) = 1000 + 220 \cdot 12 - 10 \cdot 12^2 = 2200$ .

**в)** Так как  $V(t) = 1000 + 220t - 10t^2$ , то в момент выключения машин снега на улицах города было  $V(18) = 1000 + 220 \cdot 18 - 10 \cdot 18^2 = 1720 \text{ м}^3$ . С 18 до 24 часов снега выпало

$$\int_{18}^{24} (620 - 20t) dt = (620t - 10t^2) \Big|_{18}^{24} = (620 \cdot 24 - 10 \cdot 24^2) - (620 \cdot 18 - 10 \cdot 18^2) = 1200 \text{ м}^3.$$

Тогда общее количество снега равно  $1720 + 1200 = 2920 \text{ м}^3$ .

### КАРРАЛИ ИНТЕГРАЛЛАРНИНГ АМАЛИЙ МАСАЛАЛАРНИ ЕЧИШДА ТАДБИҚИ

**Маматова Н.Х., Меражова Ш.Б.**

Бухоро давлат университети

Карралы интеграллар аниқ интегралнинг кўп ўзгарувчили (аргументли) (ўзгарувчилар сони икки ва ундан кўп бўлган) функция учун умумлашган ҳолидир.

Карралы интеграл ҳам аниқ интегралнинг асосий хоссаларига эга.

Карра интеграллар кенг амалий тадбикқа эга. Масалан, икки карралы интеграл 1.  $\iint_D f(x, y) dx dy$  интегралда  $f(x, y) = 1$  бўлса,  $\iint_D dx dy$  интеграл  $D$  фигуранинг юзини ифодалайди.

2. Юкоридан  $z = f(x, y)$  сирт, куйидан  $z = 0$  текислик, ён томондан тўғри цилиндрик сирт билан ҳамда  $XOY$  текислиқда  $D$  соҳани ҳосил қиласидаги цилиндрик жисмнинг хажми

$$V = \iint_D f(x, y) dx dy$$

интеграл билан ҳисобланади.

3. Пластиинканинг ҳар бир нуктасидаги зичлик функцияси  $\rho(x, y)$  бўлса, унинг массаси

$$m = \iint_D \rho(x, y) dx dy$$

интеграл билан ҳисобланади ва ҳ.з. икки ва уч карралы интеграл ва унинг тадбиқлари математик таҳлил курсида чукур ўрганилади.

Биз ушбу ишда карралы интегралларнинг математик физика масалаларини ечишдаги тадбиғини қараймиз. Математик физика тенгламалари кенг амалий тадбикқа эга. Шу сабабли ушбу масалаларни ечишда карралы интегралларни ҳисоблаш қоидаларини чукур билиш талаб этилади.

Куйидаги масалаларни қарайлик [1],[2]:

**Тўлқин тенгламаси учун Кошининг классик масаласи:**  $C^2(t > 0) \cap C^1(t \geq 0)$  синфдан шундай  $u(x, t)$  функция топилсинки, бу функция  $t > 0$  да

$$u_{tt} = a^2 \Delta u + f(x, t)$$

тенгламани ва куйидаги бошланғич шартларни қаноатлантирисин:

$$u|_{t=+0} = u_0(x), \quad u_t|_{t=+0} = u_1(x),$$

бу ерда,  $f, u_0, u_1$  - берилган функциялар.

Агар қыйидаги шартлар бажарылса,

$$f \in C^1(t \geq 0), \quad u_0 \in C^2(R^1), \quad u_1 \in C^1(R^1), \quad n=1;$$

$$f \in C^2(t \geq 0), \quad u_0 \in C^3(R^n), \quad u_1 \in C^2(R^n), \quad n=2,3;$$

у вактда Кошининг классик ечими мавжуд, ягона ва қыйидаги формулалар орқали топилади:

Даламбер формуласи билан, агар  $n=1$  бўлса:

$$u(x,t) = \frac{1}{2} [u_0(x+at) + u_0(x-at)] + \frac{1}{2a} \int_{x-at}^{x+at} u_1(\xi) d\xi + \frac{1}{2a} \int_0^t \int_{x-a(t-\tau)}^{x+a(t-\tau)} f(\xi, \tau) d\xi d\tau, \quad (1)$$

Пуассон формуласи билан, агар  $n=2$  бўлса:

$$\begin{aligned} u(x,t) = & \frac{1}{2\pi a} \int_0^t \int_{|\xi-x|<a(t-\tau)} \frac{f(\xi, \tau) d\xi d\tau}{\sqrt{a^2(t-\tau)^2 - |\xi-x|^2}} + \frac{1}{2\pi a} \int_{|\xi-x|<at} \frac{u_1(\xi) d\xi}{\sqrt{a^2 t^2 - |\xi-x|^2}} + \\ & + \frac{1}{2\pi a} \frac{\partial}{\partial t} \int_{|\xi-x|<at} \frac{u_0(\xi) d\xi}{\sqrt{a^2 t^2 - |\xi-x|^2}}, \end{aligned} \quad (2)$$

Кирхгоф формуласи билан, агар  $n=3$  бўлса:

$$u(x,t) = \frac{1}{4\pi a^2} \int_{|\xi-x|<at} \frac{1}{|\xi-x|} f\left(\xi, t - \frac{|\xi-x|}{a}\right) d\xi + \frac{1}{4\pi a^2 t} \int_{|\xi-x|=at} u_1(\xi) dS + \frac{1}{4\pi a^2} \frac{\partial}{\partial t} \left[ \frac{1}{t} \int_{|\xi-x|=at} u_0(\xi) dS \right]. \quad (3)$$

#### Иссиқлик ўтказувчаник тенгламаси учун Кошининг классик тенгламаси.

$C^2(t > 0) \cap C(t \geq 0)$  синфдан шундай  $u(x,t)$  функция топилсинки, бу функция  $x \in R^n, t > 0$  да

$$u_t = a^2 \Delta u + f(x, t)$$

тенгамани ва қыйидаги бошлангич шартни канаотлантирун:

$$u|_{t=0} = u_0(x),$$

бу ерда  $f, u_0$  - берилган функциялар.

Агар  $f \in C^2(t \geq 0)$  функция ва унинг барча иккинчи тартибгача ҳосилалари хар бир  $0 \leq t \leq T$  соҳада чегараланган,  $u_0 \in C(R^n)$  функция чегараланган бўлса, у вактда Кошининг классик масаласининг ечими мавжуд, ягона ва қыйидаги Пуассон формуласи орқали топилади:

$$u(x,t) = \frac{1}{(2a\sqrt{\pi})^n} \int_{R^n} u_0(\xi) e^{-\frac{|x-\xi|^2}{4a^2 t}} d\xi + \int_0^t \int_{R^n} \frac{f(\xi, \tau)}{[2a\sqrt{\pi(t-\tau)}]^n} e^{-\frac{|x-\xi|^2}{4a^2(t-\tau)}} d\xi d\tau. \quad (4)$$

Масалаларнинг ечимлари кўп ўзгарувчили бўлгандага каррагани интеграллар ёрдамида ифодаланяпти. Демак, каррагани интеграллар кенг амалий тадбиқка эга математик тушунчалардан биридир.

#### Адабиётлар:

- Салоҳиддинов М. Математик физика тенгламалари. Т., «Узбекистон», 2002
- Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. М. «Наука», 1966.

#### МАТСАД МАТЕМАТИК ТИЗИМИ ВА УНИНГ ИМКОНИЯТЛАРИ

Махмудов Т.Д.,  
Термиз давлат университети

Замонавий компьютер математикаси математик хисобларни автоматлаштириш учун бутун бир бирлаштирилган дастурний тизимлар ва пакетларни тақдим этади. Бу тизимлар ичida Mathcad оддий, етарлича қайта ишланган ва текширилган математик хисоблашлар тизимидир.

Умуман олганда Mathcad – бу компьютер математикасининг замонавий сонли усулларини қўллашнинг уникал коллекциясидир. У ўз ичига йиллар ичидағи математиканинг ривожланиши натижасида йифилган тажрибалар, коидалар ва математик ҳисоблаш усулларини олган.

Mathcad пакети мухандислик ҳисоб ишларини бажариш учун дастурый восита бўлиб, у профессионал математиклар учун мўлжалланган. Унинг ёрдамида ўзгарувчи ва ўзгармас параметрли алгебраик ва дифференциал тенгламаларни ечиш, функцияларни таҳлил қилиш ва уларнинг экстремумини излаш, топилган ечимларни таҳлил қилиш учун жадваллар ва графиклар куриш мумкин. Mathcad мураккаб масалаларни ечиш учун ўз дастурлаш тилига ҳам эга.

Mathcad интерфейси Windowsнинг барча дастурлари интефейсига ўхшаш. Mathcad ишга тушурилгандан сўнг унинг ойнасида бош меню ва учта панел воситаси чиқади: Standart (Стандарт), Formatting (Форматлаш) ва Math (Математика). Mathcad ишга тушганда автоматик равишда унинг ишчи хужжат файли Untitled 1 ном билан очилади ва унга Worksheet (Иш вараги) дейилади. Standart (Стандарт) воситалар панели бир неча файллар билан ишлаш учун буйруклар тўпламини ўз ичига олади. Formatting (Форматлаш) формула ва матнларни форматлаш бўйича бир неча буйрукларни ўз ичига олади. Math (Математика) математик воситаларини ўз ичига олган бўлиб, улар ёрдамида символлар ва операторларни хужжат файли ойнасига жойлаштириш учун кўлланилади.

Кўплаб дифференциал тенгламалар ва дифференциал тенгламалар системасининг ечимларини аналитик (аник, яъни функция кўринишида) топиш мум-кин. Қаралаётган физик жараённи таҳлил қилиш, шулар асосида маълум хуло-саларга келиш учун берилган бошлангич маълумотларнинг турли қиймат-ларида, олинган аналитик ечимнинг сонли қийматларини топиш, улар асосида графиклар куриш эҳтиёжи туғилади.

Булардан ташқари шундай дифференциал тенгламалар ва дифференциал тенгламалар системалари мавжудки, уларнинг ечимини аналитик кўринишида топиб бўлмайди. Шунинг учун ҳам дифференциал тенгламаларни интеграллаш-нинг тақрибий усуллари кенг тарқалган.

Mathcad дастури таркибида биринчи тартибли оддий дифференциал тенг-ламалар, юкори тартибли оддий дифференциал тенгламалар ва биринчи тартиб-ли оддий дифференциал тенгламалар системаси учун Коши масаласини ҳамда чегаравий масалаларни сонли ечишга мўлжалланган ўндан ортиқ стандарт функциялар мавжуд бўлиб, уларнинг асосийлари куйида келтирилган.

□ ***rkfixed*** (*y, x1, x2, m, D*) – бу функция биринчи тартибли оддий дифференциал тенглама ёки биринчи тартибли *n* та оддий дифференциал тенгламалар системаси учун Коши масаласини берилган кесмада тўртинги тартибли Рунге-Кутта усулини кўллаб, интеграллаш қадами ўзгармас бўлган ҳол учун ечади.

Бу ерда шуни таъкидлаш лозимки, ***rkfixed*** функцияси ёрдамида олинган сонли ечим (*m+1*) сатр ва (*n+1*) та устунга эга бўлган матрицанинг элементлари кўринишида берилади. Матрицанинг биринчи устуни аргумент *x* нинг интеграллаш оралиғига тегишли қийматлари, яъни *x<sub>0</sub>, x<sub>1</sub>, x<sub>2</sub>, …, x<sub>n</sub>* ларни (бошлангич ва интеграллаш нукталарини) ўз ичига олади. Иккинчи устунда *y<sub>1</sub>(x)* функциянинг (яъни *y(x)* функциянинг), учинчи устунда *y<sub>2</sub>(x)* функциянинг (яъни *y'(x)* функциянинг), тўртинги устунда *y<sub>3</sub>(x)* функциянинг (яъни *y''(x)* функциянинг) ва хоказо охирги устунда *y<sub>n</sub>(x)* функциянинг (яъни *y^{(n-1)}(x)* функциянинг) *x* нинг юкоридаги қийматларига мос қийматлари жойлашган бўлади.

Агар дифференциал тенглама биринчи тартибли бўлса, олинган сонли ечим иккита устунли матрица элементлари шаклида ифодаланади. Биринчи устунда аргумент *x* нинг қийматлари (*x<sub>i</sub> = x<sub>0</sub> + i · h, h = (x<sub>2</sub> - x<sub>1</sub>) / m*), иккинчи устунда эса ана шу қийматларга мос ечимнинг қийматлари *y<sub>i</sub> = y(x<sub>i</sub>)* жой олади (*i = 0, 1, …, m*).

□ ***Rkadapt*** (*y, x1, x2, m, D*) - бу функция биринчи тартибли оддий диффе-ренциал тенглама ёки биринчи тартибли *n* та оддий дифференциал тенг-ламалар системаси учун Коши масаласини берилган кесмада тўртинги тартибли Рунге-Кутта усулини кўллаб, интеграллаш қадамини автоматик тан-лаш йўли билан ечади.

□ ***Bulstoer*** (*y, x1, x2, m, D*) - бу функция биринчи тартибли оддий дифференциал тенглама ёки биринчи тартибли *n* та оддий дифференциал тенгламалар системаси учун Коши масаласини берилган кесмада Булириш-Штер усулини кўллаб, интеграллаш қадамини ўзгармас бўлган ҳол учун ечади.

Ушбу ***rkfixed***, ***Rkadapt*** ва ***Bulstoer*** функцияларининг аргументлари бир хил маънони англатади ва масаланинг математик кўйилиши бўйича куйида-гича аниқланади:  $y = (y_{0,1}, y_{0,2}, \dots, y_{0,n})^T$  - компонентлари берилган бошлангич шартлардан ташкил топган вектор функция; *x1, x2* - мос равишида интеграллаш оралигининг бошлангич ва охирги қиймати; *m* - интеграллаш нукталари сони, яъни интеграллаш оралиғи [*x1; x2*] нинг ўзгармас қадам билан бўлиниш нукталари сони;

$$D(x, y) = (f_1(x, y_1, y_2, \dots, y_n), \dots, f_n(x, y_1, y_2, \dots, y_n))^T \quad (1)$$

компонентлари (ташкыл этувчилари) дифференциал тенгламалар системаси-нинг ўнг томонида турган функциялардан иборат бўлган  $n$  та сатр ва 1 та устундан иборат вектор функция;  $x$  - скаляр мөндор;  $y=y(x)$  – излананаётган вектор функция.

Биринчи тартибли  $y' = f(x, y)$  тенглама учун  $D(x, y)$  функция

$$D(x, y) = f(x, y) \quad (2)$$

кўринишида ёзилади.

Mathcad дастури таркибида  $n$  –тартибли ( $n = 1, 2, \dots$ ) оддий дифференциал тенгламалар ва биринчи тартибли оддий дифференциал тенгламалар системасини сонли ечиш учун мўлжалланган **Odesolve** функцияси мавжуд бўлиб, у умумий холда қўйидаги кўринишида ёзилади:

**Odesolve ([y], x, b, [m])**

Бу ерда  $y$  – берилиши шарт бўлмаган ва номи қидирилаётган функция номи-дан, координаталари берилган бошлангич шартлардан иборат вектор (оддий дифференциал тенгламалар системасини ечишда унинг берилиши шарт);  $x$  – эркли ўзгарувчи;  $b$  - интеграллаш оралигининг охирги қиймати;  $m$  – берилиши шарт бўлмаган, қиймати эса интеграллаш қадамлари сонини билдирувчи бутун сон (интеграллаш оралиги  $[a, b]$  ни бўлинишлар сони) бўлиб, сонли ечимни юқори аниқлик билан олиш учун хизмат қиласди. ( $m$  нинг қиймати ортиши билан аниқлик ҳам ортади, лекин шу билан бирга, интеграллаш учун сарфла-надиган компютер вакти ҳам ортиб боради).

**Odesolve** функцияси **Given** калит сўз билан биргалиқда ишлатилади (**Given** –берилган, берилган маълумотлар маъноларини билдиради). Амалиётда **Given** ва **Odesolve** жуфтлик оралиғига берилган дифференциал тенглама ёки уларни системаси ва берилган бошлангич шартлар ёзилади (тенглик белгисини ёзишида мантикий амал белгилари панелидаги тенглик белгисидан ёки **[Ctrl ++]** буйруқдан фойдаланилади). Тенглама ва бошлангич шартлар таркибида кирувчи катталикларнинг қийматлари **Given** калит сўздан аввал сонли тенглик белгиси ( $:=$ ) ёрдамида киритилади.

Масалан, (18) ва (21) тенгликлар билан берилган  $n$  – тартибли диф-ференциал тенглама учун Коши масаласининг **Given** – **Odesolve** жуфтлиги ёрдамида ечиш алгоритми умумий холда қўйидаги кўринишида ёзилиши мумкин:

$$x_0 := a$$

$$\begin{aligned} \text{Given } F(x, y, y', y'', \dots, y^{(n)}) &= 0 \\ y(x_0) &= y_0 \quad y''(x_0) = y'_0 \quad \dots \quad y_{(x_0)}^{(n-1)} = y_0^{(n-1)} \\ y &:= \text{Odesolve}(x, b) \end{aligned}$$

#### Adabiyotlar:

- Макаров Е. Инженерные расчеты в Mathecad. Изд. Питер. М. 2003г.

## ЛИМИТ ТУШУНЧАСИ ВА АЖОЙИБ ЛИМИТНИНГ БАЪЗИ МАСАЛАЛАРГА ТАДБИҚИ

Турсунова Б.

Термиз давлат университети

#### АННОТАЦИЯ

Ушбу маколада 2-ажойиб лимит ва унинг баъзи масалаларга тадбиқи ҳакида сўз юритилган. Биологик, кимёвий масалаларга тадбиқига доир мисоллар келтирилган.

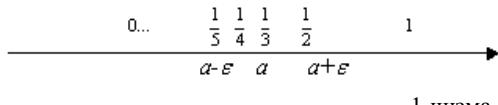
Лимит математиканинг энг муҳим тушунчаларидан бири бўлиб, ўзгариш ва чексиз яқинлашиш жараёни ҳакидаги интуитив (ички туйѓуга хос) тасаввурга таянади ва бу кўринишида у математик жиҳатдан қатъий эмас, албатта. Лимитлар методида чексиз кўп яқинлашишлар хосил қилинади ва номаълум мөндор лимит сифатида аниқланади. Лимитлар методининг тадбиқ қилинishi, равшанки, лимитларни ҳисоблаш усулларини тараққий этиришини, лимитлар устида амаллар бажариши, қоидаларни ўрнатишини, яъни лимитлар назариясини яратишни талаб этди.

Тартиблангандай Н тўплам бўйлаб харакатлана бориб,  $\{a_n\}$  кетма-кетликнинг ортиши билан кетма-кетлик ҳадлари шу кетма-кетликнинг лимити деб аталадиган бирор  $a$  сондан борган сари кам фарқ қилиши лозимлигини қузатамиз.

Бу тасаввурнинг табиийлигига қарамасдан, қатъий математик формулалар жиддий мулоҳаза юритиш жараёнини талаб этади. Энг аввали г мақсад кетма-кетлик ҳадлари бирор  $a$  сонга чексиз яқинлашиши зарур. Савол: талаб қилинаётган яқинликка нима ҳисобига эришиш мумкин?

Умумий ҳади  $a_n = \frac{1}{n}$  бўлган  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots, \frac{1}{n}, \dots$  кетма-кетликни текширайлик. н чегарасиз ортганда бу кетма-кетликнинг ҳадлари борган сари кичиклашади, яъни нолдан борган сари кам фарқ қиласди. Ҳақиқатан, кетма-кетликнинг 10 - ҳадидан бошлаб, кейинги барча ҳадлари 0,1 дан кичик, 1000 - ҳаддан кейинги барча ҳадлари 0,001 дан кичик ва ҳоказо.

Кетма-кетликнинг ҳадларини сон ўқида нукталар кўринишида тасвиirlaimiz (1-чизма). Сон ўқининг кетма-кетликнинг ҳадларига мос нукталари 0 нукта атрофида қуюлашаётганини кўриш осон.



Ушбу  $(a-\varepsilon, a+\varepsilon)$  интервал  $a$  нуктанинг атрофи ( $\varepsilon$  атрофи) дейилади (1-чизма). Равшанки,  $\varepsilon$  турили қийматларга тенг бўлганда  $a$  нуктанинг турли атрофлари ҳосил бўлади.

Бирор  $\{x_n\}$  :  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n, \dots$  кетма-кетлик ҳамда бирор  $a$  нукта (сон) берилган бўлсин. Бу кетма-кетликнинг ҳадлари  $a$  нуктанинг бирор атрофига тегишли бўладими, тегишли бўлса, нечта ҳади тегишли бўлади - шуларни аниклаш кетма-кетликнинг лимити тушунчасини киритишда мухим рол ўйнайди [1].

Бирор  $\{x_n\}$  кетма-кетлик ҳамда бирор  $a$  сон берилган бўлсин.

**Таъриф :** Агар  $a$  нуктанинг ихтиёрий  $(a-\varepsilon, a+\varepsilon)$  атрофи ( $\forall \varepsilon > 0$ ) олинганда ҳам  $\{x_n\}$  кетма-кетликнинг бирор ҳадидан бошлаб, кейинги барча ҳадлари шу атрофга тегишли бўлса, а сон  $\{x_n\}$  кетма-кетликнинг лимити дейилади ва  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = a$  белгиланади.

$\{x_n\}$  кетма-кетликнинг бирор ҳадидан бошлаб кейинги барча ҳадлари  $a$  нуктанинг ихтиёрий  $(a-\varepsilon, a+\varepsilon)$  атрофига тегишилиги,  $\forall \varepsilon > 0$  сон олинганда ҳам шундай натурал  $n_0$  сон топилиб, барча  $n > n_0$  учун  $a - \varepsilon < x < a + \varepsilon$  тенгсизликларнинг ўринли бўлишидан иборатdir[2].

Кўпинча математик масалаларни текшириш ушбу лимитни излашга олиб келади:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ .

Бу лимит математикада гоят даражада катта рол ўйнайди. Уни излашга киришишдан илгари талабаларни баъзи бир янглиш фикрлардан саклашни лозим топамиз. Ифодага юзаки караганда мана бундай ўйлаш мумкин: “п чексиз ўсиб борганда  $\frac{1}{n}$  нолга яқинлашиб боради; шунинг учун қавснинг ичида ёлғиз 1 қолади ва  $1^n = 1$  бўлади”.

Бундай муҳокама қилиш ярамайди: п, яъни даражажа кўрсаткич, ҳар қандай катта бўлса-да, у чекли бўлган ҳолдагина бундай муҳокама қилиш тўғри бўлар эди, ҳолбуки, бу ерда п чексиз ўсиб боради.

Иккинчи томондан, даражажа кўрсаткичи п чексиз ўсиб борган билан у “ифоданинг ўзи ҳам чексиз ўсиб боради” деб бўлмайди, чунки бу ҳолда  $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$  бирга яқинлашиб келади. Шунга ўхашаш у бирга яқинлашган билан “ифоданинг ўзи ҳам бирга яқинлашади” деб бўлмайди, чунки бу ҳолда унинг даражажа кўрсаткичи чексиз ўсиб боради.

Айтилганларни очик тасаввур қилиш мақсадида п га бир неча кетма-кет ўсиб борувчи қийматларни бериб, ифоданинг уларга тегишли қийматларини хисоблаб кўрсатамиз; п га берилган қийматлар ва чиккан натижалар кўйидаги жадвалдан кўринимоқда:

<b><i>n</i></b>	<b><i>I</i></b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>...</b>	<b>1000</b>
$\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$	<b>2,00</b>	<b>2,25</b>	<b>2,37</b>	<b>2,44</b>	<b>2,48</b>	<b>2,52</b>	<b>2,54</b>	<b>2,56</b>	<b>...</b>	<b>2,71</b>

Бу жадвалга қараганда п нинг қиймати 1 дан 1000 гача ўсиб борса-да, бироқ ифоданинг қиймати 2 билан 3 нинг орасида бўлади [1].

$x_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$  ўзгарувчи монотон ўсуви, юкоридан чегараланган ва

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e = 2,71828. \text{ эканини исботлаш мүмкін. Ушбу лимитта 2-ажайыб лимит дейилади. [2].}$$

Табиатда экспоненциал ўсиш көнг тарқалған ҳодиса бўлиб бактерияларнинг кўпайиши, радиактив модданинг емирилиши, ўсимлик миқдорининг ўзгариши каби ҳодисалар шулар жумласидандир.

### 1-мисол:

Кузатишлардан ўсимликларнинг ўсиш тезлиги мавжуд ўсимлик миқдорига пропорционал эканлигини билиш мүмкін.

Бошлангич  $t_0 = 0$  вақт моментида ўсимлик миқдори  $K_0$  бўлсин. Бизни  $t$  вақтдан кейинги  $K_t$  қиймат, яъни ўсимлик миқдори қизиктиради.  $[0, t]$  вақт оралиғини узунлиги  $\tau$  ( $\tau = \frac{t}{N}$ ) бўлган  $N$  та тенг вақт ораликларига бўламиз  $t_0 + \tau, t_0 + 2\tau$  ва ҳакозо вақт моментидаги ўсимлик миқдорини фиксираймиз, яъни ўзгармас деб оламиз.  $t_0 = 0$  вақт моментидан кейинги ўсимликлар миқдорини  $K_1 = K_0 + \Delta K = K_0 + B_0 \tau = K_0 + CK_0 \tau = K_0(1 + C\tau)$  каби топиш мүмкін.

(Бу оралиқда ўсимликлар ўсиш тезлиги ўзгармас ва  $B_0 = CK_0$  га teng)

Худди шунингдек  $2\tau$  вақтдан сўнг

$$K_2 = K_1 + \Delta K_1 = K_1 + B_1 \tau = K_1 + CK_1 \tau = K_1(1 + C\tau) = K_0(1 + C\tau)(1 + C\tau) = K_0(1 + C\tau)^2$$

(Ўсиш тезлиги ўзгармас ва  $B_1 = CK_1$ )

Бизни қизиктираётган  $t=N\tau$  вақтдан кейинги  $K_t$  миқдорини қўйидагича топиш мүмкін:

$$K_t = K_N = K_0(1 + C\tau)^N = K_0\left(1 + C \cdot \frac{t}{N}\right)^N = K_0\left(1 + \frac{1}{M}\right)^{MCt} = \\ = K_0\left(\left(1 + \frac{1}{M}\right)^M\right)^C$$

$$\text{Бу ерда } M = \frac{N}{Ct} \quad (\text{M—чексиз катталик})$$

$K_t$  нинг қиймаи  $N$  бўлинишлари сони ортирилгани сари аниқроқ топилади. Чунки ўсиш тезлиги вақт ўтган сари узлуксиз ўзгаради ва  $\tau$  канча кичик бўлса,  $B_0, B_1, \dots$  тезликларнинг қўшилган қиймати ҳакиқий қийматига яқинроқ бўлади. Агар  $N$  ни чексиз катталаштирасак, яъни бўлинишлар оралигини чексиз кўпайтирасак, у ҳолда  $M$  чексизликка интилади:

$$\left(1 + \frac{1}{M}\right)^M \xrightarrow{M \rightarrow \infty} \text{да тахминан } 2,7182818\dots \text{га, яъни е га интилади.}$$

$$\text{Мас-н: } \left(1 + \frac{1}{100}\right)^{100} = 2,7048\dots \quad \left(1 + \frac{1}{1000}\right)^{1000} = 2,7169\dots$$

$$\text{У ҳолда } K_t = K_0 e^{ct}$$

Шундай килиб ўсимликлар миқдорининг маълум вақт давомида кўпайиши экспоненциал қонун бўйича юз беради.

### 2-мисол.

Бирор кимёвий реакция шундай ўтсинки  $t$  вақтнинг ҳар бир моментида модданинг ҳосил бўлиши тезлиги унинг миқдорига пропорционал бўлсин.  $Q_0$  оркали ушбу модданинг бошлангич миқдорини, яъни  $t=0$  моментидаги миқдорини белгилаймиз  $(0, t)$  вақт оралигини  $n$  та бўлакларга ажратамиз:

$$(0, \frac{t}{n}), (\frac{t}{n}, \frac{2t}{n}), \dots, (\frac{(n-1)t}{n}, \frac{nt}{n})$$

Агар ушбу кичик вақт ораликларнинг ҳар бирида реакциянинг тезлигини ўзгармас деб хисобласак,

$$\text{У ҳолда } \frac{t}{n}, \frac{2t}{n}, \dots, \frac{nt}{n} = t \text{ моментларида модданинг миқдори мос равишда}$$

$$Q_1 = Q_0 + kQ_0 \frac{t}{n} = Q_0\left(1 + \frac{kt}{n}\right)$$

$$Q_n = Q_{n-1} + kQ_{n-1} \frac{t}{n} = Q_{n-1}\left(1 + \frac{kt}{n}\right) = Q_0\left(1 + \frac{kt}{n}\right)^n$$

ларга тенг бўлади. Бунда  $k$ —пропорционаллик коеффициенти.(мураккаб процентлар қонуни).

Аммо, масаланинг шартига асосан модда микдорининг кўпайиши узлуксиз амалга ошади. Шунинг учун, аник формулани ҳосил қилиш максадида ораликлар сони ўсиб, уларнинг ҳар бирининг узунлиги нолга интилади деб фараз қилишимиз лозим.

Бундан,  $\frac{t}{n} \rightarrow 0$  бўлишини эътиборга оламиз,  $t$  моментда модданинг  $Q$  микдори учун ушбу

формулага эга бўламиш

$$Q = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[ Q_0 \left(1 + \frac{kt}{n}\right)^n \right]$$

Дархакиқат,  $\frac{kt}{n} = \alpha$  белгилаш киритсак,  $n \rightarrow \infty$  да  $\alpha \rightarrow 0$  бўлади.

$$Q = Q_0 e^{kt}$$

Ушбу формула кўрсатилган шартларда модданинг кўпайиши қонунини ифодалайди.

2-Ажойиб лимитдан иқтисодиётнинг статистика, банк кредит, корхона ва ташкилотларнинг ҳисоблаш жараёнларида ҳам самарали фойдаланилади. Айниқса банк ва кредит соҳаларида мураккаб фоизларни ҳисоблашда иккинчи ажойиб лимитдан, е сонига келтириш орқали ҳисоблаш кенг кўламда амалга оширилади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. “Ёш математик” қомусий луғати. 1991 й, 479 бет.
2. Соатов Й.О.“Олий математика” 1- қисм, Тошкент, 1994 й.

### **ГИПЕРБОЛИК ТИПДАГИ ТЕНГЛАМАЛАРНИ ЕЧИШДА АЙИРМАЛИ ТЎРЛАР ВА ТЎР ФУНКЦИЯЛАРИ**

**Тойиров А.Х.<sup>1</sup>, Холлиев Ф.Б.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Термиз давлат университети,

<sup>2</sup>Термиз шаҳри, 10-мактаб

Амалий масалаларни ечишда математик методларни кўллаш математика соҳасидаги курсларнинг асосий масаласи бўлиб қолмасдан, балки маҳсус амалий ҳарактерга ега бўлган курсларнинг олдида турган мухим масалалардан ҳисобланади. Содда амалий мисолларда реал ҳодисаларни тадқик этишда математик тушунчаларнинг кўлланилишини намойиш этиш мумкин, масалан, ҳосила тушунчасини материал нуктанинг ҳаракати тезлигини, стерженнинг чизиқли зичлиги воситасида, интегрални – иш кучи, дифференциал масалаларни тузишда – радиактив парчаланиш тенгламаларини чиқариш ва хоказолар. Албатта, бу билан амалий масалаларни ечишда математика соҳасидаги мутахассисларни жалб қилиш максадга мувофиқ эмас деган тушунчани кўллаш ноўрин. Математика соҳасидаги мутахассислардан амалий масалаларни ечишда фойдаланиши зарур ва фойдали.

Амалий математикада математик моделларни ўрганишдан максад, мос аниқ реал ҳодисани тадқик этишга қаратилган бўлади. Шу сабабли, амалий математикада умумий методларни ўрганиш билан бир каторда, берилган реал объект билан боғланган ўта хусусий маҳсус методларни ўрганиш мухим ўрин эгаллайди. Албатта, қаралаётган ҳодисани моделлаштирувчи математик моделни излашда, ушбу моделни ўрганишда мавжуд бўйган математик ресурслар етарли бўлмасдан колади. Ҳаттоқи, керакли математик моделни ўрганиш учун методлар мавжуд бўйганда ҳам, ушбу методлар талаб қилинган натижаларни олиш учун мосланмаган бўлади. Бундай ҳолларда кўйилган масалани ечиш учун янги маҳсус методлар ишлаб чиқишига тўғри келади, улар математикада янги умумий методлар манбаи бўлиб ҳисобланади.

Аниқ ҳодиса, жараён, ҳодиса ва бошқаларни математик тавсифлаш у ёки бу сонли ҳарактеристикалар асосида олинади. Шу сабабли, амалий математикада масалаларни ечишнинг сонли методлари катта аҳамиятга эга бўлади. Ана шу сабабли, аниқ бир масалани ёки кенг доирадаги масалаларни (масалан, конкрет обьектга боғламасдан Лаплас тенгламасини сонли ечиш) ечишга мўлжалланган методларни ишлаб чиқиши амалий математика ва ахборот технологиялари йўналишидаги асосий масалалардан ҳисобланади.

Амалий масалаларни сонли ечишда универсал ҳарактерга ега бўлган ва энг кўп татбиқ этиладиган методлардан бири айрмали методлардир. Айрмали методлар назариясига бағишиланган илмий ва ўкув адабиётларининг кўплиги бу методларнинг кенг илмий жамоатчилик томонидан тан олинганлигининг ёрқин ифодасидир.

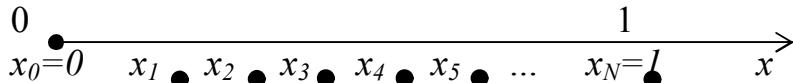
Берилган дифференциал масалани тақрибий тавсифловчи айрмали схемани ёзиш учун куйидаги иккита қадамни амалга ошириш лозим:

1. Аргументнинг узлуксиз ўзгариш соҳасини унинг дискрет ўзгариш соҳаси билан алмаштириш;
2. Дифференциал операторни бирорта айрмали оператор билан алмаштириш, ҳамда чегаравий ва бошлангич шартларнинг айрмали аналогларини ёзиш.

Ушбу босқичларни амалга оширгандан кейин алгебраик тенгламалар системасига келамиз. Шундай килиб, дастлабки (чизикли дифференциал тенгламани) масалани сонли ечиш муаммоси ҳосил бўлган алгебраик тенгламалар системасининг ечимини топишга келтирилади. Бу саволларга батафсилоқ тўхталиб ўтамиш.

Математик физиканинг у ёки бу масаласини сонли ечишда, маълумки, айрмали ечимни қаралаётган Эвклид фазосининг барча қийматларида аниқлаб бўлмайди. Шу сабабли, ушбу фазода чекли нуқталар тўплами танлаб олинади ва тақрибий ечим факат шу нуқталарда изланади. Ана шу нуқталар тўплами тўр дейилади. Алоҳида олинган нуқталар эса тўрнинг тугунлари дейилади. Тўрнинг тугунларида аниқланган функция тўр функцияси дейилади. Шундай килиб, бу аргументнинг узлуксиз ўзгариш соҳасини тўр билан, яъни аргументнинг дискрет ўзгариш соҳаси билан алмаштирилди, бошкacha килиб айтганда, дифференциал тенглама ечимлари фазосини тўр функциялари фазоси билан алмаштирилди. Айрмали ечимнинг хоссалари, хусусан, унинг аник ечимга яқинлиги тўрни танлашга боғлиқ бўлади. [1]

Энди кесмада тенг ораликли тўрни киритишини қараймиз. Бирлик кесма  $[0,1]$  ни  $N$  та тенг бўлакка бўламиш



Қўшни тугунлар орасидаги масофа  $x_i - x_{i-1} = h = \frac{1}{N}$  га тўрнинг қадами дейилади. Бўлиниш нуқталари орасидаги масофа  $x_i = ih$  - тўр тугунлари бўлади. Барча тугунлар тўплами

$$\omega_h = \{x_i = ih, i = 1, 2, \dots, N-1\}$$

кесмада киритилган тўрни ташкил этади. Ушбу тўпламга чегаравий нуқталар  $x_0=0$  ва  $x_N=1$  ни киритиш мумкин. Бундай тўрни

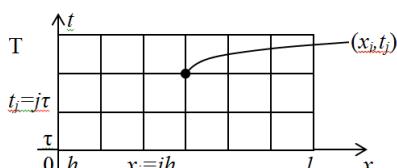
$$\bar{\omega}_h = \{x_i = ih, i = 0, 1, 2, \dots, N-1, N\}$$

оркали белгилаймиз.

Сўнгра  $[0,1]$  кесмадаги узлуксиз аргументли функция  $y(x)$  ўрнига дискрет аргументли  $y_h(x_i) = y(x_i) = y_i$  функцияни қараймиз.

Энди текислиқдаги тенг ораликли тўрни қараймиз. Икки аргументдан иборат бўлган  $u(x,t)$  функция кўриб чиқайлик. Бу функцияning аниқланиш соҳаси сифатида ушбу тўғри тўртбурчакни танлаб олайлик

$$\bar{D} = \{0 \leq x \leq 1, 0 \leq t \leq T\}$$



$x$  ўқидаги  $[0,1]$  кесмани ва  $t$  ўқидаги  $[0,T]$  кесмани мос равища  $N$  ва  $M$  бўлакларга бўлайлик ҳамда  $h = \frac{1}{N}$  ва  $\tau = \frac{T}{M}$  бўлсин. Бўлиниш нуқталаридан координата ўқларига параллел чизиклар чиқарамиз.

Ушбу тўғри чизикларнинг кесишиши натижасида  $(x_i, t_j)$  тугунларини ҳосил қиласиз, улар юқорида келтирилган тўрни ҳосил қиласиз.

$$\bar{\omega}_{h\tau} = \left\{ (x_i, t_j), \begin{array}{l} x_i = ih, i = 0, 1, 2, \dots, N, h = \frac{1}{N} \\ t_j = j\tau, j = 0, 1, 2, \dots, M, \tau = \frac{T}{M} \end{array} \right\}$$

Бу тўр  $x$  ва  $t$  йўналишлар билан мос равища  $h$  ва  $\tau$  қадамларга эга бўлади. Бунда қўшни тугунлар деб бир-биридан (горизонтал ёки вертикаль) йўналишда ( $h$  ёки  $\tau$ ) масофада жойлашган тугунларга айтилади.[1-3]

Кесмада тенгмас ораликли түрни ҳам кириши мумкин. Ушбу  $0 \leq x \leq 1$  кесмани қарайлик. Ихтиёрий нұқталар кетма-кетлігін киритамиз

$$0 \leq x_1 < x_2 < \dots < x_{N-1} \leq 1$$

ұмда  $N$  та бүлакка бўламиз. Кўйидаги тугунлар тўплами  $[0,1]$  кесмадаги тенгмас ораликли түрни ташкил этади

$$\{x_i, i=0, 1, \dots, N, x_0=0, x_N=1\}.$$

Кўшини тугунлар орасидаги масофа – тўр қадами –  $h_i = x_i - x_{i-1}$  га тенг яъни тугун номери  $i$  га боғлик бўлади, у тўр функцияси бўлади. Тўрнинг қадамлари ушбу нормировка шартини қаноатлантиради

$$\sum_{i=1}^N h_i = 1$$

Сўнгра дифференциал операторни айрмали оператор билан тақрибий алмаштириш учун айрмали тўрда маълум нұқталар тўплами танлаб олинади, ана шу нұқталар тўплами айрмали шаблон деб аталади.

#### Адабиётлар:

1. Бахвалов Н. С. Численные методы.-М.: Наука, 2003. -632с.
2. Марчук Г. И. Методы вычислительной математики. - М.: Наука, 1980. -536с.

## БИОТЕХНИК ОБЪЕКТЛАРНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ ТАМОЙИЛЛАРИ ВА УСЛУБЛАРИ

Таттымуратов Н.Ж., Арзинев А. Дж.

Тошкент ахборот технологиялари университети Нукус филиали

[tatlimuratov@umail.uz](mailto:tatlimuratov@umail.uz)

Математик услублар ва компьютер техникаси асоббларини фойдаланишга асосланган биотехник жараёнларни бошқариш услуби ва тизимининг мавжудлиги техник жараённинг асосий йўналиши хисобланади ҳамда ҳалқ хўжалиги тармокларида меҳнат унумдорлигини оширишнинг самарали йўлларининг бири хисобланади. Бу ишлаб чиқариш жараёнларини самарали ва ирофсиз бошқариш, ҳомашёни тежаш, машина ва ускуналарни ишлаб чиқаришни ортишишга имкон яратади.

Биотехник жараёнлар мураккаблиги уларни оптималлаштириш ва бошқариш учун математик услубларни кўлланишда кийинчиликлар яратади [1].

Математик ифодалаш технологик ўзгарувчи обьектлар орасидаги статик ва динамик боғликларни таърифловчи чегаравий шартлар ва тенгламаларнинг ийғиндиси сифатида каралади.

Биотехник жараёнларни уларнинг математик моделлари бўйича ўрганиш ўзига бир қанча кетма-кет босқичларни жамлайди:

- биринчидан, олиб борилаётган изланиш максадига мос ҳолда жараён ҳақидаги тақдимот асосида танлов ўтказилади ёки янги математик модел яратилади;
- иккинчидан, жараённи таърифловчи математик тенгламаларнинг аниқ кўриниши танланади, ушбу тенгламага карашли бўлган коэффициентларнинг сонли миқдори аникланади;
- учинчидан эса маҳсус моделлаштирув киритилади, яъни математик тенгламани ечиш натижасида изланаётган боғлиқлик олинади.

Ечим кўп ҳолларда компьютер техникаси ёрдамида аналитик, экспериментал-статик ва экспериментал-аналитик услублар ёрдамида топилади.

Аналитик ёндашиб асосида ўрганилаётган жараённинг табиати ҳақида назарий тушунчалар ётади, изланаётган функционал боғланиш ўрганилувчи обьектдан физик-кимёвий ва биологик низомларини назарий таҳлил қилишдан келиб чиқади, математик тушунча обьектда тажриба ўтказишни талаб этмайди. Бунда лойиҳалаштирилаётган жараённинг статик ва динамик тенгламаларни топиш мумкин.

Экспериментал маълумотлар тўплаш үсулiga қараб фаол ва пассив услубларга ажратилади.

Фаол услуг обьектга олдиндан режалаштирилган дастур бўйича келиб чиқувчи сунъий норозиликга асосланади.

Пассив услугда эксплуатациянинг нормал режимида техник параметрларнинг тизимга олиниши амалга оширилади. Тажриба учун кўп вақт талаб қилинади, лекин бу иқтисодий тузатиш бўлиб, кўп тоннали узлуксиз саноат жараёнларини энг маъқул тадбирларидан бири хисобланади.

Регрессион ва корреляцион таҳлил услублари кўлланилишининг яхши томони билан бир каторда, баъзи ҳолларда техник жараённинг афзаллигини нотўғри хисобга олиш сабабли математик ифоданинг кўзланган аниклигига эришилмай қолади.

Экспериментал-аналитик услуг аввалдан ишланган ва кенг кўлланилади, шунинг учун математик ифодалаш жараённинг физик-кимёвий ва биологик афзалликларнинг таҳлили асосида берилади.

Ўрганилувчи кўп тоннали саноат биотехник жараёнларининг мураккаблиги анча юкори, элементларнинг функционал ифодалари етарлича тўпланишига эга шундай тизимларни моделлаштириша тенглама тузиш ва ечишда кийинчиликларга дуч келамиз. Бу муаммонинг ечими имитацион моделлаштириш услугида мавжуддир. Бунда компьютер техникасида бошқариш алгоритмларининг конструкцияланишини ажратиш мумкин.

Имитацион моделлаштиришда шундай тадқиқот услуги тушунилади, бу ўрганилувчи динамик тизимнинг имитатори билан алмашишига асосланиб, унда ўрганилувчи тизим ҳақидаги зарурй ахборотни олиш мақсадида тажрибалар ўтказилади. Фойдаланувчи компьютерга ишлаб чиқариш параметрларининг жорий миқдорларини ва унинг жорий тузилишини, бошқарув таъсирининг ўрганилувчи нусхасини, норозиликнинг статистик тавсифини тақдим қиласди ва ишлаб чиқариш фаолиятининг кўрсаткичлари ва тавсифларини номлайди. Имитацион тажрибани ўтказиш вактнинг тез оралиғида амалга оширилиб, қуйидаги имкониятларни беради. Бу фойдаланувчига ечимни топишга, уни бошқа ҳар хил вариант ва тавсифга эга вариант билан таққослашга, олинган ечимнинг ишга яроклилигини, яъни ишлаб чиқариш параметрларининг аниқ бўлмаган масалаларига сезувчанлигини текширишга имкон яратади.

Сифатли ахборотни шакллантиришнинг истиқболли усулини Л.Заде томонидан тақдим этилган норавшан тўплам усулида кўрсак бўлади [2].

Норавшан тўплам ва алгоритмлар тили - бу кенг адекват математик аппарат бўлиб, у объектни сўзма-сўз, сифатли ёзишдан унинг ҳолатини миқдорий баҳога ўтказиши максимал қискартади ва бу асосида бошқарувнинг оддий ва самарали алгоритмларини формаллалаштиради.

#### Адабиётлар рўйхати:

1. Захаров В.Н., Ульянов С.В. Нечеткие модели интеллектуальных промышленных регуляторов и систем управления. IV. Имитац. модел. // Из. РАН. Техн. Киберн. 1994. № 5.
2. Zadeh L.A. Fuzzy logic, neural network and soft computing. // Commun. of the ACM. 1994. V.37. №3.

### IQTISODIY MODELLASHTIRISHDA MATEMATIK USULLARDAN FOYDALANISH

Sakiyeva O.B., Turopova S.  
Termiz davlat universiteti

#### ANNOTATSIYA

Maqolada iqtisodiy masalalarni modellashtirishda asosiy matematik modellar turlari va ularni yechish usullari hamda iqtisodiy masalalarni tahlil qilishda matematik usullardan foydalanish jarayoni keltirilgan.

#### АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются типы основных математических методов в моделировании экономических задач и использование математических методов в их анализе.

#### ANNOTATION

In article it is considered types of the main mathematical methods in modeling of economic tasks and use of mathematical methods in their analysis.

Hozirgi vaqtida pespublikamizda tashkilotlar xo'jalik faoliyatining iqtisodiy tahlilida tekshirishning matematik usullari tobora keng qo'llanilmoqda. Bu iqtisodiy tahlil jarayonini yanada takomillashtiribgina qolmasdan, uning amaliy ahamiyatini oshiradi. Matematik usullardan foydalanish natijasida tashkilotlar faoliyatining umumlashgan iqtisodiy ko'rsatkichlariga ayrim faktorlar ta'siri to'liq o'r ganiladi va iqtisodiy hisoblarni amalga oshirish aniqligi ortadi.

Iqtisodda ayrim faktorlar ta'sirini o'r ganishda qo'llaniladigan asosiy matematik modellar quyidagilar:

- additiv modellar,
- multiplikativ modellar,
- karrali modellar,
- aralash modellar;

Additiv modellar ayrim ko'rsatkichlarning algebraic yig'indilari ko'rinishida ifodalanadi, bunga misol sifatida tovar ishlab chiqarish balans modeli:

$$y_t = \sum x_i \text{ ni olish mumkin.}$$

Multiplikativ modellar ayrim faktorlar ko'paytmasi ko'rinishida aniqlanadi, bunga misol sifatida bunga misol sifatida ishlab chiqarish hajmining mahsulotning bir birligini ishlab chiqarish uchun sarf qilinadigan faktorning miqdori orasidagi bog'lanish ifodalovchi ikki faktorli model qaraladi:  $P = K * B$

Bunda P - ishlab chiqarish hajmi, K - ishlab chiqarish resurslari birliklar soni va B – birlik ishlab chiqarish resurslariga mos mhsulot miqdori.

Karrali modellar – bu ayrim faktorlar nisbati bo'lib, quyidagicha ifodalanadi:  $UK = \frac{x}{y}$ , bunda UK – x va y ayrim faktorlar asosida aniqlanadigan umumiy ko'sratkich

Aralash modellar – yuqoridaq modellar birkmalari asosida aniqlanadigan modellardir, bungamisol qilib, ko'nfaktorli multiplikativ modellarni olish mumkin.

Bu modellarni yechish uchun an'naviy usullar (balanslar usuli, absolyut va nisbiy farqlar usuli, indekslar usuli, korrelyatsion-regression usullar va h.k) dan tashqari maxsus matematik usullar qo'llaniladi. Bularga iqtisodiy tahlilning integral usuli, logarifmlash usuli, differentislis hisob usuli, chiziqli programmalash usuli, matritsali usul va h.k. Quvida chiziqli programmalash usuli, matritsali usullar yordamida iqtisodiy masalalar tahlili keltirilgan:

Quyidagi chiziqli tenglamalar tizimi berilgan bo'lsin.

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \dots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n = b_m \end{cases} \quad (1)$$

Bu tenglamalar tizimi vektor formada quyidagicha yoziladi:

$$A \cdot X = B. \quad (2)$$

#### A -tenglama koeffitsientlari matritsasi:

X=nöma'lümlar vektori:

**B**-tenglama ozod hadlari vektori

Oliy algebra fanidan ma'lumki, agar  $n=m$  va A matritsaning determinanti noldan farqli bo'lsa, ya'ni  $|A| \neq 0$  shart baiarsa tizim yagona vechimga ega bo'ladgi.

#### **Teskari matritsa usuli**

(2) vektor tenglamasini yechish uchun uning ikki tamoniga  $A^{-1}$  teskari matritsani ko'paytiramiz va natijada quyidagiiga ega bo'lamiz.

$$A^{-1} \cdot A \cdot X = A^{-1} \cdot B. \quad (3)$$

Matrtsani uning teskarisiga ko'paytirish qoidasiga ko'ra uning natijasi birlik matritsaga ega. Shu sabab (3.3) glamani quyidagicha yozamiz

$$X = A^{-1} B. \quad (4)$$

Bu esa (1) tenglamalar tizimining yechimidir.

Misol. Firma to'rtta A1,A2,A3,A4 turdag'i mahsulot ishlab chiqarishda S1,S2,S3,S4 turdag'i resurslarni ishlatadi. Resurslardan har bir mahsulot bir birligiga ketadigan meyor va bir kunda ketadigan resurslar hajmi jadvalda berilgan.

Mahsulot turi	Har bir mahsulotning bir birligi uchun ketadigan mayor				Bir kunda ketadigan resurslar hajmi
	A1	A2	A3	A4	
C1	2	2	4	1	2250
C2	2	1	1	2	1550
C3	3	1	2	1	1850
C4	1	2	1	3	1700

Masalaning matematik modelini yozing va uni yechib bir kunda ishlab chiqiladigan mahsulotlar hajmini toping.

**Yechish.** Firma har kuni A1 mahsulotdan  $x_1$ , A2 mahsulotdan  $x_2$ , A3 mahsulotdan  $x_3$  va A4 mahsulotdan  $x_4$  hajmda ishlab chiqaradi. U holda masala quyidagi tenglamalar tizimiga keladi.

$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 1x_4 = 2250 \\ 2x_1 + 1x_2 + 1x_3 + 2x_4 = 1550 \\ 3x_1 + 1x_2 + 2x_3 + 1x_4 = 1850 \\ 1x_1 + 2x_2 + 1x_3 + 3x_4 = 1700 \end{cases}$$

Bu tenglamalar tizimini vektor formada yozamız

$$A \cdot X = B.$$

Bu yerda

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 4 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 3 \end{pmatrix} \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2250 \\ 1550 \\ 1850 \\ 1700 \end{pmatrix}$$

Bu masalani Excel elektron jadval protsessorida ham yechish mumkin va qulay. Quyida Excel elektron jadval protsessorida yechish natijasi keltirilgan.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		A				B			A-1				X	
2		2	2	4	1		2250	-0,33	-0,5	0,83	0,17		300	
3		2	1	1	2		1550	-0,67	-3,5	2,17	1,83		200	
4		3	1	2	1		1850	0,67	1,5	-1,17	-0,8		250	
5		1	2	1	3		1700	0,33	2	-1,33	-0,7		250	
6														
7														

Demak, firma tomonidan bir kunda ishlab chiqiladigan mahsulotlar hajmi mos ravishda A1 mahsulotdan 300, A2 mahsulotdan 200, A3 mahsulotdan 250 va A4 mahsulotdan 250 teng ekan.

**2-masala:** 3 tarmoqli iqtisodda 2 xil mahsulot- ko'mir, elektr energiya ishlab chiqariladi, hamda transport xizmati tashkil qilingan. 1 so'mlik ko'mir mahsulotini ishlab chiqarish uchun 0,2 so'mlik elektr energiya va 0,25 so'mlik transport xarajati sarflanadi. Shuningdek, 1 so'mlik elektr energiyani ishlab chiqarish uchun 0,7 so'mlik ko'mir mahsuloti, 0,1 so'mlik elektr energiya va 0,05 so'mlik transport xarajatlari sarflanadi. 1 so'mlik transport xizmati uchun 0,6 so'mlik ko'mir va 0,1 so'mlik elektr energiya sarflanadi. Ko'riladigan muddat uchun 40 mln. so'mlik ko'mir va 15 mln. so'mlik elektr energiya, hamda 20 mln. so'mlik transport xizmati tashqi iste'molga rejalashtiriladi. Mahsulotlarni ishlab chiqarish rejasini toping.

Yechish. Balans tenglamalarini tuzamiz:

$$\begin{cases} x_1 = 0,7x_2 + 0,6x_3 + 40000000 \\ x_2 = 0,2x_1 + 0,1x_2 + 0,1x_3 + 15000000 \\ x_3 = 0,25x_1 + 0,05x_2 + 20000000 \end{cases}$$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0,7 & 0,6 \\ 0,2 & 0,1 & 0,1 \\ 0,25 & 0,05 & 0 \end{pmatrix}, \quad S = \begin{pmatrix} 40000000 \\ 15000000 \\ 20000000 \end{pmatrix},$$

Bunda texnologik matritsa

$$I - A = \begin{pmatrix} 1 & -0,7 & -0,6 \\ -0,2 & 0,9 & -0,1 \\ -0,25 & -0,05 & 1 \end{pmatrix}.$$

Leontev matritsasi

$$(I - A)^{-1} = \begin{pmatrix} 1,49 & 0,38 & 0,39 \\ 1,22 & 1,42 & 0,54 \\ 1,02 & 0,37 & 1,27 \end{pmatrix} \quad X = (I - A)^{-1}S = \begin{pmatrix} 73100000 \\ 80900000 \\ 71750000 \end{pmatrix}.$$

Bundan

Demak  $x_1 = 73,1$  mln. so'm,  $x_2 = 80,9$  mln. so'm,  $x_3 = 71,75$  mln. so'm.

Matematik usullar va modellar ahamiyatini quyidagilarda ko'rish mumkin:

I. Iqtisodiy matematik usullar yordamida moddiy, mehnat va pul resurslaridan oqilona foydalilanildi;

II. Matematik usullar va modellar iqtisodiy va tabiiy fanlarni rivojlanantirishda yetakchi vosita bo'lib xizmat qiladi;

III. Matematik usullar va modellar yordamida tuzilgan prognozlarni umumiy amalga oshirish vaqtida ayrim tuzatishlarni kiritish mumkin bo'ladi;

IV. Iqtisodiy-matematik usullar yordamida iqtisodiy jarayonlarni faqat chuqur tahlil qilibgina qolmasdan, balki ularning yangi o'rganilmagan qonuniyatlarini ham ochish imkonini yaratiladi. Shuningdek, ular yordamida iqtisodning kelgusidagi rivojlanishini oldindan aytilib berish mumkin;

V. Iqtisodiy matematik usullar va modellar hisoblash ishlarini mechanizatsiyalash va avtomatlashtirish bilan birga, aqliy mehnatni yengillashtiradi va iqtisodiy xodimlarning mehnatini ilmiy asosda tashkil etadi va boshqaradi.

#### Adabiyotlar:

- Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах. - М.: Высшая школа, 1996
- Гафуров М., Холмуродов М., Хусанов К., Иқтисодий математик усуллар ва моделлар. Тошкент: 2001й.
- Куруш А.Г. Олий алгебра курси. Тошкент. Ўқитувчи . 1975йил.

## РЕЛАКСАЦИОННОЕ ФИЛЬТРОВАНИЕ СУСПЕНЗИЙ ПРИ ПОСТОЯННОМ РАСХОДЕ

Сайдуллаев У.Ж., Алавиддинов Н.  
Самаркандский государственный университет

Фильтрование супензий через пористые насыпки имеет большое практическое значение. При этом особый интерес представляет режим с образованием кейк - слоя на поверхности фильтра [1,2].

Допустим, что связь между скоростями фильтрования и градиентом давления носят неравновесный характер. Неравновесность здесь принимается в линейной дифференциальной форме. Поскольку скорости фильтрования фаз могут иметь разные масштабы изменения, релаксационные эффекты также могут происходить с разными характерными временами. В этой задаче можно пренебречь релаксационными эффектами скорости фильтрации твердой фазы по сравнению с жидкой фазой [3,4]. С учетом релаксации градиента давления уравнение фильтрования относительно компрессионного давления  $p_s$  запишем в виде

$$\frac{\partial p_s}{\partial t} = \frac{k^0 p_A}{\mu \beta} \left(1 + \frac{p_s}{p_A}\right)^{1-\beta} \frac{\partial}{\partial x} \left[ \left(1 + \frac{p_s}{p_A}\right)^{\beta-\delta} \left(1 + \lambda_{p^\ell} \frac{\partial}{\partial t}\right) \left(\frac{\partial p_s}{\partial x}\right) \right] - q_{\ell m} \frac{\partial p_s}{\partial x}, \quad (1)$$

где  $\lambda_{p^\ell}$  - время релаксации градиента давления,  $p_A$  - характерное давление,  $\mu$  - вязкость,  $k^0$  - значения  $k$  - проницаемость при  $p_s = 0$ ,  $\beta$ ,  $\delta$  - показатели – постоянные величины.  $t$  - время, поток  $q_{\ell m}$  уравнивается потоком через фильтр, который примем в виде

$$q_{\ell m} = \frac{k}{\mu} \left(1 + \lambda_{p^\ell} \frac{\partial}{\partial t}\right) \frac{\partial p_s}{\partial x} \Big|_{x=0}. \quad (2)$$

Начальные и граничные условия для решения (1) имеют вид

$$p_s(0, x) = 0, \quad \frac{k}{\mu} \left(1 + \lambda_{p^\ell} \frac{\partial}{\partial t}\right) \frac{\partial p_s}{\partial x} \Big|_{x=0} = -\frac{p_0}{\mu R_m} \Big|_{x=0} = const, \quad p_s(t, L(t)) = 0. \quad (3)$$

где  $R_m$  приведенное сопротивление фильтра,  $p_0 = const$  - давление подачи супензии.

Уравнение роста толщины слоя осадка  $L(t)$  принимает вид

$$\frac{dL}{dt} = -\frac{\varepsilon_s^0}{\varepsilon_s^0 - \varepsilon_{s_0}} \left[ \frac{k}{\mu} \left(1 + \lambda_{p^\ell} \frac{\partial}{\partial t}\right) \frac{\partial p_s}{\partial x} \Big|_{x=L^-} + \left[ \frac{k}{\mu} \left(1 + \lambda_{p^\ell} \frac{\partial}{\partial t}\right) \frac{\partial p_s}{\partial x} \Big|_{x=0} \right] \right], \quad (4)$$

Из уравнения (4) определяется подвижный фронт  $L(t)$  - граница между супензией и кейк-слоем. Это уравнение решается совместно с основным уравнением фильтрования (1) при условиях (3) и  $L(0) = 0$ .

Введем следующие обозначения

$$a(p) = \left(1 + \frac{p_s}{p_A}\right)^{1-\beta}, \quad b(p) = \left(1 + \frac{p_s}{p_A}\right)^{\beta-\delta}, \quad c(p) = \frac{k^0}{\mu} \left(1 + \frac{p_s}{p_A}\right)^{-\delta},$$

$$c^0(p) = \frac{k^0}{\mu} \left(1 + \frac{p_s}{p_A}\right)^{-\delta} \Big|_{x=0}, \quad c_1 = \frac{k^0 p_A}{\beta \mu}, \quad c_2 = \frac{\varepsilon_s^0}{\varepsilon_s^0 - \varepsilon_{s_0}}.$$

С учетом этих обозначений уравнение (1) преобразуется к виду

$$\frac{\partial p_s}{\partial t} = c_1 a(p) \frac{\partial}{\partial x} \left[ b(p) \left(1 + \lambda_{p^\ell} \frac{\partial}{\partial t}\right) \left(\frac{\partial p_s}{\partial x}\right) \right] - q_{\ell m} \frac{\partial p_s}{\partial x}. \quad (5)$$

Уравнение для подвижной границы  $L(t)$  - (4) приводится к виду

$$\frac{dL}{dt} = -c_2 \left[ c(p) \left( 1 + \lambda_{p\ell} \frac{\partial}{\partial t} \right) \frac{\partial p_s}{\partial x} \right]_{L^-} + q_{\ell m}, \quad (6)$$

где

$$q_{\ell m} = c^0(p) \left[ \left( 1 + \lambda_{p\ell} \frac{\partial}{\partial t} \right) \frac{\partial p_s}{\partial x} \right]_{x=0}.$$

Для решения уравнения (5) с условиями (3) и (6) используем метод конечных разностей с ловлей подвижного фронта [5,6]. Численные результаты решения задачи получены при следующих значениях параметров:  $p_A = 10^4$  Па,  $p_0 = 0,8 \cdot 10^5$  Па,  $R_m = 10^{12}$  1/м<sup>2</sup>,  $\mu = 10^3$  Па · с,  $k^0 = 0,8 \cdot 10^{-13}$  м<sup>2</sup>,  $\varepsilon_s^0 = 0,20$ ,  $\varepsilon_{s_0} = 0,0076$ ,  $\beta = 0,13$ ,  $\delta = 0,57$ .

На рис. 1 показано изменение компрессионного давления и давления в жидкой фазе в заданной точке осадка при различных значениях времени релаксации.

На рис. 2 приведены графики роста толщины слоя осадка при различных значениях времени релаксации  $\lambda_{p\ell}$ . Как видно из графиков, увеличение времени релаксации при прочих равных условиях приводит к ускоренному росту толщины осадка.

Как видно из представленных результатов, при релаксационном законе фильтрования толщина кейк-слоя растет более интенсивно. В динамике  $p_s$  наблюдается прогрессирование, а в динамике  $p_\ell$  – отставание.

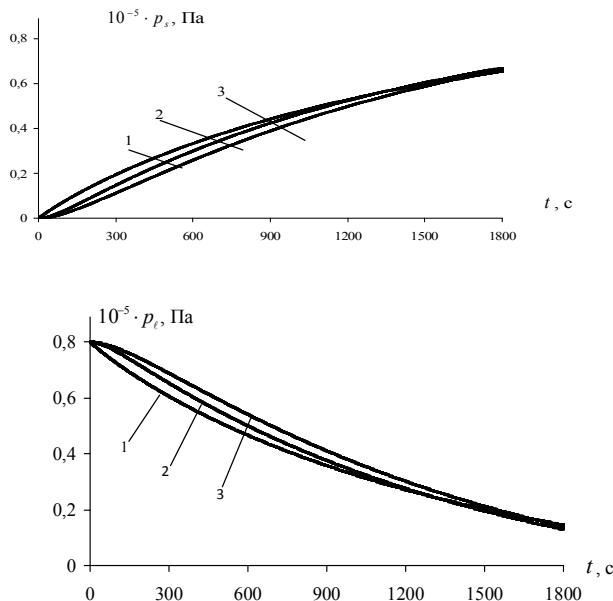


Рис. 1. Динамика  $p_s$  (a),  $p_\ell$  (б) в точке  $x = 0,002$  м при  $\lambda_{p\ell} = 0$  (1),  $\lambda_{p\ell} = 150$  (2),  $\lambda_{p\ell} = 300$  (3) с.

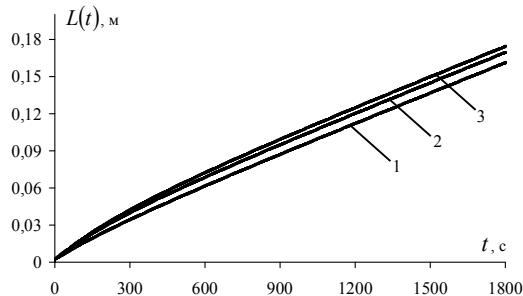


Рис. 2. Динамика толщины слоя осадка на поверхности фильтра при  $\lambda_{p\ell} = 0$  (1); 150 (2); 350 (3) с.

#### Литература:

1. Молокович Ю.М. и др. Релаксационная фильтрация. Казань: КГУ. 1980. – 136 с.
2. Tien C. Principles of filtration. Elsevier, The Netherlands. 2012.
3. Хужаёров Б.Х., Бобокулов Э.О., Худоёров Ш.Ж. Релаксационная фильтрация однородных жидкостей в трещиновато-пористых средах // Инж.-физ.журнал. 2001. Том. 74, №5. С. 17-23.
4. Б.Х.Хужаёров, У.Ж. Сайдуллаев, Ж.М.Махмудов. Уравнения фильтрования суспензий с образованием релаксирующего кейк-слоя// Узбекский журнал «Проблемы механики», 2014, № 3-4, С. 69-72.
5. Самарский А.А., Вабищевич П.Н. Вычислительная теплопередача. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 784 с.
6. Caldwell J., Kwan Y.Y. Numerical methods for one-dimensional Stefan problems. Communications in Numerical Methods in Engineering, 2004; 20: 535–545.

### СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**Савенко О.В.**

Терmezский государственный университет  
e-mail: oksi\_2005@mail.ru

Президент Республики Узбекистан Ислам Абдуганиевич Каримов, с первых дней провозглашения независимости, подчеркивал, что молодежь – это будущее страны, ее опора и надежда. От того, какой мы ее воспитаем, зависит успех достижения поставленных высоких целей. Именно поэтому в нашей стране придается такое огромное значение повышению социально-политической активности молодежи страны, усилению ее материальной и моральной поддержки.

Главой государства была предложена программа, кардинально реформирующая всю систему образования. В соответствии с Национальной программой по подготовке кадров образование в стране реализуется на принципе непрерывности: дошкольное, общее среднее, среднее специальное, профессиональное образование, высшее, послевузовское образование, повышение квалификации и переподготовка кадров, внешкольное образование. Каждый человек имеет возможность получения знаний, совершенствования профессиональных навыков и специальностей на протяжении всей своей жизни.

Современное общество заинтересовано в людях высокого профессионального уровня и деловых качеств, способных принимать нестандартные решения, умеющих творчески мыслить. Сегодня необходимо, чтобы выпускники были в будущем конкурентоспособными на рынке труда. Для этого нам необходимо не просто вооружить выпускника набором знаний, но и сформировать такие качества личности, как: инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения.

В формировании многих качеств большую роль играет предмет математика. В связи с новыми стандартами образования одной из целей математического образования является овладение обучающимися системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности.

Какие же практические знания должна давать математика? Совершенно очевидно, что математика не в состоянии обеспечить обучающегося отдельными знаниями на всю жизнь: как оформить кредит, как вычислить налоговые отчисления, выбрать телефонный тариф, рассчитать коммунальные платежи, но она должна и обязана вооружить его методами познания, сформировать познавательную самостоятельность. Поэтому на занятиях по математике обучающиеся учатся рассуждать, доказывать, находить рациональные пути выполнения заданий, делать соответствующие выводы, одним словом – думать. В основе всех

перечисленных действий и процессов лежит мышление обучающихся, которое понимается как форма мыслительной деятельности, основанная на глубоком осмыслинении, анализе, синтезе, ассоциативном сравнении, обобщении и системном конструировании знаний об окружающем мире, направленная на решение поставленных проблем и достижении истины. Поэтому в современных условиях, в образовательной деятельности важны ориентация на развитие познавательной активности, самостоятельности обучающихся, формирование умений проблемно-поисковой, исследовательской деятельности.

Необходимо в работе создавать условия для формирования интеллектуальных умений и познавательных навыков, лежащих в основе мышления, развития творческих способностей и самостоятельной активности обучающихся, для сохранения здоровья через внедрение современных образовательных технологий: деятельностных, проблемно-поисковых, согласно изучаемой теме и возрастным особенностям; компетентностно-ориентированных; информационно-коммуникативных; здоровьесберегающих.

Использование данных технологий обосновано следующими факторами:

- Деятельностные и проблемно-поисковые: у обучающихся слабо развита самостоятельность, т.е. самостоятельность овладения знаниями; недостаточная сформированность ключевых интеллектуальных умений, раскрывающих принцип практического мышления: анализировать, синтезировать, обобщать, находить аналогии и ассоциации, самостоятельно делать выводы и прогнозы, доказывать или опровергать утверждения; отсутствие навыков познавательной исследовательской деятельности; снижение заинтересованности к процессу познания; неумение обучающихся переносить полученные знания на решение новой практической задачи, т.е. в новую ситуацию.

- Компетентностно-ориентированные: неумение самостоятельно конструировать свои знания; слабое ориентирование в информационном пространстве; слабое развитие творческого мышления, умения видеть, сформулировать и решить проблему; неготовность обучающихся использовать полученные знания и умения в незнакомой жизненной ситуации; невысокий уровень математической культуры.

- Информационно-коммуникативные: снижение интереса к предмету; слабое развитие коммуникативных способностей у обучающихся; недостаток в разнообразии наглядности на занятии; неумение обучающихся грамотно пользоваться источниками информации, оценивать её достоверность, соотносить новую информацию с полученными ранее знаниями.

- Здоровье сберегающие: возрастание учебной нагрузки, повышение утомляемости на занятиях; неумение обучающихся самостоятельно преодолевать усталость; повышенная степень тревожности из-за боязни не быть успешным; однообразие видов деятельности.

Использование современных образовательных технологий позволяет повышать эффективность учебного процесса.

Китайская мудрость гласит: «Я слышу – я забываю, я вижу – я запоминаю, я делаю – я усваиваю». Задача преподавателя организовать учебную деятельность таким образом, чтобы полученные знания на занятиях обучающимися были результатом их собственных поисков. Но эти поиски необходимо организовать, при этом управлять обучающимися, развивать их познавательную активность.

#### **Использованная литература:**

1. Национальная программа по подготовке кадров. 29.08.1997 г
2. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. – М., 2002.

#### **ҚИСИЛМАЙДИГАН ЁПИШҚОҚ СУЮҚЛИК ҲАРАКАТИНИ УЮРМА -ТОК ФУНКЦИЯСИ ТИЗИМИДА МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ**

**Нормуродов Ч.Б., Гуломқодиров К.А.**

Термиз давлат университете

Текис қисилмайдиган ( $\rho=const$ ) ёпишқоқ суюқлик ҳаракатини ташки күчлар таъсири инобатга олинмаганда иккита ҳаракат миқдори тенгламалари (Навье-Стокс тенгламалари) ва узлуксизлик тенгламаси билан тавсифланади. Ушбу тенгламалар қуидаги күринишига ега:

$$\frac{\partial \bar{u}}{\partial t} + \bar{u} \frac{\partial \bar{u}}{\partial x} + \bar{v} \frac{\partial \bar{u}}{\partial y} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial \bar{P}}{\partial x} + \bar{v} \left( \frac{\partial^2 \bar{u}}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \bar{u}}{\partial y^2} \right), \quad (1)$$

$$\frac{\partial \bar{v}}{\partial t} + \bar{u} \frac{\partial \bar{v}}{\partial x} + \bar{v} \frac{\partial \bar{v}}{\partial y} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial \bar{P}}{\partial y} + \bar{v} \left( \frac{\partial^2 \bar{v}}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \bar{v}}{\partial y^2} \right), \quad (2)$$

$$\frac{\partial \bar{u}}{\partial x} + \frac{\partial \bar{v}}{\partial y} = 0. \quad (3)$$

(харфлар устидаги чизиклар, мос ўзгарувчилар ўлчамли ҳолатда қаралаётганинги билдиради). Тенгламалар (1)-(3) физик ўзгарувчилар тезлик вектори компонентлари  $\bar{u}$ ,  $\bar{\vartheta}$  ва босим  $\bar{P}$  орқали ёзилган, харакатланыётган суюклик хоссалари эса зичлик  $\bar{P}$  ва кинематик ёпишқоқлик коэффициенти  $\bar{V}$  орқали характерланади. Бу тенгламалар куйидаги физик қонунларга асосланган: тенгламалар (1) ва (2) ҳаракат миқдори тенгламалари  $F=ma$  нинг проекцияларидан иборат, бунда ёпишқоқлик кучлари деформация тезликлари билан уринма кучланишлар учун чизики Ньютон қонунлари орқали боғланган, тенглама (3) эса массасининг сакланиш қонуни ифодалайди. Тенглама (1) ва (2) дан, уларнинг биринчисини ўзгарувчи бўйича, иккинчисини х ўзгарувчи бўйича дифференциаллаб, босимни йўқотиш мумкин. Уюрмани ушбу формула асосида белгилаб

$$\xi = \frac{\partial \bar{u}}{\partial \bar{y}} - \frac{\partial \bar{\vartheta}}{\partial \bar{x}} \quad (4)$$

параболик типга эга бўлган кўчиш тенгламасини ҳосил қиласиз:

$$\frac{\partial \xi}{\partial t} - \bar{u} \frac{\partial \xi}{\partial \bar{x}} - \bar{\vartheta} \frac{\partial \xi}{\partial \bar{y}} + \bar{v} \left( \frac{\partial^2 \xi}{\partial \bar{x}^2} + \frac{\partial^2 \xi}{\partial \bar{y}^2} \right) = -\bar{V} \cdot (\bar{V} \xi) + \bar{v} \bar{V}^2 \xi. \quad (5)$$

Субстанционал ҳосиладан фойдалансак, бу тенгламани куйидагида ифодалаш мумкин:

$$\frac{D \xi}{Dt} = \bar{v} \bar{V} \xi \quad (6)$$

Энди ушбу муносабатлар асосида ток функциясини киритсак

$$\frac{\partial \bar{\psi}}{\partial \bar{y}} = \bar{u}, \quad \frac{\partial \bar{\psi}}{\partial \bar{x}} = -\bar{\vartheta} \quad (7)$$

тенглама (4) дан эллиптик типдаги Пуассон тенгламасига келамиз:

$$\bar{V}^2 \bar{\psi} = \xi \quad (8)$$

Уюрмалар кўчиш тенгламаси (5) да ностационар ҳад  $\frac{\partial \xi}{\partial t}$ , конвектив ҳадлар  $\bar{u} \frac{\partial \xi}{\partial \bar{x}}$  ва  $\bar{\vartheta} \frac{\partial \xi}{\partial \bar{y}}$ , худди шунингдек, ёпишқоқ диффузия билан боғлиқ ҳад  $\bar{v} \bar{V}^2 \xi$  катишган. Ушбу тенглама конвектив ҳадлар борлиги сабабли, чизики бўлмаган тенглама, чунки (7) ва (8) тенгламаларга асосан  $\bar{u}$  ва  $\bar{v}$  функциялар эрксиз ўзгарувчи  $\xi$  дан боғлиқ. Тенглама (5) вакт бўйича параболик тенглама, шу сабабли, бу тенгламага бошланғич шарт кўйилади ва у бирор бир бошланғич шартдан бошлаб кадамлаб силжиш орқали ечилади. Тенглама (8) ток функцияси учун эллиптик тенгламадан иборат, шу сабабли, ушбу тенглама учун чегаравий шартлар кўйилади, ҳамда масала кўпинча итерация методлари ёрдамида ечилади. Узлуксизлик тенгламаси  $\frac{\partial \bar{u}}{\partial \bar{x}} + \frac{\partial \bar{\vartheta}}{\partial \bar{y}} = 0$  ни тўлиқ тезлик вектори  $\bar{V}$  орқали куйидаги ёзиш мумкин:  $\bar{V} \cdot \bar{V} = 0$  (9)

Ушбу операторни қарайлик  $\bar{V} \cdot (\bar{V} \xi)$ . Векторлар алгебрасидан куйидаги айният ўринли эканлиги маълум

$$\bar{V} \cdot (\bar{V} \xi) = \bar{V} \cdot (\bar{V} \xi) + \xi (\bar{V} \cdot \bar{V}) = \bar{V} \cdot (\bar{V} \xi).$$

Шундай килиб, вихрларнинг кўчиш тенгламасини консерватив формада ҳосил қилиш учун тенглама (5) да  $\bar{V} \cdot (\bar{V} \xi)$  операторни  $\bar{V} \cdot (\bar{V} \xi)$  оператор билан алмаштириш лозим

$$\frac{\partial \xi}{\partial t} = -\bar{V} \cdot (\bar{V} \xi) + \bar{v} \bar{V}^2 \xi = -\frac{\partial (\bar{\vartheta} \xi)}{\partial \bar{x}} - \frac{\partial (\bar{u} \xi)}{\partial \bar{y}} + \bar{v} \left( \frac{\partial^2 \xi}{\partial \bar{x}^2} + \frac{\partial^2 \xi}{\partial \bar{y}^2} \right). \quad (10)$$

Тенгламалар (10) ва (8) ни ўлчамсиз параметралар орқали ёзамиш [1,2]. Бунинг учун конвектив вакт масштаби  $\bar{L}/\bar{U}$  киритамиз, бу ерда  $\bar{L}$ -характерли узунлик,  $\bar{U}$ -асосий оқимнинг характерли тезлиги, масалан  $\bar{L}$ -чегаравий қатлам профилида қанот ватари узунлиги,  $\bar{U}$ -харакатланыётган оқим тезлиги бўлса, у

холда  $\bar{L}/\bar{U}$  - оким заррачалари оким профилини түлиқ босиб ўтиши учун зарур бўлган вақт. Кўйидаги ўлчамсиз параметрларни киритамиз:

$$u = \frac{\bar{u}}{\bar{U}}, \theta = \frac{\bar{\theta}}{\bar{U}}, x = \frac{\bar{x}}{\bar{L}}, y = \frac{\bar{y}}{\bar{L}}, \xi = \frac{\bar{\xi}}{\bar{U}/\bar{L}}, t = \frac{\bar{t}}{\bar{L}/\bar{U}}. \quad (11)$$

Бу холда тенглама (10) ва (8) ушбу кўринишни олади

$$\frac{\partial \bar{\xi}}{\partial \bar{t}} = -\nabla(V\xi) + \frac{1}{Re} \nabla^2 \xi, \quad (12)$$

$$\nabla^2 \psi = \xi \quad (13)$$

бу ерда  $Re$  – Рейнольдс сони бўлиб, у ушбу формула билан аниқланадиган ўлчамсиз параметр  $Re = \bar{U}\bar{L}/\bar{v}$ . Шундай килиб, оким ихтиёрий чегаравий шартлар тўпламида битта ўлчамсиз параметр – Рейнольдс сони билан характерланади.

#### Адабиётлар:

1. Роуч П. Вычислительная гидродинамика. – М.:Мир, 1980, 616 с.
2. Абуталиев Ф.Б., Нармурадов Ч.Б. Математическое моделирование проблемы гидродинамической устойчивости. – Ташкент, Фан ва технология, 2011, 188 с.

### ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИ ПОМОЩИ РАЗНОСТНОЙ СХЕМЕ УРАВНЕНИЕ СМЕШАННОГО ТИПА ПРИВИДЕННЫЙ СИММЕТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

**Меражова Ш.Б., Маматова Н.Х.**

Бухарский государственный университет

Для симметрических систем разностные схемы изучены больше, чем для уравнений смешанно-составного типа, поэтому в данной работе исследуется эквивалентность уравнений смешанного типа симметрической системе первого порядка.

Рассмотрим следующие задачи.

В прямоугольной области  $D = \{(x, t) : 0 < x < l, -T < t < T\}$  задана краевая задача для модельного уравнения второго порядка

$$K(t) \cdot u_{tt} - h(x) \cdot u_{xx} + a(x, t) \cdot u_t + b(x, t) \cdot u_x + c(x, t) \cdot u = f(x, t), \quad (1)$$

где

$$K(t) \in C^2([-T, T]), \quad t \cdot K(t) > 0 \quad \text{при } t \neq 0 \text{ и } K(0) = 0,$$

$$h(x) \in C^2([0, l]), \quad \text{если } x \in (0, l), \text{ то } h(x) > 0 \text{ и } h(0) = h(l) = 0,$$

$$a(x, t), b(x, t) \in C^1(\bar{D}), \quad c(x, t) \in C(\bar{D}).$$

Пусть  $D^+ = D \cap \{t > 0\}, D^- = D \cap \{t < 0\}, \vec{n} = (n_x, n_t)$  вектор внутренней нормали к границе  $\Gamma$  области  $D$ ,  $\beta(x) = a(x, 0) - K_t(0) > 0$ . Заметим, что уравнение (1) в  $D$  области является уравнением смешанного типа.

**Краевая задача:** Найти в области  $D$  решение уравнение (1) условие:

$$u(x, -T) = u(x, T) = u_t(x, T) = 0 \quad x \in [0, l] \quad (2)$$

Теперь рассмотрим следующую задачу:

**Характеристическая задача:**

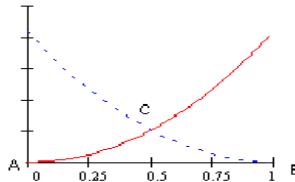
$$Lu = f, \quad (3)$$

$$\begin{cases} u|_{AB} = \varphi(x) & 0 \leq x \leq 1, \\ u|_{AC} = \psi(x) & 0 \leq x \leq \frac{1}{2}, \end{cases} \quad (4)$$

$$\varphi(0) = \psi(0). \quad (5)$$

Здесь,  $L$  дифференциальный оператор,  $L = y \frac{\partial^2}{\partial y^2} - \frac{\partial^2}{\partial x^2} + a \frac{\partial}{\partial x} + b \frac{\partial}{\partial x} + c$ ,  $A(0;0)$ ,  $B(1;0)$ ,

$C\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{16}\right)$ . Задача рассматривается в следующем АВС характеристическом треугольнике (1-рисунок).



1-рисунок (характеристический треугольник)

Показано эквивалентность (1) и (3) уравнение симметрической системе первого порядка.

Заменим уравнение (1) в области  $D^+$  эквивалентной ему симметрической системой первого порядка:

$$AU_t + BU_x + CU = F, \quad t \in (0, T), \quad x \in [0, 1], \quad (6)$$

где

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & K & 0 \\ 0 & 0 & h \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -h \\ 0 & -h & 0 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 \\ c & a & b \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad U = \begin{pmatrix} u \\ u_t \\ u_x \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} 0 \\ f \\ 0 \end{pmatrix}$$

условием при  $t = 0$  (если  $f \equiv 0$ )

$$u(x, 0) = 0, \quad u_x(x, 0) = 0, \quad u_t(x, 0) = 0 \quad (7)$$

Для (3) уравнения вводим вспомогательную функцию:

$$v(x, y) = u(x, y) - y \frac{\psi(x) - \varphi(x)}{\gamma_1(x)} - \varphi(x), \quad \text{здесь } \gamma_1(x) = \frac{x^2}{2}.$$

В итоге для функции  $v(x, y)$  получим следующую задачу:

$$y v_{yy} - v_{xx} = F - av_x - bv_y - cv, \quad (8)$$

$$\begin{aligned} v(x, y)|_{AB} &= 0, \\ v(x, y)|_{AC} &= 0. \end{aligned} \quad (9)$$

Здесь,  $F = f - L\left(y \frac{\psi(x) - \varphi(x)}{\gamma_1(x)} + \varphi(x)\right)$ .

Вводим следующие обозначения:

$$\begin{cases} v_1 = v(x, y), \\ v_2 = v_x + \sqrt{y}v_y, \\ v_3 = v_x - \sqrt{y}v_y. \end{cases}$$

Получим задачу Коши для симметрической системе:

$$\begin{cases} \frac{\partial v_1}{\partial x} - \frac{v_2 + v_3}{2} = 0, \\ \sqrt{y} \frac{\partial v_2}{\partial y} - \frac{\partial v_2}{\partial x} + cv_1 - \left( \frac{1}{4\sqrt{y}} - \frac{a}{2} - \frac{b}{2\sqrt{y}} \right) v_2 - \left( -\frac{1}{4\sqrt{y}} - \frac{a}{2} + \frac{b}{2\sqrt{y}} \right) v_2 = F, \end{cases} \quad (10)$$

$$\begin{cases} \sqrt{y} \frac{\partial v_3}{\partial y} + \frac{\partial v_3}{\partial x} - cv_1 - \left( -\frac{1}{4\sqrt{y}} + \frac{a}{2} + \frac{b}{2\sqrt{y}} \right) v_2 - \left( \frac{1}{4\sqrt{y}} + \frac{a}{2} + \frac{b}{2\sqrt{y}} \right) v_2 = -F. \end{cases}$$

$$\begin{cases} v_1(x, 0) = 0, \\ v_2(x, 0) = 0, \\ v_3(x, 0) = 0. \end{cases} \quad (11)$$

Запишем задачу в матричной форме:

$$A \frac{\partial V}{\partial x} + B \frac{\partial V}{\partial y} + DV = f,$$

здесь,

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & \sqrt{y} & 0 \\ 0 & 0 & \sqrt{y} \end{pmatrix},$$

$$D = \begin{pmatrix} 0 & -\frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \\ c & -\left( \frac{1}{4\sqrt{y}} - \frac{a}{2} - \frac{b}{2\sqrt{y}} \right) & -\left( -\frac{1}{4\sqrt{y}} - \frac{a}{2} + \frac{b}{2\sqrt{y}} \right) \\ -c & -\left( -\frac{1}{4\sqrt{y}} + \frac{a}{2} + \frac{b}{2\sqrt{y}} \right) & -\left( \frac{1}{4\sqrt{y}} + \frac{a}{2} + \frac{b}{2\sqrt{y}} \right) \end{pmatrix}, \quad f = \begin{pmatrix} 0 \\ F \\ -F \end{pmatrix},$$

$$V = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{pmatrix} \text{ - неизвестная вектор-функция.}$$

Полученные системы гиперболического типа [1].

Значит, заданные задачи эквивалентны задачам Коши для уравнений симметрической гиперболической системе. Верно следующая теорема:

**Теорема.** Для того чтобы, задача для уравнений смешанно-составного типа имела решений, необходимо и достаточно, чтобы имела решений задача Коши для уравнений симметрической системы.

Численное решение краевой задачи (1)-(2) и характеристической задачи (3)-(5) является непростой задачей ввиду того, что для нее не построена устойчивая разностная схема.

Замена заданных задач симметрическими системами дает нам возможность легко применить разностные схемы, предложенные в работе [2] для численного решения задач заданных выше.

#### Литература:

1. Годунов С.К. Уравнения математической физики. М. «Наука». 1971. -416 с.
2. Алаев Р.Д. Метод диссипативных интегралов энергии для разностных схем. Изд-во Новосибирского университета, 1993, 68 с.

# ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАЛАРНИНГ ГЕОМЕТРИК ВА ФИЗИК МАСАЛАЛАРНИ ЕЧИШДА ҚҮЛЛАНИЛИШИ

Курбанов К.П., Туропова С.  
Төрмиз давлат университети

## АННОТАЦИЯ

Ушбу маколада дифференциал тенгламаларнинг геометрик ва физик масалаларни ечишда татбики келтирилган. Геометрик ва физик масалаларни ечишнинг иш тартиби тавсия қилиниб масалалар ечилган.

## АННОТАЦИЯ

В данной статье показано применение дифференциальных уравнений в геометрических и физических задачах. Показан порядок решения геометрических и физических примеров.

## ANNATATION

Application of the differential equations in geometrical and physical tasks is shown in this article. The order of the solution of geometrical and physical examples is shown.

Табиат ва техника фанларининг кўпгина амалий ва назарий масалаларини ҳал қилиш бирор дифференциал тенгламани қаноатлантирувчи функцияни топиш ва бу функцияни текширишга доир математик масалага келтирилади. Бунга мисол қилиб мактаб физика ва математика курсларида ўрганилган радиоактив парчаланиш, иссикликнинг тарқалиши, нуктанинг оғирлик кучи таъсиридаги вертикал ҳаракати, материал нуктанинг (маятникнинг) гармоник тебранишлари, шаҳар аҳолисининг кўпайиши ҳақидаги каби масалаларни келтириш мумкин.

Юқорида таъкидлаганимиздек техника ва табиатшуносликнинг кўпгина масалалари

$$f'(x) = kf(x) \quad (1)$$

кўринишдаги кўрсатгичли конун бўйича ўсадиган ва камаядиган жараёнларнинг дифференциал тенгламасига келтирилади. Кўрсатгичли функциянинг ҳосиласини билган ҳолда (1) тенгламани қаноатлантирадиган ечим

$$f(x) = ce^{kx}, c \in R \quad (2)$$

кўринишдаги исталган функция бўлишилигига ишонч ҳосил қилиш мумкин [1].

Геометрик масалаларни ечишда дифференциал тенгламаларнинг аҳамияти катта. Геометрик мазмундаги масалаларни ечишда куйидагича иш тартибини тавсия қилиш мумкин:

1. Дифференциал тенгламаларни (дифференциал тенгламалар системасини) тузиш;
2. Тузилган дифференциал тенгламани (дифференциал тенгламалар системасини) интеграллаш, яни ечимини топиш.
3. Топилган ечими текшириш. Дифференциал тенглама (дифференциал тенгламалар системасини) тавсифловчи жараённинг хоссаларини ўрганиш. Хулосалар чиқариш ва тавсияномалар бериш.

Дифференциал тенгламалар тузуб, геометрик мазмундаги масалаларни ечишда ҳосиланинг геометрик маъноси муҳим аҳамиятга эга.

$y = f(x)$  ёки  $F(x, y) = 0$  тенглама билан аниқланувчи эгри чизикнинг  $M(x_0, y_0)$  нуктасига ўтказилган уринма тенгламаси

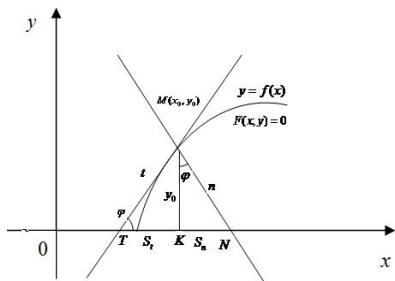
$$y - y_0 = y'_0(x - x_0) \quad (1)$$

кўринишга эга. Бунда  $y'_0$  –  $y'$  ҳосиланинг  $M(x_0, y_0)$  нуктадаги қиймати. Уриниш нуктасида уринмага перпендикуляр бўлган тўғри чизик эгри чизикнинг нормали деб аталади. Нормал тўғри чизик тенгламаси

$$x - x_0 + y'_0(y - y_0) = 0 \quad (2)$$

кўринишга эга.

Тўғри бурчакли координаталар системасида уринма ва нормал билан боғлик бўлган 4 та кесма бор:



$t = TM$  –уринма кесмаси;  $S_t = TK$  –уринма ости кесмаси; (уринма кесмасининг  $Ox$  ўқдаги проекцияси);  $n = NM$  –нормал кесмаси;  $S_n = KN$  –нормал ости кесмаси; (нормал кесмасининг  $Ox$  уқдаги проекцияси);

$KM = |y_0|$  ва  $\operatorname{tg} \varphi = y'_0$  бўлганлигини эътиборга олсак бу тўртала кесма узунликларини  $y_0$  ва  $y'_0$  миқдор оркали ифодалаш мумкин.

$$t = |TM| = \left| \frac{y}{y'_0} \sqrt{1 + y'^2} \right|; \quad n = |NM| = \left| y_0 \sqrt{1 + y'^2} \right|; \quad (3)$$

$$S_t = |TK| = \left| \frac{y_0}{y'_0} \right|; \quad S_n = |KN| = |y_0 y'_0|.$$

(3) формулаларни келтириб чиқариш учун тўғри бурчакли учбуручаклар :

$TMK$  ва  $KMN$  ни караймиз .

$$\text{Тўғри бурчакли } \Delta T K M \text{ дан: } \frac{KM}{TM} = \sin \varphi \Rightarrow MT = \frac{KM}{\sin \varphi}$$

$$\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \varphi}}, \sin \varphi = \frac{\operatorname{tg} \varphi}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \varphi}} \text{ маълум формулаларга кўра}$$

$$TM = \frac{KM}{\operatorname{tg} \varphi} = \frac{KM \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \varphi}}{\operatorname{tg} \varphi} = \left| \frac{y_0}{y'_0} \sqrt{1 + y'^2} \right|.$$

$$\frac{MK}{TK} = \operatorname{tg} \varphi \Rightarrow TK = \frac{MK}{\operatorname{tg} \varphi} \Rightarrow TK = \left| \frac{y_0}{y'_0} \right|.$$

$$\text{Тўғри бурчакли } \Delta M K N \text{ дан: } \frac{MK}{MN} = \cos \varphi \Rightarrow MN = \frac{MK}{\cos \varphi} = MK \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \varphi} = \left| y_0 \sqrt{1 + y'^2} \right|;$$

$$\frac{KN}{MK} = \operatorname{tg} \varphi \Rightarrow KN = MK \operatorname{tg} \varphi = |y_0 y'_0|$$

Юқорида келтирилган тушунчаларни асослаш мақсадида битта геометрик масалани ечамиз .

**Масала.** Уринма ости кесмасининг узунлиги уриниш нуктасининг абсциссанидан икки марта катта бўлган эгри чизикни топинг [2, 3].

**Ечиш .** Уринма ости кесмаси :  $TK = \left| \frac{y}{y'} \right|$ . Масала шартига кўра  $\frac{y}{y'} = 2x$  дифференциал тенгламани оламиш.

$$2xy' = y \Rightarrow \frac{dy}{y} = \frac{1}{2} \frac{dx}{x} \Rightarrow \int \frac{dy}{y} = \frac{1}{2} \int \frac{dx}{x} + c \Rightarrow \ln y = \frac{1}{2} \ln x + \frac{1}{2} \ln 2p$$

$$c = \frac{1}{2} \ln 2 p \Rightarrow \ln y = \ln \sqrt{2px} \Rightarrow y = \sqrt{2px} \Rightarrow y^2 = 2px.$$

Демак изланаётган эгри чизик  $y^2 = 2px$  параболадан иборат бўлади.

Физик мазмундаги масалаларни ечишда кўйидагича иш тартибини тавсия килиш мумкин:

1.Қаралаётган жараён қандай қонунга бўйсимишини аниклаш;

2.Эркли ўзгарувчини танлаш: физик масалаларни ечишда бундай ўзгарувчи  $t$  вакт бўлади. Изланаётган функция эса (миқдор), йўл, масса, иссиқлик миқдори, ток кучи, ёритилганлик, магнит оқими, суюқлик ва газ босими, хажми, массаси, солиштирма зичлиги, оғирлиги ва ҳакозолар бўлади.

Бу миқдорлар  $t$  вактга боғлик равиша узлуксиз ўзгаради:

$$S = S(t), \vartheta = \vartheta(t), a = a(t), P = P(t), m = m(t), Q = Q(t), \dots$$

3. Масала шартидан бошлангич шартларини аниклаш.

$$S|_{t=t_0} = S_0, \vartheta|_{t=t_0} = \vartheta_0, \quad P|_{t=t_0} = P_0, \quad m|_{t=t_0} = m_0, \quad Q|_{t=t_0} = Q_0, \dots$$

4.Масаладаги барча миқдорларни ҳосиланинг физик маъносидан фойдаланиб,

$$t, S, S'_t; t, Q, Q'_t; t, m, m'_t; t, P, P'_t, \dots$$

миқдорлар орқали ифодалаш.

5.Масала шартидан ва жараён бўйсинадиган физик қонундан фойдаланиб, жараённи тавсифловчи дифференциал тенгламани тузиш.

6. Дифференциал тенгламанинг умумий ечимини топиш.

7.Бошлангич шартлар бўйича хусусий ечимни ажратиб олиш.

8.Хусусий ечимни текшириш. Топилган ечим текширилаётган жараённинг такрибий манзарасини ифодалай олиш ёки олмаслигини аниклаш. Хулосалар чиқариш. Масалалар ечиш ҳақида тавсияномалар бериш.

Юкорида келтирилган мулоҳазаларни асослаш мақсадида битта физик масалани келтириб ечамиш.

**Масала.** 30 кун ичida радиоактив модданинг 50%и парчаланди . Қанча вактдан кейин модда дастлабки миқдорининг 1%и қолади?

**Ечиш:** Радиоактив модданинг массасини  $m = m(t)$  дейлик . Радиоактив модданинг парчаланиши унинг дастлабки массасига пропорционал бўлади.

Бошлангич пайтда модда массаси  $m|_{t=0} = m_0$  бўлсин.  $t$  пайтда  $m = m(t)$  бўлсин.

$$\text{Масала шартига кўра } \frac{dm}{dt} = -km \Rightarrow m = ce^{-kt}.$$

Агар  $t=0$  бўлганда  $m = m_0$  бўлишини эътиборга олсак  $c = m_0$  бўлади.

$$m(t) = m_0 e^{-kt}.$$

$$t=30 \text{ кун ичida } m(t) = \frac{m_0}{2} \text{ бўлади.}$$

$$\frac{m_0}{2} = e^{-30k} m_0 \Rightarrow e^{30k} = 2 \Rightarrow 30k = \ln 2 \Rightarrow k = \frac{\ln 2}{30}.$$

$$m = m_0 e^{-\frac{t \ln 2}{30}} = m_0 (e^{\ln 2})^{-\frac{t}{30}} = m_0 2^{-\frac{t}{30}}$$

$$m(t) = 0,01m_0. \quad 0,01m_0 = m_0 2^{-\frac{t}{30}} \Rightarrow 2^{\frac{t}{30}} = 100 \Rightarrow \frac{t}{30} \lg 2 = 2 \Rightarrow t = \frac{60}{\lg 2} \approx \frac{60}{0,3010} \approx 200 \text{ кун.}$$

Демак, 200 кундан кейин модда дастлабки миқдорининг 1%и қолар экан.

#### Адабиётлар:

- Салоҳиддинов М.С. , Насриддинов Г.Н Оддий дифференциал тенгламалар. –Тошкент: “Ўзбекистон”, 1994.
- Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. М: “Наука”, 1979
- Берман Н.Г. Сборник задач по математическому анализу. М.,«Наука», 1985

## СПЕКТРАЛЬНАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ОДНОГО УРАВНЕНИЯ ЧЁТНОГО ПОРЯДКА

Иргашев Б.Ю.

Наманганский инженерно-педагогический институт

E-mail: [bahrom\\_irgashev@inbox.ru](mailto:bahrom_irgashev@inbox.ru)

В области  $\Omega = \{(x, y) : 0 < x < a, 0 < y < b\}$  рассмотрим уравнение

$$L[u] \equiv L_0[u] + q(x, y)u = \lambda u, \quad (1)$$

где  $L_0[u] = (-1)^n D_x^{2n}u + (-1)^m D_y^{2m}u$ ,  $D_z^j = \frac{\partial^j}{\partial z^j}$ ,  $n \geq m$ ;  $n, m \in N, n > 1$ , функция  $q(x, y) \geq 0$  достаточно

гладкая в  $\overline{\Omega}$ .

**Задача S.** Найти те значения  $\lambda$  при которых уравнение (1) имеет нетривиальное решение из класса  $C_{x,y}^{2n,2m}(\Omega) \cap C_{x,y}^{(2n-1),(2m-1)}(\overline{\Omega})$  с граничными условиями

$$\frac{\partial^{2i}u}{\partial x^{2i}}(0, y) = \frac{\partial^{2i}u}{\partial x^{2i}}(1, y) = 0,$$

$$\frac{\partial^{2j}u}{\partial y^{2j}}(x, 0) = \frac{\partial^{2j}u}{\partial y^{2j}}(x, 1) = 0,$$

$$i = \overline{0, (n-1)}, j = \overline{0, (m-1)}.$$

Отметим, что в случае  $n = m = 1$  уравнение (1) имеет многочисленные приложения в квантовой механике, поэтому различные задачи для этого уравнения рассмотрены во многих работах. Получены следующие результаты:

1. Собственные функции задачи  $S$  соответствующие различным собственным значениям взаимно ортогональны.

2. Собственные значения вещественны и положительны.

3. При увеличении функции  $q(x, y)$  собственные значения не убывают.

4. Асимптотика собственных значений имеет вид

$$\lambda_k \sim \left( \frac{2n\pi^2 k}{B\left(\frac{1}{2n}, \frac{1}{2m} + 1\right)ab} \right)^{\frac{2nm}{n+m}}, k \rightarrow +\infty.$$

где  $B(\alpha, \beta)$  - бета-функция.

## NYUTON INTERPOLYATSION KO'PHADI YORDAMIDA BA'ZI YIG'INDILARNI HISOBBLASH

To'xtaboyev A., Rivojiddinov D., Yo'ldoshev A.

Natural argumentli ba'zi yig'indilarni hisoblash formulalari bizga ma'lum. Masalan,  $1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ . Bunday formulalarni matematik induksiya metodi yordamida oson isbotlash mumkin. Lekin bu kabi formulalarni elementar matematika kursi yordamida hisoblash qiyinchilik tug'diradi. Biz bu tezisda Nyuton interpolyatsion ko'phadi yordamida ba'zi natural argumentli yig'indilarni hisoblaymiz. Ushbu  $f_n(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_{n-1}x + a_n$  haqiqiy koeffitsiyentli  $n$ - darajali ko'phad  $n+1$  ta koeffitsiyent bilan to'la aniqlanadi. Bizga argumentning turli  $x_0, x_1 = x_0 + h, x_2 = x_0 + 2h, \dots, x_n = x_0 + nh$  ( $h \neq 0$ ) qiymatlari va unga mos  $f(x_0) = y_0, f(x_1) = y_1, \dots, f(x_n) = y_n$  funksiyaning qiymatlari berilgan bo'lsin.

Grafigi  $(x_0, y_0), (x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n)$   $n+1$  ta nuqtadan o'tuvchi n darajali ushbu

$$f_n(x) = y_0 + \frac{\Delta y_0}{1!h}(x - x_0) + \frac{\Delta^2 y_0}{2!h^2}(x - x_0)(x - x_1) + \dots + \frac{\Delta^n y_0}{n!h^n}(x - x_0)(x - x_1)\dots(x - x_{n-1}) \quad (1)$$

ko'phad Nyuton interpolatsion ko'phadi deyiladi. Bunda

$$\Delta y_0 = y_1 - y_0, \dots, \Delta y_k = y_{k+1} - y_k; k = 0, 1, \dots, n-1, \quad (2)$$

$$\Delta^2 y_0 = \Delta(\Delta y_0) = \Delta y_1 - \Delta y_0, \dots, \Delta^2 y_k = y_{k+1} - y_k; \Delta^s y_0 = \Delta(\Delta^{s-1} y_0) \quad k = 0, 1, \dots, n-1, \quad s = 1, 2, \dots, n$$

1-Misol.  $y(n) = 1 + 2 + \dots + n$  nihisoblang.

Quyidagi jadvalni (2) formulalarga asosan to'ldiramiz.

$i$	$x_i$	$y_i$	$\Delta y_i$	$\Delta^2 y_i$	$\Delta^3 y_i$
0	1	1	2	1	0
1	2	3	3	1	
2	3	6	4		
3	4	10			

Bu holda  $h = 1$ . (1) formulaga asosan  $y(n) = 1 + \frac{2}{1!}(n-1) + \frac{1}{2!}(n-1)(n-2) + 0 = 1 + 2(n-1) + \frac{(n-1)(n-2)}{2} = \frac{2 + 4(n-1) + (n-1)(n-2)}{2} = \frac{n^2 + n}{2} = \frac{n(n+1)}{2}$  bo'ladi.

2-Misol.  $y(n) = 1^2 + 2^2 + \dots + n^2$  ni hisoblang.

Quyidagi jadvalni (2) formulalaryordamidato'ldiramiz.

$i$	$x_i$	$y_i$	$\Delta y_i$	$\Delta^2 y_i$	$\Delta^3 y_i$	$\Delta^4 y_i$
0	1	1	4	5	2	0
1	2	5	9	7	2	
2	3	14	16	9	2	
3	4	30	25	11		
4	5	55	36			

(1) formulaga asosan  $y(n) = 1 + \frac{4}{1!}(n-1) + \frac{5}{2!}(n-1)(n-2) + \frac{2}{3!}(n-1)(n-2)(n-3) = \frac{6 + 24(n-1) + 15(n-1)(n-2) + 2(n-1)(n-2)(n-3)}{6} = \frac{6 + 24n - 24 + 15n^2 - 45n + 30 + 2n^3 - 12n^2 + 22n - 12}{6} =$

$$\frac{2n^3 + 3n + n}{6} = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} \text{ natijani hosil qilamiz.}$$

3-Misol.  $y(n) = 1^3 + 2^3 + \dots + n^3$  nihisoblang.

(2) formulalarga asosan

$i$	$x_i$	$y_i$	$\Delta y_i$	$\Delta^2 y_i$	$\Delta^3 y_i$	$\Delta^4 y_i$	$\Delta^5 y_i$
0	1	1	8	19	18	6	0
1	2	9	27	37	24	6	
2	3	36	64	61	30		
3	4	100	125	91			
4	5	225	216				
5	6	441					

jadvalni hosil qilamiz. (1) formulaga ko'ra

$$\begin{aligned}
y(n) &= 1 + \frac{8}{1!}(n-1) + \frac{19}{2!}(n-1)(n-2) + \frac{18}{3!}(n-1)(n-2)(n-3) + \frac{6}{24}(n-1)(n-2)(n-3)(n-4) = \\
&= \frac{1}{4}(4 + 32n - 32 + 38n^2 - 114n + 76 + 12n^3 - 72n^2 + 132n - 72 + n^4 - 10n^3 + 35n^2 - 50n + 24) = \\
&= \frac{1}{4}(n^4 + 2n^3 + n^2) = \frac{n^2(n+1)^2}{4} = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2 \text{ekanligi kelib chiqadi.}
\end{aligned}$$

### Adabiyotlar:

1. Б. Л. Ван дер Варден, Алгебра, Москва, “Наука”, 1979 г.
2. А.И. Кострикин, Введение в алгебру, Москва, “Наука”, 1977 г.

## OMMAVIY XIZMAT KO'RSATISH TARMOQLARINING MATEMATIK MODELI HAQIDA

**G'aniyev Doniyor., Esonturdiyev Mammatqobil**

Termiz davlat universiteti

Odatda xizmat ko'rsatish jarayoni quyidagicha ifodalanadi: tarmoqqa kelib tushadigan har bir talabga xizmat ko'rsatish qurilmasi bo'sh bo'lsa, shu zahoti xizmat ko'rsatiladi, agar band bo'lsa, u holda navbatda turadi va xizmat tugagandan keyin tarmoqdan chiqib ketadi. Xizmat ko'rsatish jarayonining matematik tahlili uchun quyidagi ma'lumotlar talab etiladi:

*Talablarning tarmoqqa kelib tushish qonuniyati.* Talablarning kelib tushish momentlari  $t_0, t_1, t_2, \dots, t_n, \dots$  bo'lsin. U holda

$z_k = t_k - t_{k-1}$  lar tasodifly miqdorlar bo'ladi. Aksariyat hollarda  $z_0, z_1, z_2, \dots, z_n, \dots$  lar o'zaro bog'liq bo'limgan va bir xil  $A(x) = P(z_n < x)$  taqsimot funksiyasiga ega bo'lgan tasodifly miqdorlar hisoblanadi.  $A(x)$  talablarning kelib tushish momentlari orasidagi vaqt uzunliklarining taqsimoti deyiladi. Ko'pchilik hollarda  $A(x)$  funksiya  $\mu$  parametrligi ko'rsatgichli taqsimot, ya'ni

$$A(x) = \begin{cases} 1 - e^{-\lambda x}, & x > 0, \lambda > 0 \\ 0, & x \leq 0 \end{cases}$$

deb faraz qilinadi. Bu holda  $(0, t)$  vaqt oralig'ida kelib tushgan talablar soni  $\xi(t)$  Puasson taqsimotiga ega bo'ladi. Ya'ni

$$P(\xi(t) = n) = \frac{(\lambda t)^n}{n!} e^{-\lambda t}, n \geq 0.$$

Shu sababli bunday hollarda tarmoqqa kelib tushuvchi talablar  $\mu$  parametrligi Puasson oqimini tashkil etadi deyiladi.

*Talablarga xizmat ko'rsatish qonuniyati.*  $S_n, n \geq 1$ , orqali tarmoqqa kelib tushgan  $n$ -talabga xizmat ko'rsatish vaqtin uzunligini belgilaymiz. Aksariyat hollarda  $S_1, S_2, \dots, S_n, \dots$  lar o'zaro bog'liq bo'limgan va bir xil  $B(x) = P(S_n < x), n \geq 1$ , taqsimot funksiyasiga ega bo'lgan tasodifly miqdorlar hisoblanadi.  $B(x)$  xizmat ko'rsatish vaqtin uzunliklari taqsimoti deyiladi. Xususiy holda  $B(x)$  taqsimot

$$B(x) = \begin{cases} 1 - e^{-\mu x}, & x > 0, \mu > 0 \\ 0, & x \leq 0 \end{cases}$$

ko'rinishga ega bo'ladi va  $\mu$  parametrligi ko'rsatgichli taqsimot deyiladi. *Xizmat ko'rsatish qurilmalari soni.* Xizmat ko'rsatish tarmoqlarida bitta yoki undan ko'p xizmat ko'rsatish qurilmalari mavjud bo'lishi mumkin. Bitta qurilmaga ega bo'lgan tarmoqlar birkannallli va bittadan ortiq qurilmaga ega tarmoqlar ko'p kanallli xizmat ko'rsatish tarmog'i deyiladi.

*Xizmat ko'rsatish tartibi.* Xizmat ko'rsatish tartibi deganda talablarga xizmat ko'rsatish uchun belgilangan qoidalari tushuniladi. Eng ko'p uchraydigan xizmat ko'rsatish tartiblari quyidagilar hisoblanadi:

“Birinchi bo'lib keldi, birinchi bo'lib xizmat ko'rsatildi”, ya'ni talablarga ularning kelish tartibi bo'yicha xizmat ko'rsatish;

“Oxirida keldi, birinchi bo'lib xizmat ko'rsatildi”, ya'ni talablarga ularning kelishiga teskari tartibda xizmat ko'rsatish.

“Guruhi xizmat ko'rsatish”. Ushbu holda alohida bitta talabga emas, ma'lum chekli guruhga (xususiy holda boshqa talablar bo'limganda bitta talabga) xizmat ko'rsatiladi;

“Imtiyozli xizmat ko'rsatish”. Ushbu holda tarmoqqa kelib tushuvchi talablar xizmatning zaruriyat darajasiga qarab turlarga ajratiladi va har bir tur ba'zi turlarga nisbata yuqori imtiyozga ega bo'ladi, ya'ni imtiyozi yuqori bo'lgan talabga imtiyozi past bo'lgan talablardan oldin xizmat ko'rsatiladi.

*Mutlaq imtiyoz:* Ushbu holda  $i < j$  bo'lsa,  $j$ - turdag'i talabga xizmat ko'rsatilayotganda tarmoqqa  $i$ - turdag'i talab kelib tushsa,  $j$ - turdag'i talabning xizmati uzib qo'yiladi va  $i$ - turdag'i talabga xizmat ko'rsatish boshlanadi.

*Nisbiy imtiyoz:*  $i < j$  holda qurilmadagi  $j$ - tur lababning xizmati oxirigacha davom etadi va xizmat tugagandan keyin qurilmaga  $i$ - tur lab qabul qilinadi.

*Aralash imtiyoz:*  $i < j$  holda  $j$ - turdag'i talabga xizmat ko'rsatish vaqtiga bog'liq holda 1) va 2) variantlardan biri tanlanadi.

Mutlaq imtiyozli xizmat ko'rsatish tarmog'i ham o'z navbatida quyidagi tiplarga ajratiladi.

1) Oxirigacha xizmat ko'rsatadigan mutlaq imtiyoz: xizmati uzib qo'yilgan talabga xizmat yuqori imtiyozli talablar qolmagandan keyin uzib qo'yilgan joyidan davom ettiriladi;

2) Xizmat takrorlanadigan mutlaq imtiyoz: xizmati uzib qo'yiladigan talabga dastlabki tartibda xizmat ko'rsatiladi, ya'ni xizmat uzilgancha ko'rsatilgan xizmat vaqt takrorlanadi;

3) Boshqatdan xizmat ko'rsatiladigan mutlaq imtiyoz: xizmat tiklangandan keyin xizmat uzilgan momentgacha ko'rsatilgan xizmat vaqt etiborga olinmaydi va xizmat boshqatdan boshlanadi.

Xizmat ko'rsatish tarmoqlarini rejalashtirish va xizmat ko'rsatish samaradorligini taminlash hamda vaqt yo'qotish bilan bog'liq muammolarni hal etish nuqtai nazaridan quyidagi xarakteristikalarini tahlil qilish muhim hisoblanadi.

*Navbat uzunligi.* Tarmoqning t momentdagi navbat uzunligi shu momentda xizmat qilinayotgan va navbatda turgan talablar soni bilan aniqlanadi. Navbat uzunligini o'rghanish tarmoqni rejalashtirish va umuman nazarini nuqtai nazaridan muhim hisoblanadi;

### MASALALARINI KVADRAT TENGLAMA BILAN YECHISH

**Samandarov Boburbek Umedovich<sup>1</sup>, Boltayev Asliddin Askarovich<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Buxoro shahar 1-son akademik litsey,

<sup>2</sup>Buxoro davlat universiteti

Maktab darsligida kvadrat tenglama, uni yechishning ayrim usullari, kvadrat tenglamalar haqida yetarli ma'lumotlar berilgan. Biz esa quyidagi suhbatimizda kvadrat tenglamalarni masalalarini yechishdagi tatbiqlari haqida suhbatlashamiz.

Barchaga ma'lum bo'lishiga qaramasdan oldin kvadrat tenglamaning ba'zi xossalari esga olamiz.

Umumiyo ko'rinishi  $ax^2 + bx + c = 0$ ,  $D = b^2 - 4ac$

a)  $D < 0$  yechimga ega emas

b)  $D > 0$  2 ta turli ildizga ega

c)  $D = 0$  bitta (yoki 2 ta bir xil) ildizga ega bo'ladi

Tatbiqlari:

1.  $x$  ning hech bir natural qiymatida  $x^2 + 5x + 16$  soni 169 ga bo'linmasligini isbotlang.

**Isbot:** Faraz qilaylik bu son 169 ga bo'linsin. U holda

$$x^2 + 5x + 16 = 169 \Rightarrow x^2 + 5x + 16 - 169 = 0 \text{ farazimizga binoan } \sqrt{D} = \sqrt{25 - 4(16 - 169)}$$

$\sqrt{D}$  natural son.  $\sqrt{D} = \sqrt{25 - 4(16 - 169)} = \sqrt{4 \cdot 169 - 39} = \sqrt{4 \cdot 13 \cdot 13k - 3 \cdot 13}$  korinib turibdi  $D$  to'la kvadrat son 13 ga bo'linadi ammo  $13^2$  ga bo'linmaydi.

2.  $x^3 - y^3 = xy + 61$  tenglamani natural sonlarda yeching.

Yechim:  $x, y$  natural son bo'lgani uchun  $xy + 61$  ham natural son bo'ldi, u holda  $x^3 - y^3$  natural son bo'lishi uchun  $x > y$  bo'lishi kerak. U holda  $y = x - n$  desak, bunda  $n$  natural son bo'lishi kerak. Bundan

$x^3 - (x - n)^3 = x(x - n) + 61 \Rightarrow (3n - 1)x^2 - (3n^2 - n)x + n^3 - 61 = 0$  tenglamani  $x$  ga nisbatan yechamiz. Yechimga ega bo'lishi uchun  $n^3 - 61 < 0$  bo'lishi kerak. Demak,

$n = 1, 2, 3$  larni  $x$  ga nisbatan kvadrat tenglamalarni yechamiz. Bunda faqat  $n = 1$  da  $2x^2 - 2x - 60 = 0$  tenglamani yechib  $x = 6, y = 5$  javoblarini olamiz.

3. (Samandarov.B)  $a, b, c$  kamayuvchi o'tkir burchakli uchburchakning tomonlari bo'lsa

$$a) \frac{b}{\sqrt{b^2 - c^2}} + \frac{a}{\sqrt{a^2 - c^2}} \geq 2\sqrt{3}$$

$$b) \frac{1}{c} \sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \geq \sqrt{\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma} \quad \text{tengsizlikni isbotlang.}$$

Avval bir lemmani kvadrat tenglamadan foydalanib isbotlaymiz.

**Lemma:** Tomonlari  $a, b, c$  bo'lga o'tkir burchakli uchburchakda  $c$  ni qarshisida  $\alpha$  burchak yotsa

$$\sin \alpha \leq \frac{c}{a}, \text{ va } \sin \alpha \leq \frac{c}{b} \quad \text{tengsizliklar o'rini.}$$

**Isbot:** kosinuslar teoremasidan  $a^2 + b^2 - 2ab \cos \alpha - c^2 = 0 \Rightarrow a^2 - 2b \cos \alpha + b^2 - c^2 = 0$  (1)

(1) ni  $a$  ga nisbatan kvadrat tenglama qilib olsak. Bu tenglama masala shartida doimo yechimga ega bo'lgani uchun  $4b^2 \cos^2 \alpha - 4(b^2 - c^2) \geq 0 \Rightarrow \sin \alpha \leq \frac{c}{b} \Rightarrow$

$$\Rightarrow \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \tan \alpha \leq \frac{c}{b} \cos \alpha = \frac{c}{b} \frac{1}{\sqrt{1 - \sin^2 \alpha}} \leq \frac{c}{b} \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{c^2}{b^2}}} = \frac{c}{\sqrt{b^2 - c^2}} \leq \frac{b}{\sqrt{b^2 - c^2}} \quad \text{xuddi shunday}$$

$$\tan \alpha \leq \frac{a}{\sqrt{a^2 - c^2}} \quad \frac{b}{\sqrt{b^2 - c^2}} + \frac{a}{\sqrt{a^2 - c^2}} \geq 2 \tan \alpha \geq 2\sqrt{3}$$

$2 \tan \alpha \geq 2\sqrt{3}$  tengsizlikni isbotlash qiyin emas chunki  $\max \{ \alpha \} = 60^\circ$

4.(XMO-2003,Yaponiya) Natural  $a, b$  sonlarning  $\frac{a^2}{2ab^2 - b^3 + 1}$  kasr natural qiymatlarni qabul qiladigan barcha

(a,b) juftliklarni toping.

**Yechim:**  $a, b$  natural sonlar uchun  $k = \frac{a^2}{2ab^2 - b^3 + 1} > 0$  bo'lgani uchun  $2ab^2 - b^3 + 1 > 0$  bundan

$ab^2 + 1 > 2b^2$  yani  $a \geq b/2$  kelib chiqadi.

$k \geq 1$  dan  $a^2 \geq 2ab^2 - b^3 + 1 = b^2(2a - b) + 1$  ga ega bo'lamiz. Bu esa

$$a^2 - b^2(2a - b) \geq 1$$

Tengsizlikni olib keladi. Demak quyidagi shart bajariladi.

$$a > b \text{ yoki } 2a = b \quad (1)$$

Endi  $a$  ga nisbatan biz

$$a^2 - 2kb^2a + k(b^3 - 1) = 0 \quad (2)$$

Tenglamaning  $a_1$  va  $a_2$  ildizlarini qaraymiz va ulardan bittasi butun son bo'lishini faraz qilamiz. Viyet teoremasiga ko'ra  $a_1 + a_2 = 2kb^2$  bo'ladi. yani ikkinchidan ildizi ham butun son bo'lishi shart. Bundan tashqari  $a_1 a_2 = k(b^3 - 1)$  tengliklardan quyidagiga ega bo'lamiz.

$$0 \leq a_2 = \frac{k(b^3 - 1)}{a_1} \leq \frac{k(b^3 - 1)}{kb^2} < b$$

(1) ni hisobga olsak  $a_2 = 0$  holda,  $b^3 - 1 = 0$  yani  $a_2 = b/2$  (b juft son bo'lganda) hosil qilamiz.  $a_2 = 0$  holda  $b^3 - 1 = 0$  yani  $a_1 = 2k, b = 1$  bo'ladi.

$$a_2 = b/2 \text{ holda } k = b^4/4 \text{ va } a_1 = b^4/4 - b/2 \text{ bo'ladi.}$$

Demak talab qilinayotgan (a,b) juftlik faqat quyidagilardan bittasi bo'lishi mumkin.

$$(a,b) = (2s,1), \text{ yoki } (a,b) = (s,2s), \text{ yoki } (a,b) = (8s^4 - s, 2s).$$

5.  $(x^2 - 6|x| + a)^2 + 10(x^2 - 6|x| + a) + 26 = \cos \frac{16\pi}{a}$  tenglama ikkita ildizga ega bo'ladigan  $a$  parametrning

barcha qiymatlarini toping.

**Yechim:**  $z = x^2 - 6|x| + a$  belgilash kiritib, berilgan tenglamani quyidagi ko'rinishga keltiramiz:

$$z^2 + 10z + 26 = \cos \frac{16\pi}{a} \Rightarrow (z+5)^2 = \cos \frac{16\pi}{a} - 1.$$

Oxirgi tenglamaning chap tomoni doimo manfiyimas, o'ng tomoni esa doimo musbatmas. Bu yerdan ularning ikkalasi ham nolga tengligi, ya'ni ushbu tenglamalar sistemasi o'rinni ekanligi kelib chiqadi:

$$\begin{cases} z + 5 = x^2 - 6|x| + a + 5 = 0 \\ \cos(16\pi/a) - 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} |x|^2 - 6|x| + a + 5 = 0 \\ \cos(16\pi/a) = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} |x|^2 - 6|x| + a + 5 = 0 \\ a = \pm 1, \pm 2, \pm 4, \pm 8. \end{cases}$$

Berilgan tenglama ikkita ildizga ega bo'lishi uchun yuqoridagi sistemaning birinchi  $t^2 - 6t + a + 5 = 0$  ( $t = |x|$ ) tenglamasining bitta ildizi musbat, ikkinchi ildizi esa manfiy yoki ikkala ildizi teng va musbat bo'lishi kerak.

Birinchi holda, Viet teoremasiga asosan, ildizlar ko'paytmasiga teng bo'lgan  $a+5 < 0$ , ya'ni  $a < -5$  bo'lishi kerak. Bu holda, sistemaning ikkinchi tenglamasi javoblaridan,  $a = -8$  ekanligi kelib chiqadi.

Ikkinci holda kvadrat tenglamaning diskriminant nolga teng, ya'ni uning chap tomoni aniq kvadrat bo'lishi kerak. Bu esa faqat  $a=4$  holda bajariladi.

Demak, berilgan tenglama  $a=4$  yoki  $a=-8$  bo'lganda ikkita ildizga ega bo'ladi.

## ТАРҚОҚ МАТРИЦАЛИ СИСТЕМАЛАР

**Нормуродов Ч.Б., Хурсанов Ш.У.**

Термиз давлат университети

Тарқоқ матрицалар деб жуда кам нолмас элементларга эга бўлган матрицага айтилади [1-2].

Бунда матрицанинг нолга тенг элементларининг жойлашиши тўғрисида хеч қандай маълумот мавжуд эмас, улар ўта тасадифий холатда жойлашган бўлади.

Сонли алгебра соҳасида кейинги йилларда жиддий ўсишларга эга бўлганлигига қарамасдан матрицалар билан боғлиқ масалалар кўпгина тадқиқотчиларнинг назаридан четда қолиб кетди.

Айни шу пайтда алгебранинг бошқа масалаларини ечишда улкан натижаларга эришилди. Ушбу масалалар бир тарафдан ўртacha ўлчамга эга бўлган тўлиқ матрициали системалардан иборат бўлганлиги учун уларни компьютерларнинг тезкор хотирасига жойлаштиришлари ҳамда улар устида амаллар бажариш имконияти мавжут бўлади. Бошқа тарафдан жуда кўп элементларга эга бўлган юқори тартибли матрицалар ҳам қаралди. Аммо, уларда аввалдан нолмас элементларнинг жойлашиши тўғрисида конуният мавжуд деган шарт илгари сурилган. Бундай матрицалар тоифасига лентасимон матрицалар, уч диагоналли матрицалар, Хессенберг матрицаси ва бошқаларини киритиш мумкин. Юқорида айтиб ўтилган ихтиёрий структуррага эга бўлган тарқоқ матрицалар билан амалий математика соҳасидаги мутхассислар, худди шунингдек, сонли анализнинг бошқа соҳасидаги мутхассислар шуғуланишган. Чунки, тарқоқ матрицалар билан боғлиқ кўпгина масалалар графлар назарияси тилида табиий равища талқин этилади, шу сабабли, бу масалага ушбу соҳа мутхассислари ҳам кўшилиши.

Тарқоқ матрицалар назарияси бўйича олинган натижаларга тўхталиб ўтамиз. Айнан тарқоқ матрицаларга мўлжалланган янги алгебраик алгоритмлар устида жиддий тадқиқотлар олиб борилмади. Бунда асосий ёътибор мавжуд методларни такомиллаштириш орқали олиб борилса етарли деб хисобланди. Методнинг тургунлиги масалаларига деярли жиддий ёътибор қаратилмади. Асосий ёътибор, компьютерларнинг мавжуд имкониятидан фойдаланган холда, хисоблаш натижалари аниқлигини ўқотиши эвазига бўлсада, имкон қадар максимал тартибли матрициали системаларни ечишга қаратилди. Шу сабабли, тадқиқотларнинг асосий обьекти сифатида тарқоқ матрица элементларининг жойлашиши ва хисоблаш экспериментининг барча боскичларида матрица тарқоқлигини саклаб қолишига бағшланган изланишлар қаралган, ҳамда уларда тарқоқ матрицаларнинг нолмас элементларининг жойлашиши конунияти тузилаётган компьютер дастурида аввалдан инобатга олиш кўзда тутилган маълумки, чизикли алгебраик тенгламалар системасини ечишга мўлжалланган аксарият бевосита ечиш методларининг асосий гояси система матрицасини қўйидаги содда кўринишларнинг бири-диагонал, учбурчакли ва бошқаларга келтиришга асосланган. Бевосита ечиш методи ҳар бир қадамида матрицанинг навбатдаги ўзгартирилиши лозим бўлган устунларида керакли позитцияларда ноллар ҳосил қилинади. Бунда илгариги устунларда ҳосил қилинган нол элементлар саклаб колинади. Аммо, нолларни ҳосил қилиш жараённида, умуман олганда матрицанинг келтирилмаган қисмида янги нолмас элементлар пайдо бўлиш орқали, унинг тўлдирилишига олиб келади. Тарқоқ матрицалар назариясидаги минималлаштиришдан иборат. Тарқоқ матрицалар кўпгина муҳим амалий масалаларни ечишида учрайди, улар жумласига, структуравий таҳлил, электр тармоқлари назариясида ва энергияни тақсимлаш энерготизимларида, дифференциал тенгламаларни сонли ечишда, графлар назариясида, худди шунингдек, генетик, социологик, педагогика, психология, компьютерда дастурлашда ва бошқаларни кўрсатиши мумкин. Замонавий техника ва технологияларнинг ривожланиши шуни кўрсатмоқдаки, келгусида йирик тарқоқ матрицалар кўпгина амалий масалаларда учрайди, масалан: Шаҳар ёнгин

хизмати ва тез ёрдам ҳизмати ишини режалаштириш, сигналлаштириш тизимини моделлаштириш, транспорт харакатини бошқариш, образларни аниқлаши ва шаҳарларни режалаштириш.

Амалда ўлчами п х п бўлган матрицани тарқоқ матрица деб ҳисоблаш мумкин, агарда унинг нолмас элементлари тартиби п га тенг бўлса кенг доиралари масалалар синфи учун уларнинг матрицаси тарқоқ бўлади, агарда масала иш юзасидан биргаликда ишлайдиган инсонлар гугуҳига тегишли бўлса. Масалан, йирик корхона ҳизматчилини орасидаги боғланишини ифодаловчи матрица тарқоқ матрица бўлади, агарда матрицанинг i-сатри ва j-устуни кесишмасидаги элемент нолдан фарқли бўлади, факат ва фақат i ва j-хизматчилар ўзаро алоқада бўлсалар, акс ҳолда ушбу элемент нолга тенг бўлади.

Ҳозирги кунда социологлар ва экология масалаларига жиддий қизикиш пайдо бўлмоқда. Кўпгина холларда ушбу доирадаги масалаларни талқин этиш ва ечишга уриниш шундай тенгламалар системасига олиб келадики, уларнинг матрицали тарқоқ ва йирик ўлчамга эга бўлади. Агарда қизикили бўлмаган тенгламалар қаралаётган бўлса, уларни қизикили ҳолатга келтиришда янада йирик ўлчамли тарқоқ матрицалар хосил бўлади.

Йирик тарқоқ матрицалар компьютер хотирасида тахланган ҳолатда сакланади. Бошқача килиб айтганда, матрицанинг факат нолмас элементлари ва ушбу элементларнинг жойлашиши тўғрисида зарурый маълумотларгина хотираада сакланishi, ҳамда улар билан иш кўриши лозим.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Тьюарсон Р. Разреженные матрицы.-М.: Мир, 1977, 192с
2. Фадеев Д.К. Фадеева В.Н. Вычислительные методы линейной алгебры.-М.: Физматчиз, 1960, 685с

### **OLIY MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA INOVATSION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH**

**Маматова Н.Х., Меражова Ш.Б.**

Бухоро давлат университети

O'zbekistonning kelajagi, uning istiqboli, birinchi navbatda yoshlar tarbiyasiga, ularni sog'lom qilib o'stirishga, milliy g'oya, milliy mafkura va o'z vataniga sadoqat ruhidha tarbiyalashga bog'liq bo'lib, bu murakkab jarayonni muvaffaqiyatli amalgaga oshirish mustaqil mamlakatning eng dolzarb vazifalaridan biridir. Shuning uchun ham, Prezidentimiz Islom Abdug'aniyevich Karimovning "Mamlakatimizning istiqboli yosh avlodlarimiz qanday tarbiya topishiga, qanday ma'naviy fazilatlar egasi bo'lib voyaga yetishiga, farzandlarimizning hayotga nechog'lik faol munosabati bo'lishiga, qanday oliv maqsadlarga xizmat qilishiga bog'liq ekanligini hamisha yodda tutishimiz kerak", -deb ta'kidlagani bejiz emas. Shu boisdan ham bugungi kunda yoshlarning ta'llim-tarbiyası mustaqil O'zbekistonning davlat siyosatida ustivor ahamiyat kasb etmoqda.

Yuksak malakali mutaxassislar tayyorlashda «Oliy matematika» fanining katta ahamiyatga ega ekanligi hech kimda shubha tug'dirmasa kerak.

Talim-tarbiya jarayonlarining pedagogik texnologiyalar asosida o'tkazish, erkin shaxsni tarbiyalash muhim. Bugun ҳитоярий тарзда qurilayotgan va amaliyotga tadbiq etilayotgan o'qitish tizimini qatiyan ilmiy asoslangan pedagogik tizimga aylantirish lozim.

Ushbu jarayonni umuminsoniy va milliy qadriyatlar ruhi bilan sug'orish, mazmunini takomillashtirish, tuzish ijodkor o'qituvchilar oldida turgan dolzarb vazifa hisoblanadi. Pedagogik texnologiyalar asosida turli shakllarga tushirib dars o'tish o'qituvchilardan katta mahorat talab qiladimi, degan savol tug'iladi.

Agar o'qituvchi quydagilarga amal qilsa:

- a) pedagogik texnologiya oldindan loyihalangan bo'lsa;
- b) tayyor loyihani amaliyotga to'g'ri tadbiq eta olsa, katta mahorat talab qilinmaydi.

Bu o'rinda ta'llim jarayoniga yangi pedagogik texnologiyalarning kirib kelishi va qo'llanishi davr talabi bilan bevosita bog'liqdir.

Yangi pedagogik texnologiya ta'llimning ma'lum maqsadga yo'naltirilgan shakli, usuli va vositalarining mahsulidir. Kuzatuvlar shuni ko'rsatadiki, aksariyat hollarda o'qituvchi dars jarayonida faqat o'zi ishlaydi, o'quvchilar esa kuzatuvchi bo'lib qolaveradilar. Ta'llimning bunday ko'rinishi o'quvchilarning aqliy tafakkurini o'stirmaydi, faolligini oshirmaydi, ta'llim jarayonidagi ijodiy faoliyatini so'ndiradi.

Ta'llimda pedagogik texnologiyalarning asosiy maqsadi esa o'qitish tizimida o'quvchini dars jarayonining markaziga olib chiqish, o'quvchilarni o'quv materiallarini shunchaki yod olishlaridan, avtomatik tarzda takrorlashlaridan uzoqlashtirib, mustaqil va ijodiy faoliyatini rivojlantirish, darsning faol ishtiroychisiga aylantirishdir. Shundagina o'quvchilar muhim hayotiy yutuq va muammolar, o'tiladigan mavzularning amaliyotga tatbiqi bo'yicha o'z fikriga ega bo'ladi, o'z nuqtai nazarini asoslab bera oladi.

Ta'llimda o'qituvchi interfaol metodlardan mavzuga muvofigini tanlay bilishi muhim hisoblanadi. O'qituvchi interfaol metodlardan avvalo oddiyidan murakkabga o'tish nazariyasiga amal qilgan holda foydalanmog'i lozim.

Ushbu nazariyaga asosan dars jarayonida qo'llanayotgan oddiy metodlarga quyidagilarni kiritishimiz mumkin: kichik guruhlarda ishlash, juftliklarda ishlash, jamaa bilan ishlash, «Aqliy hujum», «Klaster» usullari. Murakkab metodlar qatoriga BBB, matnni tahlil qilish, zigzag, Ven diagrammasi, rezyume kabilarni kiritish mumkin.

Yangilik bu fandagi eng so'nggi yutuqlar, bilimlar, usullar hisoblanadi. Ushbu yutuqlar, bilimlar, usullar amalda qo'llanilishi bilan innovasiyaga aylanadi.

“Oliy matematika” fanini o'qitishda bugungi kunda rivojlangan xorijiy mamlakatlarda quyidagi innovasiyalar va ta'lim texnologiyalari qo'llanilmoqda.

#### **Interaktiv o'qitish texnologiyalari:**

1.Ikki kishilik. 2.Aralash uchlik. 3.Karusel. 4. Kichik guruxlarda ishlash. 5.Aqliy xujum. 6.Echimlar daraxti. 7. Rolli o'yinlar. 8. O'z pozitsiyasini egallash. 9. Debatlar va hokazolar.

Innovatsiion texnologiyalar talabalarining faol hayotiy munosabatlarini shakllantirishga qaratilgan. Ularga o'quv jarayonidagi yangi shakldagi intreaktiv usullar kiradi. Talabalar dars jarayonida mavzuni o'zlashtirish uchun bir birlarini qarama -qarshi tomonlariga doira shaklida o'tiradilar.

Hamma sohalarda matematik qonuniyatlarga asoslangan zamonaviy kompyuterlarning muvaffaqiyat bilan tatbiq etilishi hamda uning kundan-kunga rivojlanib borayotganligi, yosh mutaxassislarining tegishli sohalar, masalalarining matematik modellarini tuza bilishi va unda hisoblash texnikasini joriy etish vazifalarini qo'ymoqda. Bu masalalarini modellashtirish matematik amallar va usullar yordamida amalga oshiriladi.

Matematikani o'rganishning bevosita amaliy tatbiqlaridan tashqari yosh mutaxassislarini har taraflama rivojlangan komil inson qilib tarbiyalashda uning alohida o'ringa egaligini ta'kidlamasdan bo'lmaydi. Tahliliy mulohaza, mantiqiy mushohada, fazoviy tasavvur, abstrakt tafakkur inson faoliyatining barcha sohasi uchun zarur qobiliyatki, bular matematikani o'rganish jarayonida shakllanib, rivojlanadi.

## **НЬЮТОН ИТЕРАЦИЯ МЕТОДИ ЁРДАМИДА ЧИЗИКЛИ БЎЛМАГАН ТЕНГЛАМАЛАРНИ СОНЛИ ЕЧИШ**

**Махмудов Т.Д.**

Термиз давлат университети

Амалий масалаларни ечишда кўпгина жараёнларни тавсифловчи математик моделлар чизиқли бўлмаган тенглама ёки тенгламалар системасига келтирилади. Бунда каралаётган тенглама коэффициентлари ёки тенгламанинг ўнг тарафи изланаётган ечимнинг функциялари бўлади. Бундай тоифадаги тенгламаларни ечиш учун ўзига хос ёндашув ва ўзига хос хисоблаш методларини яратиш талаб килинади. Чизиқли бўлмаган тенгламаларнинг аксариятини ечиш учун итерация (кетма-кет яқинлашиш) лар методи тузилади.

Итерация методлари тузиш жараёнини куйидаги чизиқли бўлмаган масалада караб ўтамиз [1-2].  
Куйидаги тенгламани

$$\frac{\partial \varphi(u)}{\partial t} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, 0 < x < 1 \quad (1)$$

бошлангич

$$u(x,0) = u_0(x), 0 \leq x \leq 1 \quad (2)$$

ва чегаравий шартлари

$$u(0,t) = \mu_1(t), u(1,t) = \mu_2(t), 0 \leq t \leq T \quad (3)$$

билин қарайлик. Дифференциал масала (1)-(3) қаралаётган  $\bar{D} = \{0 \leq x \leq 1, 0 \leq t \leq T\}$  соҳада айирмали тўр киритамиз:

$$\bar{w}h\tau = \left\{ (x_i, t_j), \begin{array}{l} x_i = ih, i = 0, 1, 2, \dots, M, h = 1/M \\ t_j = j\tau, j = 0, 1, 2, \dots, N, \tau = T/M \end{array} \right\}$$

Ушбу тўрда тенглама (1) ни аппроксимациялайдиган куйидаги итерация схемасини қараймиз

$$\frac{\varphi(y^{j+1}) - \varphi(y^j)}{\tau} = y_{\bar{x}}^{j+1}, 0 < i < N, hN = 1 \quad (4)$$

бунда  $\varphi'(y) \geq c_1 > 0, |\varphi''(y)| \leq c_2$  деб хисоблаймиз. Ушбу шартлар бажарилганда схема (4) турғун бўлади

ва узлуксиз функциялар фазоси  $c$  да  $0(\tau + h^2)$  тезлик билан яқинлашади [1]. Ечим  $y^{i+1}$  ни вақтнинг янги қатламида топиш учун куйидаги чизиқли бўлмаган айирмали схемага эга бўламиш:

$$\varphi(y^{j+1}) - \tau y_{\bar{x}}^{j+1} = \varphi(y^j) \quad (5)$$

Бу схемани ечиш учун Ньютон итерация методидан фойдаланамиз

$$\varphi(y) + \varphi'(y)(y - y^k) - \tau \frac{y_{\bar{x}}^{k+1} - y^k}{h} = \varphi(y^k), \quad (6)$$

Бундан  $\mathcal{Y}$  ни ушбу чегаравий шартларда

$$y_0^{k+1} = \mu_1(t_{j+1}), y_N^{k+1} = \mu_2(t_{j+1})$$

аниқлаш учун прогонка методидан фойдаланамиз, бу метод  $\varphi'(y) \geq 0$  бўлганда турғун бўлади. Буни кўриш учун тенглама (6) ни ёйиб ёзамиш

$$\varphi'(y^k) y_i^{k+1} - \tau \frac{y_{i-1}^{k+1} - 2y_i^{k+1} + y_{i+1}^{k+1}}{h^2} = \varphi(y^k) - \varphi(y^k) + \varphi'(y^k) y^k$$

ёки

$$\frac{\tau}{h^2} y_{i-1}^{k+1} - \left( \varphi'(y^k) + \frac{2\tau}{h^2} \right) y_i^{k+1} + \frac{\tau}{h^2} y_{i+1}^{k+1} = -F_i^k \quad (7)$$

$$\text{бу ерда } F_i^k = \varphi(y^k) - \varphi(y^k) + \varphi'(y^k) y^k.$$

Бошлангич ва чегаравий шартлар (2)-(3) қўйидаги кўринишда ёзилади

$$y_i^0 = \bar{u}_0(x_i), 0 \leq i \leq N \quad (8)$$

$$y_0^{k+1} = \mu_1(t_{j+1}), y_N^{k+1} = \mu_2(t_{j+1}), 0 < j < M \quad (9)$$

Айрмали схема (7) прогонка методи билан ечиладиган стандарт кўринишга келтирилди, яъни

$$A_i y_{i-1}^{k+1} - C_i y_i^{k+1} + B_i y_{i+1}^{k+1} = -F_i^k \quad (7)$$

$$\text{бунда } A_i = B_i = \frac{\tau}{h^2}, C_i = \varphi'(y^k) + \frac{2\tau}{h^2}, F_i^k = \varphi(y^k) - \varphi(y^k) + \varphi'(y^k) y^k$$

Айрмали итерация схемаси (7) стандарт прогонка методи билан ечилади

$$\left\{ \begin{array}{l} \alpha_{i+1}^{(\rightarrow)} = \frac{B_i}{C_i - \alpha_i A_i}, \alpha_1 = 0, i = 1, 2, \dots, N-1 \\ \beta_{i+1}^{(\rightarrow)} = \frac{A_i \beta_i + F_i}{C_i - \alpha_i A_i}, \beta_1 = \mu_1(t_{j+1}), i = 1, 2, \dots, N-1 \\ y_N^{(k+1)} = \mu_2(t_{j+1}) \\ y_i^{(k+1)} = \alpha_{i+1}^{(k+1)} y_{i+1}^{(k+1)} + \beta_{i+1}^{(k+1)}, i = N-1, N-2, \dots, 2, 1, 0, \\ k = 0, 1, 2, \dots, N(\varepsilon), j = 0, 1, 2, \dots, M-1 \end{array} \right.$$

$$\text{бунда } N(\varepsilon), |y_i^{k+1} - y_i^k| \leq \varepsilon \text{ шартни қаноатлантирадиган } k \text{ параметр қиймати, } \mathcal{E} \text{-берилган аниклик.}$$

#### Адабиётлар:

1. Самарский А.А. Теория разностных схем. – М.: Наука, 1998, 656 с.

## ОБ ОДНОЙ СЕТЕВОЙ МОДЕЛИ СИНХРОНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

**Мадреймова З.Б., Турдыбеков И.М.**

Нукусский филиал Ташкентский университет информационных технологий

Планирование сложных процессов потребовало создания специальных методов сетевого планирования и управления (СПУ). В основе методов СПУ лежит применение сетевых графиков. Первые системы СПУ, использующие сетевые графики, появились в конце 1950-х годов в США [1] и ныне известны по аббревиатурам (Critical Path Method – метод критического пути) и PERT (Program Evaluation and Review Technique – метод анализа и оценки программ) Сетевая модель – это план выполнения некоторого комплекса работ, заданный в специфической форме сети(дугам поставлены в соответствие интервалы времени), графическое изображение который называют сетевым графиком. Теперь приведём сетевую модель синхронизации производства [2]:

Пусть в производственно – экономической системе требуется управлять производственным процессом и выпуском продукции на будущий период так, чтобы обеспечить определенный график спроса. Следует отметить, что можно организовать производство таким образом, чтобы в каждый период в точности производить столько продукта, сколько его требуется по графику. Однако такой объем выпуска связан с чрезмерными затратами на расширение производства в период повышенного спроса и потерями на простой оборудования в период пониженного спроса. Для синхронизации производства можно произвести излишек продукции в периоды пониженного спроса с тем, чтобы сохранить и использовать его в период повышенного спроса при этом необходимы затраты на хранение. Для математической постановки задачи введем следующие обозначения:

$\omega_i$  – потребность количества единиц продукции в  $i$ -м ( $i = \overline{0, N-1}$ ) периоде;  $x_i$  – число единицы продукта, произведенного в  $i$ -м периоде;  $y_i$  – число не использованных после  $i$ -го момента единиц продукции;  $c_i$  – расходы на производство единицы продукции в  $i$ -м периоде;  $\alpha_i$  – затраты на хранение единицы продукции в  $i$ -м периоде;  $\beta_i$  – потери из-за дефицита единицы продукции в  $i$ -м периоде;  $q$  – затраты, связанные со снижением производства на одну единицу в  $i$ -м периоде;  $a_i$  – объем единицы  $i$ -й производимой продукции;  $A$  – суммарный объем выпускаемой продукции. Итак, математическая модель синхронизации производства имеет вид:

$$F(x_0, \dots, x_{N-1}) = \sum_{i=0}^{N-1} c_i x_i + \sum_{i=0}^{N-1} \max[p_i(x_i - x_{i-1}); q_i(x_i - x_{i-1})] + \\ + M \sum_{i=1}^{N-1} \max[\alpha_i(y_i + x_i - \omega_i); \beta_i(\omega_i - y_i - x_i)] \rightarrow \min; \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^m a_i x_i \leq A, x_i \geq 0, \alpha_i \geq 0, a > 0; \quad (2)$$

Для решения задачи (1) –(2) применяется метод стохастических квазиградиентов с проектированием [2]. В этом случае стохастический квазиградиент вычисляется следующим образом:

$$\xi^s = (\xi_i^s; i = \overline{0, N-1}),$$

где

$$\xi_0^s = c_0 + u_0^s + \begin{cases} -\alpha_1, & x_1^s \geq x_0^s, \\ \beta_1, & x_1^s < x_0^s; \end{cases}$$

$$\xi_i^s = c_i + u_i^s + \begin{cases} -\alpha_i - \alpha_{i+1}, & x_i^s \geq x_{i+1}^s, \\ \beta_{i+1} - \beta_i, & x_i^s < x_{i+1}^s, \quad i = \overline{1, N-1}. \end{cases}$$

Здесь  $u_i^s$  – потенциалы отвечающие оптимальному потоку. Новое приближение находим согласно следующему варианту метода:

$$x_i^{s+1} = \pi_s(x_i^s - \rho_s \xi_i^s), s = 0, 1, \dots$$

Поскольку множество  $X$  образовано ограничениями (2) то для осуществления операции проектирования  $\Pi_x(z_i^s)$  требуется на каждой итерации находить решения задачи квадратичного программирования

$$\pi_s(z_i^s) = \arg \min_{z_i^s} \sum_{i=1}^m (x_i - z_i)^2 / \sum_{i=1}^m a_i x_i \leq A, x_i > 0, \text{ где } z_i^s = x_i^s - \rho_s \xi_i^s, \\ s = 0, 1, \dots$$

В дальнейшем предполагается на основе модели (1)-(2) провести численный эксперимент, а также разработку программного обеспечения для решения задачи(1)-(2).

#### Литература:

1.Стариков А.В., Кушева И.С. “Экономико-математическое и компьютерное моделирование. Воронеж, 2008, 129 с.

2.Мирзоахмедов Ф., Михалевич М.В. Прикладные аспекты стохастического программирования. Душанбе «Маориф»1989. 341 с.

## КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ВЫСОКОГО ЧЕТНОГО ПОРЯДКА

Апаков Ю.П., Иргашев Б.Ю.

Наманганский инженерно-педагогический институт

E-mail: bahrom\_irgashev@inbox.ru

В области  $\Omega = \{(x, y) : 0 < x, y < 1\}$  для уравнения

$$L[u] \equiv D_x^2 u(x, y) + a(x)u(x, y) - (-1)^k y^m D_y^{2k} u(x, y) = 0, \quad (1)$$

где  $k \in N, 0 \leq m < 2k, a(x) \in C([0, 1]), a(x) < 0$ , изучим следующую задачу:

**Задача А.** Найти регулярное решение уравнения (1) из класса  $u(x, y) \in C_{x,y}^{(2),(2k)}(\Omega) \cap C_{x,y}^{(1),(2k-1)}(\bar{\Omega})$ ,

удовлетворяющее следующим краевым условиям:

$$D_y^s u(x, 0) = D_y^s u(x, 1) = 0, \quad s = \overline{0, k-1},$$

$$u(0, y) = \varphi_0(y), u(1, y) = \varphi_1(y).$$

**Теорема.** Если граничные функции  $\varphi_i(y) (i = \overline{0, 1})$ , удовлетворяют следующим условиям:

1.  $\varphi_i^{(s)}(0) = 0, s = \overline{0, k-1}$ ,
2.  $y^{\frac{m}{2}} \varphi_i(y) \in C[0, 1]$ ,
3.  $y^{\frac{m}{2}} \varphi_i^{(2k)}(y) \in L_2[0, 1]$ ,
4.  $\varphi_i(y) \in C^{4k}(0, 1)$ ,
5.  $\varphi_i^{(j)}(1) = 0, j = \overline{0, 3k-1}$ ,
6.  $\varphi_i^{(j)}(y) = O(y^{\alpha-j}), y \rightarrow +0, j = \overline{2k, 4k}, \alpha > 4k - \frac{3m+1}{2}$ ,

то задача A разрешима единственным образом.

Единственность решения показывается методом интегралов энергии, а существование – методом Фурье.

## ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАЛАРНИНГ ИҚТІСОДДАГИ ТАТБИҚЛАРИ

Курбанов К., Хуррамов Н.

Төрмиз давлат университеті

Табиатда учрайдиган түрли жараёнлар (автомобиль харакаты, самолёттинг учиши, физикалық, кимёвий, биологик ва иқтисодий жараёнлар ва бошкапар) ўз харакат қонунларига эга. Баъзи жараёнлар бир хил қонун бўйича содир бўлиши мумкин. Бу ҳол эса уларни ўрганиш ишини анча осонлаштиради. Лекин, ҳар доим ҳам бундай жараёнларни ифодалайдиган қонунларни топиш мумкин бўлавермайди. Бундай ҳолда каралаётган микдорни унинг ҳосилалари ёки дифференциаллари орасидаги муносабатни билишга тўғри келади. Агар биз каралаётган харакат қонунини бирор номаълум функция деб қарасак, унинг ҳосиласи ёки дифференциали орасидаги муносабатни топиш табиатан енгил бўлади. Ана шундай муносабатлар дифференциал тенглама тушунчасига олиб келади.

Дифференциал тенгламаларнинг иқтисоддаги татбиқига доир бир масалани келтирамиз.

**Талаб ва таклифни таҳтил килини.** Маълумки, бозор моделида маҳсулотта талаб ва таклиф мавжуд холатларда нархнинг ўзгариши суръати билан боғлиқ бўлади. Бундай суръат  $t$  вақтнинг  $P(t)$  нарх функцияси биринчи ва иккинчи тартибли ҳосиласи билан характерланади.

Қуйидаги мисолни қараймиз. Талаб  $D$  ва таклиф  $S$   $P$  нархнинг функцияси бўлиб ушбу билан ифодалансин:

$$D(t) = p'' - 2p' - 6p + 36, \quad S(t) = 2p'' + 4p' + 4p + 6 \quad (1)$$

Бундай боғлиқлик ҳақиқатда мавжуд холатларга мос келади. Ҳақиқатан ҳам, нарх суръати ошса бозорнинг маҳсулотта кизиқиши ортади, яъни  $p'' > 0$  бўлади. Нархнинг тез ўсиши харидорни чўчитиб талабнинг пасайишига олиб келади. Шунинг учун,  $p'$  биринчи тенглиқда манфий ишора билан ифодаланади. Иккинчидан, нарх суръатининг ортиши билан таклиф яна кучаяди, шунинг учун  $p''$  нинг

коэффициенти талаб функциясидагига нисбатан катта, нархнинг ўсиши тезлиги таклифнинг ҳам ўсишига олиб келади, яъни  $p'$  таклиф функциясида мусбат ишорали бўлади.

Нарх функцияси ва вақт ўзгариши орасидаги боғланишни таҳлил қиласли. Маълумки, бозор ҳолати  $D = S$  мувозанат билан ифодаланади. Бу ҳолда (1) тенглиқдан

$$p'' + 6p' + 10p = 30 \quad (2)$$

иккинчи тартибли, ўзгармас коэффициентли, чизикли, бир жинсли бўлмаган дифференциал тенглама келиб чиқади.

Бизга маълумки бундай тенгламанинг умумий ечими бу тенгламага мос бир жинсли тенгламанинг умумий ечими ва (2) бир жинсли бўлмаган тенгламанинг бирорта хусусий ечими йиғинди сидан иборат. Бир жинсли тенгламанинг умумий ечими

$$\bar{p}(t) = e^{-3t} (C_1 \cos t + C_2 \sin t)$$

бўлади, бунда  $C_1$  ва  $C_2$  лар ихтиёрий ўзгармаслар.

Бир жинсли бўлмаган (2) тенглама хусусий ечими  $p_1(t) = A$  ўзгармас, яъни қарор топган нархни оламиз, ҳамда буни (2) тенгламага қўйиб  $A = 3$  эканлигини аниқлаш мумкин. Демак,  $p_1(t) = 3$  бўлади.

Шундай қилиб (2) бир жинсли бўлмаган тенгламанинг умумий ечими

$$p(t) = p(t) + p_1(t) = e^{-3t} (C_1 \cos t + C_2 \sin t) + 3 \quad (3)$$

бўлади.

Бу ечимдан  $t \rightarrow \infty$  да  $p(t) \rightarrow 3$  бўлади, яъни ҳамма нархлар қарор топган нархга яқинлашади.

Ушбу Коши масаласини қараймиз:  $t = 0$  бўлганда, нарх  $p(0) = 4$  ва ўсиш майли (тенденцияси)  $p'(0) = 1$  бўлсин.  $t = 0$  бўлганда  $p(0) = 4$  бўлганлиги учун (3) дан  $C_1 = 1$  келиб чиқади. (3) тенглиқдан хосила олиб ва  $t = 0$  бўлганда  $p(0) = 1$  шартдан фойдалансак  $C_2 = 4$  келиб чиқади, демак Коши масаласининг ечими

$$p(t) = 3 + e^{-3t} (\cos t + 4 \sin t)$$

бўлади.

#### Адабиётлар:

1. Замков О.О. и др. Математические методы в экономике – М.: ДИС 1997. 336 с.
2. Красс М.С. Математика для экономических специальностей. – М.: 1998.
3. Насритдинов Г.Н. Математик экономика элементлари – Т.: Ўқитувчи. 1984.
4. Пискунов Н.С.. Дифференциал ва интеграл ҳисоб. 1,2 том. Ўзбек тилига таржима.-Т.: Ўқитувчи. 1974.

### ЭКСТРЕМАЛЬНАЯ ГРАНИЦА ПРОСТРАНСТВА СЛАБО АДДИТИВНЫХ СОХРАНЯЮЩИЙ ПОРЯДОК ФУНКЦИОНАЛОВ НА ПЛОСКОСТИ

**Бегжанова К.У.**

Каракалпакский государственный университет  
e-mail: [kamok76@mail.ru](mailto:kamok76@mail.ru)

В последнее время интенсивно изучаются пространство слабо аддитивных сохраняющий порядок функционалов на банаховой решетке непрерывных функций. В работе [1] были рассмотрены пространства всех слабо аддитивных, сохраняющий порядок, нормированных, полуаддитивных, полумультипликативных, положительно однородных функционалов на банаховой решетке  $C(X)$  – всех действительных непрерывных функций на компакте  $X$ . Было установлено, что пространство функционалов с этими шестью условиями, снабженный топологией поточечной сходимости гомеоморфно пространству  $\exp(X)$  – всех непустых замкнутых подмножеств компакта  $X$ , снабженный топологией Вьеториса. Дальнейшему исследованию в этой области посвящены работы С. Альбеверио, Ш. А. Аюпова, А.А. Заитова, Г.Ф. Джаббарова, Т. Радуля и других (см. например [2]-[4]. В этих работах в основном изучены категорные и топологические свойства пространства слабо аддитивных сохраняющий порядок функционалов на пространстве непрерывных функций. В то же время изучение геометрических свойств пространства слабо аддитивных сохраняющий порядок функционалов остается вне поля зрения исследователей. В частности, до сих пор не получено описание пространства слабо аддитивных сохраняющий порядок функционалов на конечномерных

пространствах. Отметим работу [4], где получено описание пространства слабо аддитивных положительно-однородных функционалов на плоскости.

Настоящая работа посвящена описанию пространства слабо аддитивных функционалов на плоскости.

Пусть  $X$  – компакт. Через  $C(X)$  обозначим пространство всех непрерывных функций  $f: X \rightarrow R$  с поточечными алгебраическими операциями и sup-нормой, т.е. с нормой  $\|f\| = \max\{|f(x)| : x \in X\}$ . Для каждого

$\tilde{n} \in R$  через  $c_X$  обозначим постоянную функцию, определяемую по формуле  $c_X(x) = c$ ,  $x \in X$ .

Пусть  $\varphi, \psi \in C(X)$ . Неравенство  $\varphi \leq \psi$  означает, что  $\varphi(x) \leq \psi(x)$  для всех  $x \in X$ .

**Определение [2].** Функционал  $\nu: C(X) \rightarrow R$  называется:

- 1) слабо аддитивным, если для всех  $\varphi \in \tilde{N}(X)$  и  $c \in R$  выполняется равенство  $\nu(\varphi + c_X) = \nu(\varphi) + c \cdot \nu(1_X)$ ;
- 2) сохраняющим порядок, если для всех  $\varphi, \psi \in C(X)$  из  $\varphi \leq \psi$  вытекает  $\nu(\varphi) \leq \nu(\psi)$ ;
- 3) нормированным, если  $\nu(1_X) = 1$ .

Для компакта  $X$  через  $O(X)$  обозначается множество всех слабо аддитивных, сохраняющих порядок, нормированных функционалов. Элементы множества  $O(X)$ , для краткости, назовем слабо аддитивными функционалами.

Рассмотрим  $O(X)$  как подпространство пространства  $C_p(C(X))$  всех непрерывных функций на  $C(X)$ , снабженного топологией поточечной сходимости. Базу окрестностей функционала  $\nu \in O(X)$  образуют множества вида

$$\langle \nu; \varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_k, \varepsilon \rangle = \left\{ \nu' \in O(X) : |\nu'(\varphi_i) - \nu(\varphi_i)| < \varepsilon, \quad i = \overline{1, k} \right\}$$

где  $\varepsilon > 0$ ,  $\varphi_i \in C(X)$ ,  $i = \overline{1, k}$ .

Для любого компакта  $X$  пространство  $O(X)$  является выпуклым компактом.

Отметим, что для  $n$ -точечного компакта  $n = \{1, 2, \dots, n\}$ ,  $n \in N$ , пространство  $C(n)$  изоморфно пространству  $R^n$ , при этом, изоморфизм задается по правилу

$$f \in C(n) \rightarrow (f(1), f(2), \dots, f(n)) \in R^n.$$

Основным результатом настоящей работы является следующая

**Теорема.** Экстремальная граница  $\partial_e(O(2))$  пространства  $O(2)$  является полной булевой алгеброй изоморфной булеве алгебре борелевских подмножеств отрезка  $[0, 1]$ .

#### Список литературы:

- [1] Шапиро Л.Б., Об операторах продолжения функций и нормальных функторах // Вест. МГУ. Сер. мат.-мех., – 1992. – №1. – С. 35-42.
- [2] Radul T., On the functor of order-preserving functionals // Comment. Math. Univ. Carol., – 1998, – V. 39, – №3, – P. 609-615.
- [3] Albeverio S., Ayupov Sh.A., Zaitov A.A., On certain properties of the spaces of order-preserving functionals // Topology and its Applications, – 2008, – V. 155, – №16, – P. 1792-1799.
- [4] Джаббаров Г.Ф., Описание экстремальных точек пространства слабо аддитивных положительно-однородных функционалов двухточечного множество // Узб. Мат. Журн., – 2005, – № 3. – С. 17-24.
- [5] Zaitov A.A., On categorical properties of order-preserving functionals // Methods of Functional Analysis and Topology, – 2003, – V. 9, – № 4, – P. 357-364.

#### ЗАДАЧА ИНТЕГРАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ В ПОЛОСЕ НА ПАРАБОЛАХ

Очилов З.Х., Рузикулов А.

Самаркандский государственный университет

Задача восстановления функции по известным интегралам от нее по семейству многообразий является задачей интегральной геометрии одного из актуальных и интенсивно развивающихся направлений

современной математики [1]. Многие задачи интегральной геометрии являются некорректными в классическом смысле.

В работе М.М. Лаврентьева и В.Г. Романова [2] впервые была установлена связь между задачами интегральной геометрии и многомерными обратными задачами для дифференциальных уравнений.

В работах Акр.Х. Бегматова [3-4] были получены результаты, выделяющие новые классы слабо некорректных задач интегральной геометрии на плоскости и в n-мерном пространстве. В работе Акр.Х. Бегматова и З.Х. Очилова [5] получены результаты новых классов задач интегральной геометрии с разрывной весовой функцией.

Наши обозначения:

$$(x, y) \in R^2, (\xi, \eta) \in R^2, \lambda \in R^1, \mu \in R^1 \Omega = \{(x, y) : x \in R^1, y \in (0, l), l < \infty\},$$

$$\bar{\Omega} = \{(x, y) : x \in R^1, y \in [0, l]\}.$$

Пусть  $\{P(x, y)\}$  - семейство кривых в  $R_+^2$ , которое определяется соотношениями Произвольная кривая семейства -  $P(x, y)$  определяется соотношениями

$$P(x, y) = \{(\xi, \eta) : \eta = (\xi - x + \sqrt{y})^2, 0 \leq \eta \leq y, x - \sqrt{y} \leq \xi \leq x\} \cup \\ \cup \{(\xi, \eta) : \eta = (\xi - x - \sqrt{y})^2, 0 \leq \eta \leq y, x \leq \xi \leq x + \sqrt{y}\}.$$

**Задача 1.** Определить функцию двух переменных  $u(x, y)$  если для всех  $(x, y) \in R_+^2$  известны интегралы от функции  $U(\cdot)$  по кривым  $P(x, y)$ :

$$\int_{x-\sqrt{y}}^x g(x, \xi) u(\xi, (\xi - x + \sqrt{y})^2) d\xi + \int_x^{x+\sqrt{y}} g(x, \xi) u(\xi, (\xi - x - \sqrt{y})^2) d\xi = f(x, y)$$

$g(x, \xi)$  - некоторая весовая функция специального вида.

Функция  $u(x, y)$  - функция из класса  $U$ , которые имеют все непрерывные частные производные до второго порядка включительно и финитны с носителем в  $R_+^2$ :

$$\text{supp } u \subset D = \{(x, y) : -a < x < a, 0 < a < \infty, 0 < y < l, l < \infty\}.$$

**Теорема 1.** Пусть функция  $f(x, y)$  известна для всех  $(x, y) \in \bar{\Omega}$ . Тогда решения задачи 1 в класс  $U$  единственно.

#### Литература:

1. Гельфанд И.М., Граев М.И., Виленкин Н.Я. Интегральная геометрия и связанные с ней вопросы теории представлений. - М.: Физматгиз, 1962.
2. Лаврентьев М.М., Романов В.Г. О трех линеаризованных обратных задачах для гиперболических уравнений. //ДАН СССР. 1966. Т.171. № 6. С. 1279-1281.
3. Акр.Х. Бегматов Вольтеровские задачи интегральной геометрии на плоскости для кривых с особенностями // Сиб. мат. журнал. 1997. Т. 38. N 4. С 723-737.
4. Акр.Х. Бегматов Задачи интегральной геометрии по специальным кривым и поверхностям с особенностями в вершинах // Доклады РАН. 1998. Т. 358. N 2. С. 151-153.
5. Акр. Х. Бегматов, З.Х. Очилов Задачи интегральной геометрии с разрывной весовой функцией. Доклады РАН, 2009. 429. - N3. - С. 295-297.

#### ПАРАБОЛИК ТЕНГЛАМА УЧУН НОЛАКАЛ МАСАЛА

Бадалов Д.А.

Термиз давлат университети

[badalov-1985@list.ru](mailto:badalov-1985@list.ru)

Параболик типдаги тенгламалар учун классик масалалар жуда күплаб авторлар томонидан ўрганилган. Ҳозирги кунда замонавий фаннинг ютуклари, шу билан биргалиқда ишлаб чиқаришнинг турли масалалари хамда физика, механика, техника, биология, экология ва социология каби фанларнинг жуда күплаб муаммоларининг математик моделлари параболик типдаги тенгламаларнинг турли кўринишлари учун нолокол (соҳанинг чегараларида функциянинг қиймати берилмасдан, балки соҳанинг у ёки кисми орасидаги боғланишлар берилади) масалаларни ўрганишни талаб килмоқда. Нолокол масалалар ноклассик масалалар

жумласига кириб, ноклассик масалалар билан хозирги кунда дунёнинг турли мамлакатларида жуда кўплаб илмий мактаблар олимлари томонидан илмий изланишлар олиб борилмоқда [1,2].

Ушбу ишда параболик типдаги тенглама учун соҳанинг чап ва ўнг чегаралари соҳанинг ички нуқталари билан нолокол боғланишда берилган чегаравий шартли масала қаралади.

**Масаланинг қўйилиши.**  $D = \{(x, t) : 0 < x < l, 0 < t \leq T\}$  соҳада

$$u_t(x, t) = u_{xx}(x, t), \quad (x, t) \in D, \quad (1)$$

тенгламанинг

$$u(x, 0) = \varphi(x), \quad 0 \leq x \leq l, \quad (2)$$

бошланғич ва

$$u(0, t) = \alpha u(x_0, t), \quad 0 \leq t \leq T, \quad (3)$$

$$u(l, t) = \beta u(x_1, t), \quad 0 \leq t \leq T. \quad (4)$$

чегаравий шартларни қаноатлантирувчи ечими топилсин.

Шу билан биргаликда (1)-(4) масалада куйидагилар берилган деб фараз қиласиз:

1.  $\varphi(x)$  - олдиндан берилган узлуксиз функция;

2.  $\alpha, \beta, x_0, x_1$  - мусбат ўзгармаслар бўлиб, куйидаги тенгсизликларни қаноатлантирысин:

$$0 < \alpha \leq 1, \quad 0 < \beta \leq 1, \quad 0 < x_0 < x_1 < l;$$

3. Куйидаги келишувлик шартлари бажарилсин:  $\varphi(0) = \alpha\varphi(x_0), \quad \varphi(0) = \beta\varphi(x_1)$ .

(3) ва (4) кўринишдаги нолокол шартли масалалар популяциянинг кўпайиш структурасининг математик моделинин ёзилишидан келиб чиқсан [1].

Маълумки, чегаравий шартлар нолокол кўринишида берилса, классик назария тўлиқ ишламайди, шунинг учун нолокол масалаларни ечиш учун ўзига ҳос априор баҳолар олиш усусларни ишлаб чиқишга тўғри келади. Шубилан биргаликда масала ечимининг ягоналигини исботлашда ҳам экстремум принципидан фойдаланганда ҳам ўзига ҳос қийинчиликлар келиб чиқади.

Ушбу қўйилган масалани ўрганиш учун авваламбор ечим ва унинг ҳосилаларининг априор баҳолари ўрнатилади. Кўйида ечимнинг априор баҳоси лемма 1 да келтирилади.

**Лемма 1.** Агар 1.2.3.-шартлар бажарилса, у холда (1)-(4) масаланинг ечими учун

$$|u(x, t)| \leq M, \quad (x, t) \in D. \quad (5)$$

$$\text{баҳо ўринли бўлади, бу ерда } M = \max \left\{ \max_{x \in [0, l]} |\varphi(x)| \right\}.$$

Лемма 1 нинг исботи бевосита экстремум принципи ва унинг хоссалари ёрдамида бошланғич шартга қўйилган шартлар ёрдамида исботланади.

Ўрнатилган априор баҳолар асосида масала ечимининг ягоналиги экстремум принципи ёрдамида кўрсатилади, масала ечимининг мавжудлиги эса потенциаллар усули ёрдамида Вольтерра интеграл тенгламалар системасига келтирилади [2,3,4].

#### Адабиётлар:

1. Нахушев А.М. Уравнения математической биологии. Москва. Высшая школа-1995, 301 с.
2. Фридман А. Уравнения с частными производными параболического типа. М.Мир, 1968, 427 с.
3. Ильин А.М., Калашников А.С, Олейник О.А. Линейные уравнения второго порядка параболического типа. УМН, 1962, Т.17.Вып. с.3-141.
4. Камынин Л.И. Метод тепловых потенциалов для параболического уравнения с разрывными коэффициентами. СМЖ, 1963. Т.IV. №5. С.1071-1105.

### КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА В ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

**Иргашев Б.Ю.**

Наманганский инженерно-педагогический институт

E-mail: [bahrom\\_irgashev@inbox.ru](mailto:bahrom_irgashev@inbox.ru)

Для уравнения

$$L[u] = u_{xxx} + a_1(x)u_x + a_0(x)u - y^m u_{yy} = 0, \quad (1)$$

где  $0 \leq m < 1, a_1(x) \in \tilde{N}^1[0, 1], a_0(x) \in \tilde{N}[0, 1]$ , исследуется следующая задача.

**Задача A.** Найти в области  $\Omega = \{(x, y) : 0 < x, y < 1\}$  решение уравнения (1) из класса

$C_{x,y}^{3,2}(\Omega) \cap C_{x,y}^{2,1}(\bar{\Omega})$ , удовлетворяющее следующим краевым условиям:

$$u(x, 0) = 0, \quad u(x, 1) = 0, \quad 0 \leq x \leq 1;$$

$$u(0, y) = \varphi_1(y), \quad u(1, y) = \varphi_2(y), \quad u_x(1, y) = \varphi_3(y), \quad 0 \leq y \leq 1,$$

где

$$\varphi_i(y) \in C^4(0, 1], \quad \varphi_i(1) = \varphi_i''(1) = 0,$$

$$\varphi_i^{(j)}(y) = O\left(y^{\frac{7}{2}-m-j}\right) \text{ при } y \rightarrow +0, \quad i=1, 2, 3, \quad j=\overline{0, 4}.$$

Доказывается следующая теорема:

**Теорема единственности.** Если  $\frac{1}{2}a_{1x}(x) - a_0(x) \leq 0$ , то однородная краевая задача для уравнения (1) имеет

только тривиальное решение.

Решение ищется в виде бесконечного ряда по собственным функциям одномерной спектральной задачи по переменной  $y$ . Показывается равномерная сходимость самого ряда и рядов составленных из частных производных по переменным  $x$  и  $y$  до нужных порядков.

## МОДЕЛЛАРНИ ЕЧИШДА ҚҮЛЛАНИЛАДИГАН MATLAB ФУНКЦИЯЛАРИ

Холиқулов Б.

Қарши мухандислик-иктисодиёт институты

Моделларни ечишда қүлланиладиган MATLAB функциялари имкониятлари билан дифференциал тенгламаларни ечиш мисолида танишиб чиқамиз. Дифференциал тенгламаларни ечувчи функцияларни тақиришнинг бир неча формати мавжуд:

[T,Y]=solver('F', tspan, yo)  
[T,Y]=solver('F', tspan, yo, options)  
[T,Y]=solver('F', tspan, yo, options, P1, P2, ...)  
[T,Y, TE, YE, IE]=solver('F', tspan, yo, options)  
[T,X,Y]=solver('model', tspan, yo, options, ut, P1, P2, ...)

Бу форматларнинг параметрлар:

F	MATLAB® нинг t ва уга боялини – векторни кайтарувчи odefile функцияси номи. Барча «ечувчилар» $y' = F(t, y)$ – шакл дифференциал тенгламалар тизимларини еча олади. ode15s ва ode23s «ечувчилар» иккаласи хам $My' = F(t, y)$ шаклдаги тенгламаларни еча олади. Факат ode15s «ечувчи» $My' = F(t, y)$ шаклдаги тенгламаларни еча олади.
Tspan	Интеграллаш интервалини [to tfinal] шаклida аниловчи вектор. Ечимни аник моментларидан топиш учун tspan=[to, t1, ..., tfinal] дан фойдаланиш керак.
Yo	Бошлангич шартлар вектори
Options	Odeset функцияси ёрдамида яратилга күшимча интеграллаш аргументлари
P1, P2, ...	F функцияга узатилиши лозим булган күшимча параметрлар
T, Y	Үчим матрицаси, бу матрицада хар бир сатр T устун – векторга кайтаилган вактга мос келади

Энди юкорида курсатилган формулаларнинг хар бирини куриб чиқамиз.

[T,Y]=solver('F', tspan, yo) формат tspan=[to tfinal] булганда  $y' = F(t, y)$  куринишидаги дифференциал тенгламалар тизимини to нуктадан tfinal нуктагача уо бошлангич шарт билан интеграллади. 'F' – бу odefile номини саклаётган сатр. F(t, y) функция устун – векторни кайтариши керак. У ечимлар массивидаги хар бир сатр t устун – векторда кайтаилган вактга мос келади. Вактнинг алохида to, t1, ..., tfinal нукталаридан ечимларни олиш учун tspan=[to, t1, ..., tfinal] дан фойдаланиш лозим. (to, t1, ..., tfinal кетма – кетлик ёки усувчи, ёки камаючилик, яъни монотон кетма – кетликдир).

[T,Y]=solver('F', tspan, yo, options) форматда хам масала юкорида тавсифланган форматдагидек ечилади, факат интеграллаш параметрлари «жим туриб» options аргументда курсатилган кийматлар билан алмаштирилади. options – аргумент odeset функцияси билан яратилади. odeset функцияни тавсифи куйида берилади. Умум фойдаланувчи хоссалар рухсат бериладиган (допустимая) скольяр нисбий RelTol хатоликни

(жим туриб 1e-3 деб кабул килинади) ва рухсат бериладиган абсолют AbsTol векторини (жим туриб барча кийматлар 1e-6 га тенг дейилди) саклади

[T,Y]=solver('F', tspan, yo, options, P1, P2, ...) формат юкорида тавсифлангандаек бажарилади, факат күшимчя P1, P2, ... параметрлар F номли M – файлга уни хар бир чакирганда узатилади. Агар options параметридан фойдаланимайтган булса, у холда options параметри урнида буш ("[ ]") матрицадан фойдаланиш лозим.

[T,Y, TE, YE, IE]=solver('F', tspan, yo, options) формати «on» да урнатылган bvent хоссасида юкорида тавсифлангандаек бажарилади, хамда odefile да аникланган ходиса функцияси нолларидан утишларини кайд этиб беради. Odefile шундай тузилган булиши керакки, у керакли ахборотни кайтарыб берсін (Odefile ни яратиш воситалари тавсифига караң). Чикариладиган TE вектор – бу ходисалар руй берган вакт мометнлари устун – вектордир, YE вектор сатрлари – улар тегишли ечимлардир (TE векторға нисбатан), IE вектордаги инбекслар эса руй берган ходисани аниклади.

Тавсифни тизимлаштириш учун күйидаги жадвалдан фойдаланамиз:

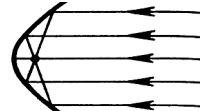
Ечуучи	Масала тури	Аниклик тартиби	Кайси холларда фойдаланылади
1	2	3	4
Ode45	«капткын эмес»	Уртаса	Күп холларда
Ode23	«капткын эмес»	Паст	Рухсат берилген купол хатолар ишлатылганда ёки умеренно «жесткие» муаммолар ечишганды
Ode113	«капткын эмес»	Паст тартибдан юкори тартибга	Рухсат берилген көттөшкөн хатолар ишлатылганда ёки интенсив хисоблашларни талаб этадиган дифференциал тенгламаларни ечганды
Ode15s	«жесткие»	Паст тартибдан уртаса тартибга	Агар Ode45 секин «ишиласа» («жесткие» тизимлар) ёки масалалар матрицаси катнашса «жесткие» тизимларни ечиш учун рухсат берилген күп хатолар ишлатылса ёки ўзгартаса (доимий) масалалар матрицаси катнашса
Ode23s	«жесткие»	Паст	«жесткие» тизимларни ечиш учун рухсат берилген күп хатолар ишлатылса ёки ўзгартаса (доимий) масалалар матрицаси катнашса

## ПАРАБОЛА БИЛАН БОҒЛИҚ МАСАЛАЛАР

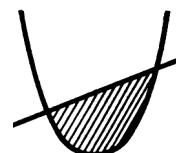
Абраев Б., Арапова М.

Термиз давлат университеті

Парабола Қадимги Грециялық буюк математик ва механик Архимед (эрәмизгача 287-212 й.й.) маълум бўлган. Архимед учун парабола ва унинг бирор ватари билан чегараланган шаклнинг юзини хисоблаш керак бўлган. Унинг биринчи кўллаган методи, 2 минг йилдан сўнг мухим бўлган математик фанлардан бири дифференциал ва интеграл хисобнинг ривожланишига асос бўлди.



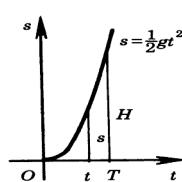
Архимед координаталар системасидан фойдаланмайди. У параболанинг фокуси деб аталувчи, парабола ўқида ажойиб нукта борлигини билди, агар унга ёруғлик лампасини ўрнатсан, унда параболага тушувчи нурлар жойлашадиган кўзгуда нурлар тушгандан сўнг, ундан чексиз узоқлашувчи парабола ўқига параллел тўғри чизиклар дастаси ҳосил бўлади. Агар нурлар дастасини парабола ўқига параллел деб хисобласак, масалан, кўшдан чикувчи нурлар унга тушади, у холда барча тушувчи нурлар битта фокусда кесишиади. Фокусда юкори харорат яратиш учун амалиётда бундан фойдаланиш мумкин. Архимеднинг ёкувчи кўзгу ёрдамида нотаниш флотни ёки юборгани хаммага маълум. Ёкувчи бу кўзгу параболоид дейилади.



Италиялик олим Г. Галилей (1564-1642), жисмнинг эркин тушишини ўрганиб. Күйидаги физик қонунни

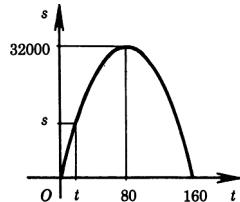
яратди: ерга тушадиган моддий нукта  $S = \frac{1}{2} gt^2$  ( $t \geq 0$ ,  $g \approx 9,81$ ) қонун бўйича ҳаракат килади, бу ерда тушиши вақти  $t(c)$ , босиб ўтилган  $s$  йўл(м),  $g$  эркин тушиши

тезланиши( $m/s^2$ ). Бу қонун  $a = 2$  да манфий бўлмаган  $t$  нинг тўпламида карапаётган  $S = at^2$  функцияянинг хусусий ҳолидир. Агар нукта график бўйича ҳаракатланаяти десак хато бўлади. Нуктани  $x$  ўқи бўйлаб ҳаракат килади деб хисоблаш керак, яъни унинг ҳаракат йўли  $x$  ўқи бўлади. График  $x$  ўқида унинг  $t$  нинг хар бир дақиқасида қаерда бўлишини аниқлашга ёрдам беради.



Ер сиртининг  $O$  нүктасидан юқорига караб милик отилди дейлик. Ўқ  $t=0$  вақтда миликнинг стволидан 800 м/с тезлик билан оғилган бўлсин. Ўнинг ҳаракатини вакумда деб ҳисоблаб, эркин тушиш тезланиши эса тахминан  $10\text{m/s}^2$  га тенг бўлсин.  $O$  нүктадан  $x$  ўқини юқорига йўналтирамиз. У ҳолда ўқнинг ҳаракат конуни  $S = 800t - 5t^2$  функция билан ифодаланади, бу ерда  $t$  - вақт ( $s$ ),  $s$  ўқнинг координатаси ( $m$ ).

Агар ернинг тортишиш кучи бўлмагандা ўқ юқорига текис ҳаракат килиб унинг ҳаракат конуни  $S = 800t$  бўлур эди. Ернинг тортишиш кучи бўлганилиги сабабли иккинчи ҳад минус ишора билан  $gt^2 \approx 5t^2$  пайдо бўлади. Бундан ташқари хавонинг қаршилигини хам ҳисобга олиш керак эди.  $800t - 5t^2 = 5(t^2 - 160) = -5(t^2 - 80t + 80^2) + 32000 = -5(t-80)^2 + 32000$ , унда  $S = -5(t-80)^2 + 32000$  кўринишни олади.  $tOs$  кординаталар системасини киритамиз. Системада ўқнинг ҳаракат йўли  $s = -5t^2$  параболани параллел кўчиришдаги бир бўлгаги бўлади, унинг уни (80; 32000) нүктада бўлади. Расмдан кўриниб турбидики,  $t$  нинг 0 дан 80 гача ўсиши билан ўқнинг ергача бўлган  $s$  йўли 0 дан 32000 гача ортади, сўнгра [80; 160] кесмада ўқнинг ергача бўлган масофаси камаяди ва  $t = 160$  да ўқ яна ерга тушади.



Қадимда математиклар манфий сондан квадрат илдиз чиқаришга ҳаракат қилганлар; бунда масала ечимга эга эмас деб ҳисобланар эди. Аста секин ҳакиқий сонлар майдонида жуда кўп масалаларнинг ечилишига  $a+b\sqrt{-1}$  ифода оркали аниқликлар киритилди ва комплекс сон деб аталди. Биринчи аниқ маълумот комплекс сонлар устида содда амаллар италиян математиги Р. Бомбелли томонидан 1572 йилда киритилди. Л. Эйлер комплекс сонлар назариясида ўз ҳиссасини қўшди ва шундан сўнг комплекс сонлар предмет ва ўрганиш усули сифатида тан олинди. Комплекс соннинг аталиши 1831 йилда буюк немис математиги К. Гаусс томонидан таклиф этилган. Ҳозирги вактда физика ва техникада кенг қўлланилмоқда. Вавилон олимлари (4000 йил аввал) ҳар қандай натуран сондан такрибий қиймат чиқарган: с натуран сондан квадрат илдиз чиқариш учун, уни  $\sqrt{a^2 + b} \approx a + \frac{b}{2a}$  ифодаланади:

$$\sqrt{c} = \sqrt{a^2 + b} \approx a + \frac{b}{2a}$$

Грекларда кавдрат илдизнинг такрибий қийматини топишнинг вавилон методи Александрийлик олим Геронда маълум эди:

$$\sqrt{160} = \sqrt{144 + 16} \approx 12 + \frac{16}{2 \cdot 12} = 12\frac{2}{3}$$

Параболанинг фокус нүктасига ўрнатилган лампа ёрдамида параллел йўналтирилган нурлар ҳосил қилиниб техникаларда ёритиш фаралари, проекторлар яратилиши уларнинг амалий тадбиқлариидир.

## СТЕПЕННЫЕ И ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Солеев А., Азимов А.

Самарканский государственный университет

При решении задач с помощью степенной геометрии приходится использовать те или иные объекты в пространстве показателей степеней  $R^n$  и в сопряженном пространстве  $R^*$  [1,3]. Здесь важную роль играет степенные и логарифмические преобразования. Преобразование

$$y_i = x_1^{n_{i1}} \cdots x_n^{n_{in}}, \quad i = 1, \dots, n, \quad (1)$$

называется степенным преобразованием с матрицей  $\alpha$ . Здесь  $\alpha = (\alpha_{ij})$  - квадратная матрица размера  $n$  с вещественными элементами  $\alpha_{ij}$  и  $\det \alpha \neq 0$ . Обратное преобразование

$$x_i = y_1^{b_{i1}} \cdots y_n^{b_{in}}, \quad i = 1, \dots, n, \quad (2)$$

также является степенным преобразованием с матрицей  $\beta = (\beta_{ij}) = \alpha^{-1}$ . В этой работе рассматривается степенные преобразования алгебраических уравнений. Приводятся новые свойства таких преобразований, которые часто применяются при решении различных нелинейных уравнений. Частные случаи степенных преобразований алгебраических уравнений использовались давно. Так, для разрешения особенностей использовался сигма процесс [2]. Это конечная последовательность степенных преобразований (1) с матрицами вида  $A - E + A_{ij}$ , где  $E$ -единичная матрица и у матрицы  $A_{ij}$  элемент

на пересечении  $j$ -й строки и  $j - \text{го}$  столбца равен единице, а остальные элементы равны нулю. Произведение матриц такого вида является унимодулярной матрицей.

Следует отметить, что если ввести векторы  $\ln X = \ln x_1, \dots, \ln x_n$  и  $\ln Y$ , то преобразование (1) и (2) суть линейные преобразования этих векторов:  $\ln Y = \alpha \ln X$ , и  $\ln X = \beta \ln Y$ . Их можно рассматривать, как линейные логарифмические преобразования.

Пусть

$$f_i(X) \stackrel{\text{def}}{=} \sum Q f_i X^Q \text{ по } Q \in S_i, i = 1, \dots, m. \quad (3)$$

система алгебраических полиномов. Здесь  $X = (x_1, \dots, x_n)$ ,  $X^Q = x_1^{q_1} \dots x_n^{q_n}$  и каждый полином имеет свой носитель  $S_i = S(f_i) \subset R^n$ .

Пусть в  $R^n$  задано множество  $S$  и его аффинная оболочка AFFS (см.[1, гл. § 1]) имеет размерность  $d = \dim \text{AFFS} \stackrel{\text{def}}{=} d(S)$ . Тогда в сопряженном пространстве  $R^n$  имеется подпространство  $N(S)$ , нормальное к линейному многообразию AFFS, и  $\dim N(S) = n-d$ . Пусть векторы

$$\Delta_i = (\lambda_{i1}, \dots, \lambda_{in}), \quad i = 1, \dots, n-d. \quad (4)$$

Образуют базис нормального подпространства  $N(S)$ . Тогда многообразие AFFS определяется системой уравнений

$$\{Q : \langle \Delta_i, Q \rangle = c_i, \quad i = 1, \dots, n-d\}.$$

Если в  $R^n$  задана совокупность множеств

$$S_1, \dots, S_m, \quad (5)$$

то каждое из них имеет свое нормальное подпространство  $N(S_i)$ . Пересечение

$$N \stackrel{\text{def}}{=} N(S_1) \cap \dots \cap N(S_m) \quad (6)$$

является нормальным пространством совокупности множеств (5). Пусть  $e = \dim N$ , тогда его координарность  $d=n-e$  является размерностью совокупности (5) (см. [4]). Пусть векторы (4) образуют базис нормального подпространства (6). Предположим, что левый минор матрицы  $(\Delta_1 \dots \Delta_e)$  отличен от нуля, т.е.

$$\det \begin{pmatrix} \lambda_{11} & \dots & \lambda_{1e} \\ \dots & \dots & \dots \\ \lambda_{ee} & \dots & \lambda_{ee} \end{pmatrix} \neq 0 \quad (7)$$

Теперь через единичные точки  $E_{e+j}, \quad j = 1, \dots, d$ , проведем линейные многообразия  $M_j$ , нормальные к  $N$ . Тогда каждое  $M_j$  определяется системой уравнений

$$\{Q : \langle A_i, Q \rangle = \lambda_{e+j}, \quad i = 1, \dots, e\}.$$

Оно пересекает координатное подпространство  $q_{e+1} = \dots = q_n = 0$  в точке

$$R_j \stackrel{\text{def}}{=} (r_{j1}, \dots, r_{je}, 0, \dots, 0), \quad (8)$$

Являющейся единственным решением системы уравнений

$$\lambda_{i1} r_{j1} + \dots + \lambda_{ie} r_{je} = \lambda_{e+j}, \quad i = 1, \dots, e.$$

Разобьем каждый  $n$ -вектор  $X$  на два подвектора  $X' = (x_1, \dots, x_e)$  и  $X'' = (x_{e+1}, \dots, x_n)$ . Тогда  $R_j = (R'_j, 0)$ . Так мы доказали следующие теоремы

**Теорема 1.** Если размерность одного из полиномиальных сумм (3) есть  $d < n$ , тогда существуют матрица  $\alpha$  и вектор  $T$  из  $R^n$ , такие, что при степенном преобразовании (1)

$$X^T f(X) = g(y_1, \dots, y_d).$$

**Теорема 2.** Если размерность системы уравнений

$$0 = f_i(X) \stackrel{\text{def}}{=} \sum a_{iq}(X) \text{ по } Q \in S_i, i = 1, \dots, m. \quad (9)$$

есть  $d < n$ , то существуют степенное преобразование (I) с матрицей  $\alpha$  и подходящими сокращениями эта система приводится к системе  $m$  уравнений относительно  $d$  переменных. Если в (9) все показатели степени  $Q$  целочисленные, то существует унимодулярная матрица  $\alpha$ .

#### Список литературы:

1. А.Д. Брюно. Степенная геометрия в алгебраических и дифференциальных уравнениях. М.: Физматлит, 1998. 288 с.
2. Р. Уокер. Алгебраические кривые. Пер. с англ. М.: ИЛ, 1952.
3. А.Д. Брюно, А. Солеев. Локальная униформизация ветвей пространственной кривой и многогранники Ньютона // Алгебра и анализ, 1991, т.3, вып.1. с.67-102.
4. А. Солеев. О вычислении и применениях многогранника Ньютона. Узбекский математический журнал, № 3, 2014.

### SKALYAR KO'PAYTMA VA UNING BA'ZI TADBIQLARI

Safarov A., Xudoynazarov S.

Termiz davlat universiteti

Ushbu tezisda skalyar ko'paytma va uning ba'zi tadbirlari misollar yordamida ko'rsatilgan.

Biz soddalik uchun  $R^3$  fazoda  $(e_1, e_2, e_3)$  ortlarni olamiz:

$e_1=(1\ 0\ 0)$ ,  $e_2=(0\ 1\ 0)$ ,  $e_3=(0\ 0\ 1)$ . Bunda  $e_1, e_2, e_3$  – birlik vektorlar hisoblanadi.

$R^3$  Yevklid fazosida  $\{e_1, e_2, e_3\}$  vektorlar tizimining Gramm determinanti quyidagicha ko'rinishda ifodalanadi:

$$\gamma = \begin{vmatrix} (e_1, e_1) & (e_1, e_2) & (e_1, e_3) \\ (e_2, e_1) & (e_2, e_2) & (e_2, e_3) \\ (e_3, e_1) & (e_3, e_2) & (e_3, e_3) \end{vmatrix}$$

Bunda vektorlarning skalyar ko'paytmasidan foydalaniib:

$$(e_1, e_1) = |e_1| \|e_1| \cos 0^\circ = |e_1|^2 \cos 0^\circ = 1$$

$$(e_1, e_2) = |e_1| \|e_2| \cos \alpha = 1 \cdot 1 \cdot \cos 90^\circ = 0$$

$$(e_1, e_3) = |e_1| \|e_3| \cos \beta = 1 \cdot 1 \cdot \cos 90^\circ = 0$$

$$(e_2, e_1) = |e_2| \|e_1| \cos \alpha = 1 \cdot 1 \cdot \cos 90^\circ = 0$$

$$(e_2, e_2) = |e_2| \|e_2| \cos 0^\circ = 1 \cdot 1 \cdot \cos 0^\circ = 1$$

$$(e_2, e_3) = |e_2| \|e_3| \cos \gamma = 1 \cdot 1 \cdot \cos 90^\circ = 0$$

$$(e_3, e_1) = |e_3| \|e_1| \cos \beta = 1 \cdot 1 \cdot \cos 90^\circ = 0$$

$$(e_3, e_2) = |e_3| \|e_2| \cos \gamma = 1 \cdot 1 \cdot \cos 90^\circ = 0$$

$$(e_3, e_3) = |e_3| \|e_3| \cos 0^\circ = 1 \cdot 1 \cdot \cos 0^\circ = 1 \text{ tengliklarni hosil qilamiz va } \alpha = \beta = \gamma = 90^\circ \text{ ga bo'lganda esa,}$$

Gramm determinanti

$$\gamma = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

Biz bilamizki skalyar ko'paytma ta'rifi quyidagicha:

**Ta'rif:** Agar V haqiqiy chiziqli fazoda ikki vektor argumentli  $(x, y)$  skalyar funksiya uchun quyidagi

1) har qanday  $x, y \in V$  uchun  $(x, y) = (y, x)$  bo'ladi. Bu tenglikni vektorlarning skalyar ko'paytmasi orqali yozamiz.

$$(x, y) = |x| \cdot |y| \cos \varphi \quad (y, x) = |y| \cdot |x| \cos \varphi \quad V \text{ chiziqli fazoda } a \cdot c = c \cdot a \text{ tenglik o'rini ekanligidan:}$$

$$|x| \cdot |y| \cos \varphi = |x| \cdot |y| \cos \varphi \text{ bo'ladi.}$$

2) har qanday  $x_1, x_2, y \in V$  uchun  $(x_1 + x_2, y) = (x_1, y) + (x_2, y)$  o'rini bo'ladi. Bu tenglikni  $R^3$  fazoda tekshiramiz:  $x_1(e_1, e_2, e_3), x_2(e_1^1, e_2^1, e_3^1), y(a_1 + a_2 + a_3)$  vektorlarni olsak, uni quyidagicha yozish mumkin:  $(x_1 + x_2) = (e_1 + e_1^1, e_2 + e_2^1, e_3 + e_3^1)$

$$(x_1 + x_2, y) = (e_1 + e_1^1)a_1 + (e_2 + e_2^1)a_2 + (e_3 + e_3^1)a_3 \quad \text{ga} \quad \text{teng} \quad \text{bo'ladi.}$$

$$(x_1, y) = e_1a_1 + e_2a_2 + e_3a_3 \quad (x_2, y) = e_1^1a_1 + e_2^1a_2 + e_3^1a_3 \quad \text{ga} \quad \text{teng} \quad \text{bo'ladi.}$$

$$(x_1, y) + (x_2, y) = e_1a_1 + e_2a_2 + e_3a_3 + e_1^1a_1 + e_2^1a_2 + e_3^1a_3$$

$$(x_1 + x_2, y) = a_1e_1 + a_1e_1^1 + a_2e_2 + a_2e_2^1 + a_3e_3 + a_3e_3^1 \quad \text{tengliklardan bu xossaning o'rini ekanligi kelib chiqadi.}$$

3) har qanday  $x, y \in V$  uchun  $(\lambda x, y) = \lambda(x, y)$  tenglik o'rini bo'ladi.

Vektorlarning elementar matematikadagi skalyar ko'paytmasi ta'rifidan foydalanib  $(\lambda x, y) = |\lambda x| \cdot |y| \cos \varphi = \lambda |x| |y| \cos \varphi = \lambda(x, y)$  tenglikni yoza olamiz.

4) har qanday noldan farqli  $x \in V$  vektor uchun  $(x, x) > 0$  shartlar bajarilsa, u skalyar ko'paytma deb ataladi.

Bu ifodani  $R^n$  fazoda qarasak:  $x(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$  uchun  $(x, x) = |x| |x| \cos 0^\circ = \sqrt{x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \dots + x_n^2} \cdot \sqrt{x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \dots + x_n^2} = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \dots + x_n^2 > 0$  kelib chiqadi.

$C_{[a,b]}$  fazoda  $x(t)$  va  $y(t)$  uzliksiz funksiyalarning skalyar ko'paytmasi deb  $(x, y) = \int_a^b x(t)y(t)dt$  funksiyaga aytamiz. Bu tenglikni quyidagi misol yordamida skalyar ko'paytmaning barcha xossalari bajarilishini tekshiramiz.

**Misol:**  $x(t)=2t+5$  va  $y(t)=t^2+1$  bo'lsa,  $(x, y) = \int_a^b x(t)y(t)dt$  ga ko'ra:

$$1) (x, y) = \int_a^b (2t+5)(t^2+1)dt \quad \text{ni} \quad (x, y) = (y, x) \quad \text{ga} \quad \text{tekshiramiz:} \quad (x, y) = \int_a^b (2t^3 + 5t^2 + 2t + 5)dt$$

$$(y, x) = \int_a^b (t^2 + 1)(2t + 5)dt = \int_a^b (2t^3 + 5t^2 + 2t + 5)dt \quad \text{ekanligidan} \quad (x, y) = (y, x) \quad \text{tenglik bajariladi.}$$

2) Har qanday  $x_1, x_2, y \in V$  uchun  $(x_1 + x_2, y) = (x_1, y) + (x_2, y)$  tenglikni tekshiramiz.  $x_1(t)=2t+5$   $x_2=t+2$   $y(t)=t^2+1$   $(x_1 + x_2, y) = \int_a^b (2t+5+t+2)(t^2+1)dt = \int_a^b (3t^3 + 7t^2 + 3t + 7)dt$ . Ikkinchi tomondan esa,

$$(x_1, y) + (x_2, y) = \int_a^b (t^2 + 1)(2t + 5)dt + \int_a^b (t + 2)(t^2 + 1)dt = \int_a^b ((t^2 + 1)(2t + 5) + (t + 2)(t^2 + 1))dt =$$

$$= \int_a^b (t^2 + 1)(2t + 5 + t + 2)dt = \int_a^b (3t^3 + 7t^2 + 3t + 7)dt$$

ni hosil qilamiz.

3) Har qanday  $x, y \in V$  uchun  $(\lambda x, y) = \lambda(x, y)$  tenglikni tekshiramiz.

$$x(t)=2t+5 \quad \text{va} \quad y(t)=t^2+1 \quad (\lambda x, y) = \int_a^b \lambda(2t+5)(t^2+1)dt = \lambda \int_a^b (2t^3 + 5t^2 + 2t + 5)dt$$

$$\lambda(x, y) = \lambda \int_a^b (t^2 + 1)(2t + 5)dt = \lambda \int_a^b (2t^3 + 5t^2 + 2t + 5)dt$$

skalyar ko'paytmaning 4 - shartini tekshiramiz:

$$(x, y) = \int_a^b x(t)y(t)dt \text{ bunda } b > a. \quad (x, x) = \int_a^b (2t+5)^2 dt = \frac{(2t+5)^3}{2 \cdot 3} \Big|_a^b = \frac{1}{6} ((2b+3)^3 - (2a+3)^3) = \\ = \frac{1}{6} (2b+3-2a-3)((2b+3)^2 + (2b+3)(2a+3) + (2a+3)^2) = \\ = \frac{1}{6} \cdot 2(b-a)((2b+3)^2 + (2b+3)(2a+3) + (2a+3)^2)$$

$b-a>0$  va  $(2b+3)^2 + (2b+3)(2a+3) + (2a+3)^2 > 0$  bo'lganligi uchun  $(x, x) > 0$  shart bajariladi.

Ushbu tezisda keltirilgan tushunchalardan matematika, amaliy matematika va informatika mutaxassisliklari hamda barcha qiziquvchilar foydalanishlari mumkin.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. J.Xojoyev, A.S.Faynleyb Toshkent-”O'zbekiston”. 2011
2. Varpaxovskiy F.L., Solodovnikov A.S. «Algebra» M. 1981.
3. Iskandarov R.I., Nazarov R. «Algebra sonlar nazaryasi». Toshkent.

### TO'G'RI CHIZIQGA NISBATAN SIMMETRIK TO'G'RI CHIZIQNI ANIQLASH

Xayriyev Umedjon Narmon o'g'li, Akmalova Gulsanam  
Buxoro davlat universiteti

To'g'ri chiziqga nisbatan simmetrik to'g'ri chiziq masalasini umumiy formulasini keltirib chiqarishga harakat qilamiz. Buning uchun to'g'ri chiziqlarni koefitsiyentlarini parametrlar orqali olib yechamiz.

$y_1 = k_1x + l_1$  va  $y_2 = k_2x + l_2$  to'g'ri chiziq tenglamalari berilgan.  $y_1$  to'g'ri chiziqning  $y_2$  to'g'ri chiziqqa nisbatan simmetrik tenglamasi  $y_3 = k_3x + l_3$  ni topish:

$$\begin{cases} y_1 = k_1x + l_1 \\ y_2 = k_2x + l_2 \end{cases}, \quad (1)$$

$$k_1x + l_1 = k_2x + l_2$$

$$x = \frac{l_2 - l_1}{k_1 - k_2}$$

Endi  $x$  ni (1) tenglamalarga etib qo'yamiz:

$$y_1 - k_1 \frac{l_2 - l_1}{k_1 - k_2} + l_1$$

$$y_2 = k_2 \frac{l_2 - l_1}{k_1 - k_2} + l_2$$

$$\operatorname{tg} \varphi = \left| \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 k_2} \right|, \quad (2)$$

$y_1$  to'g'ri chiziq  $y_2$  ga nisbatan  $y_3$  ga simmetrik bo'lishi uchun,  $y_1$  va  $y_2$  orasidagi burchak  $y_2$  va  $y_3$  orasidagi burchakka teng bo'lishi kerak hamda uchchala to'g'ri chiziqni ham bitta nuqtada kesishtiramiz.

$$\frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 k_2} = \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 k_2}$$

$$(k_2 - k_1)(1 + k_1 k_2) = k_2(1 + k_1 k_2) - k_1(1 + k_1 k_2)$$

$$k_2 - k_1 + k_2 k_3(k_2 - k_1) = k_3(1 + k_1 k_2) - k_2(1 + k_1 k_2)$$

$$k_2(1 + k_1 k_2) + k_2 - k_1 = k_3(1 + k_1 k_2 - k_2^2 + k_1 k_2)$$

$$k_3 = \frac{2k_2 - k_1 + k_1 k_2^2}{1 + 2k_1 k_2 - k_2^2}, \quad (3)$$

$y_3 = k_3x + l_3$  ga (3) ni keltirib qo'yamiz va  $y_1$  va  $y_3$  larni tenglashtiramiz.

$$k_1 \frac{l_2 - l_1}{k_1 - k_2} + l_1 = \frac{2k_2 - k_1 + k_1 k_2^2}{1 + 2k_1 k_2 - k_2^2} \cdot \frac{l_2 - l_1}{k_1 - k_2} + l_3$$

$$l_3 = \frac{k_1 l_2 - k_2 l_1}{k_1 - k_2} - \frac{2k_2 - k_1 + k_1 k_2^2}{1 + 2k_1 k_2 - k_2^2} \cdot \frac{l_2 - l_1}{k_1 - k_2}$$

$$y_3 = \frac{2k_2 - k_1 + k_1 k_2^2}{1 + 2k_1 k_2 - k_2^2} x + \frac{2k_1 l_2 k_2 + 2l_2 - k_2^2 l_1 - l_1}{1 + 2k_1 k_2 - k_2^2}, \quad (4)$$

Misollar:

1.  $y_1 = 2x - 1$  to'g'ri chiziqning  $y_2 = x$  to'g'ri chiziqqa nisbatan simmetrik bo'lgan to'g'ri chiziq tenglamasini tuzing.

Ko'rinib turibdiki  $k_1 = 2, l_1 = -1, k_2 = 1, l_2 = 0$

Agar yuqorida topgan (4)- formulamizga qiyatlarni etib qo'ysak quyidagi ifoda hosil bo'ladi:

$$y_3 = \frac{2 \cdot 1 - 2 + 2 \cdot 1}{1 + 2 \cdot 2 \cdot 1 - 1} x + \frac{2 \cdot 2 \cdot 0 \cdot 1 + 2 \cdot 0 - 1 \cdot (-1)}{1 + 2 \cdot 2 \cdot 1 - 1}$$

Hosil bo'lgan ifodani soddalashtirib  $y_3$  ni topamiz:  $y_3 = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

2.  $y_1 = 3x + 4$  to'g'ri chiziqning  $y_2 = 7$  to'g'ri chiziqqa nisbatan simmetrik bo'lgan to'g'ri chiziq tenglamasini tuzing.

Ko'rinib turibdiki  $k_1 = 3, l_1 = 4, k_2 = 0, l_2 = 7$

$$y_3 = \frac{2 \cdot 0 - 3 + 3 \cdot 0}{1 + 2 \cdot 3 \cdot 0 - 0} x + \frac{2 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 7 + 2 \cdot 7 - 0 \cdot 4 - 4}{1 + 2 \cdot 3 \cdot 0 - 0}$$

$$y_3 = -3x + 10$$

#### Adabiyotlar:

5.И.Ф.Шарыгин. Задачи по геометрии планиметрия. Москва 1982, «Квант»

6.Ахборотнома testlar to'plami 1996-2003 yillar.

## FIZIOMETRIK OQIMLARNI SONLI MODELLASHTIRISH

Toyirov A.X.

Termiz davlat universiteti

Suyuqlik va gazlar harakatini tadqiq etish inson tanasida kechadigan biologik jarayonlarni o'rganishda muhim ahamiyatga ega. Bu qon va havo harakati uchun o'z-o'zidan ma'lum, ammo, inson organizmida ter, ko'z yoshlari kabi Nyuton qonuniga bo'y sunadigan hodisalar mavjud. Qon suspenziyadan iborat bo'lib, u katta tezlikdagi siljuvchi deformatsiyalarda Nyuton qonuni asosida, kichik tezlikdagi siljuvchi deformatsiyalarda esa NoNyuton qonuniyati bo'yicha harakatlanadi.

Biogidromexanika sohasidagi asosiy tadqiqotlar qon tomirlari va nafas olish tizimlarida mavjud muammolarni yechishga yo'naltirilgan. Yurak qon-tomir tizimida qon harakati va nafas olish tizimida havo harakati cho'ziluvchan elastik yo'lakkarda amalga oshadi va ular barqarorlashmagan holatda bo'ladi. Tadqiqotlarni dastlab, qattiq chegarali yo'lakkardagi barqarorlashgan oqimlarni o'rganishdan boshlash maqsadga muvofiq. Ushbu tadqiqotlar o'ta foydali bo'lib, barqarorlashmagan oqim ichida berilgan vaqt momentida oqim parametrlarining qanday taqsimlanishi to'g'risida tasavvurga ega bo'lishga imkon beradi. Biogidromexanikaning shu vaqtgacha sonli yechilgan masalalari natijalarini kelgusi tadqiqotlar uchun asos sifatida qabul qilish mumkin. Barqarorlashgan va barqarorlashmagan biogidromexanika masalalaridan sonli yechilganlari miqdoriga to'xtaladigan bo'lsak, bu yerda muvozanat holati mavjud, ammo, deyarli barcha tadqiqotchilar suyuqlikni Nyuton qonuniga bo'y sunadigan deb hisoblashgan va o'z navbatida, Nav'e-Stoks tenglamalaridan foydalanishgan.

Massaviy kuchlar mavjud bo'lmaganda va o'zgarmas yopishqoqlikka ega bo'lgan qisilmaydigan suyuqlik harakati uchun Nyuton qonuniyati o'rinni bo'lganda Nav'e-Stoks tenglamalarini silindrik koordinatalar  $(r, \theta, z)$  uchun ikki o'lchamli o'qqa simmetrik (ya'ni,  $\vartheta_0 = 0$  va  $\partial/\partial\theta = 0$ ) bo'lgan holda yozsak, quyidagi ko'rinishda bo'ladi

$$\frac{\partial g_z}{\partial t} + g_r \frac{\partial g_z}{\partial r} + g_z \frac{\partial g_z}{\partial z} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial P}{\partial z} + \sqrt{\left( \frac{\partial^2 g_z}{\partial r^2} + \frac{\partial^2 g_z}{\partial z^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial g_z}{\partial r} \right)}, \quad (1)$$

$$\frac{\partial g_r}{\partial t} + g_r \frac{\partial g_r}{\partial r} + g_z \frac{\partial g_r}{\partial z} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial P}{\partial r} + \sqrt{\left( \frac{\partial^2 g_r}{\partial r^2} + \frac{\partial^2 g_r}{\partial z^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial g_r}{\partial r} \right)}, \quad (2)$$

$$\frac{1}{r} \frac{\partial(r g_r)}{\partial r} + \frac{\partial g_z}{\partial z} = 0 \quad (3)$$

Sistema (1)-(3) uchta tenglama bo'lib, ular yordamida uchta no'malumlar  $g_r, g_z$  va  $P$  lar topiladi.

Tenglama (1), (2) da bosim P ni differensiallash orqali yo`qotamiz, bunda (3) ni va o`qqa simmetrik oqim uchun uyurma  $\xi$  ni e'tiborga olamiz:

$$\xi = \frac{\partial \vartheta_r}{\partial z} - \frac{\partial \vartheta_z}{\partial r} \quad (4)$$

hamda uyurmaga nisbatan erksiz o`zgaruvchi sifatida ushbu tenglamaga kelamiz:

$$\frac{\partial \xi}{\partial t} + g \frac{\partial \xi}{\partial r} + j g \frac{\partial \xi}{\partial z} - \frac{\vartheta_r \xi}{r} = v \left( \frac{\partial^2 \xi}{\partial r^2} + \frac{\partial^2 \xi}{\partial z^2} + \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial \xi}{\partial r} - \frac{\xi}{r^2} \right) \quad (5)$$

Nav'e-Stoks tenglamalarining ushbu formada ifodalanishi odatda "uyurmalarining ko`chish tenglamasi" deb ataladi.

Uzluksizlik tenglamasi (3) ning biroz takomillashtirilgan ko`rinishidan

$$\xi \left[ \frac{1}{r} \frac{\partial(r \vartheta_r)}{\partial r} + \frac{\partial \vartheta_z}{\partial z} \right] = \xi \frac{1}{r} \frac{\partial(r \vartheta_r)}{\partial r} + \xi \frac{\partial \vartheta_z}{\partial z} = 0 \quad (6)$$

va ushbu tenglamani tenglama (5) ning chap tarafi bilan hadma-had qo`shsak, uyurmalarining ko`chishi uchun quyidagi tenglama hosil bo`ladi:

$$\frac{\partial \xi}{\partial z} + \frac{\partial(\vartheta_r \xi)}{\partial r} + \frac{\partial(\vartheta_z \xi)}{\partial z} = v \left( \frac{\partial^2 \xi}{\partial r^2} + \frac{\partial^2 \xi}{\partial z^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial \xi}{\partial r} - \frac{\xi}{r^2} \right) \quad (7)$$

Qisilmaydigan oqim uchun tok funksiyasini ushbu munosabat asosida kiritsak

$$\frac{1}{r} \frac{\partial \psi}{\partial r} = \vartheta_z, \quad \frac{1}{r} \frac{\partial \psi}{\partial z} = -\vartheta_r \quad (8)$$

uzluksizlik tenglamasi (3) o`z-o`zidan qanoatlantiriladi.

Monografiya [1-3]da uyurma tenglamasi (7)ni chekli ayirmali metodlar bilan yechish algoritmi qaralgan, ushbu algoritm asosida sun'iy yurak klapanlarining ishslash tamoyili matematik modellashtirilgan. Chekli ayirmali metodlarning aniqligi biroz past bo`lganligi sababli, uyurma tenglamasi (7)ni yuqori aniqlikka ega bo`lgan spektral [4] yoki spektral-to'r [5] metodlarini qo`llagan holda sonli modellashtirish sun'iy yurak klapanlarining ishslash faoliyatini yanada chuquroq anglashga imkon beradi.

#### Adabiyotlar:

- 1) Джеймсон Э., Мюллер Т. И др. Численные методы в динамике жидкостей. – М.: Мир, 1981, 408 с.
- 2) Линь Ц.Ц. Теория гидродинамической устойчивости. – М.: Иностр. Лит., 1958, 195 с.
- 3) Шлихтинг Г. Теория пограничного слоя. – М.: Наука, 1974, 571 с.
- 4) Orszag S.A. Accurate Solution of the Orr – Sommorfeld Stability equation// J.fkuid mech. 1971. №4(50). Р 689-701.
- 5) Абуталиев Ф.Б., Нармуродов Ч.Б. Математическое моделирование проблемы гидродинамической устойчивости. Тошкент, Фан ва технология, 2011, 188 с.

### $S_4$ SIMMETRIK GRUPPA

To`xtaboev A., Qo`chqorova G., Jamoliddinova H.  
NamMPI

Biz butezisda  $S_4$  gruppating barcha qism gruppalarini keltirmoqchimiz.

Bizga biror  $G \neq \emptyset$  to`plam va bu to`plamda aniqlangan "\*" binaramal berilgan bo`lsin. \* :  $G \times G \rightarrow G$  ya`ni, \* amal  $\forall a, b \in G$  elementlarning  $(a, b)$  tartiblangan juftligi uchun yagona  $c \in G$  elementni mos qo`yadi va  $a * b = c$  (qisqacha  $ab = c$ ) kabi belgilanadi.

**Ta`rif.**  $(G, *)$  tartiblangan juftlik gruppa deyiladi, agar quyidagi shartlar bajarilsa:

- 1)  $\forall a, b, c \in G$  elementlar uchun  $(a * b) * c = a * (b * c)$  bo`lsa (assotsiativ);
- 2)  $\exists e \in G$  element topilib,  $\forall a \in G$  uchun  $a * e = a = e * a$  bo`lsa (birlik element mayjud);
- 3)  $\forall a \in G$  element uchun  $\exists a^{-1} \in G$  element topilib  $a * a^{-1} = e = a^{-1} * a$  bo`lsa (teskari element mavjud).

$I_4 = \{1, 2, 3, 4\}$  to‘plamni o‘zini o‘ziga o‘tkazuvchi barcha obiektiv akslantirishlarni qaraylik. Ular soni

$4! = 24$  ta. Biz bu akslantirishlarni quyidagicha belgilaymiz.  $S_4 = \{p_1, p_2, \dots, p_{24}\}$  ya’ni

$$\begin{aligned} S_4 &= \{p_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}, p_2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}, p_3 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 2 & 4 \end{pmatrix}, p_4 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}, p_5 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 2 & 3 \end{pmatrix}, \\ p_6 &= \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}, p_7 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 3 & 4 \end{pmatrix}, p_8 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 4 & 3 \end{pmatrix}, p_9 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 1 & 4 \end{pmatrix}, p_{10} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \end{pmatrix}, \\ p_{11} &= \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & 3 \end{pmatrix}, p_{12} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}, p_{13} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}, p_{14} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}, p_{15} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}, \\ p_{16} &= \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}, p_{17} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}, p_{18} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 2 & 1 \end{pmatrix}, p_{19} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}, p_{20} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}, \\ p_{21} &= \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}, p_{22} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}, p_{23} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}, p_{24} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}. \end{aligned}$$

Amal sifatida kompozitsiya (superpozitsiya) amalini olamiz.

Masalan,  $p_2 \circ p_3 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 4 & 3 \end{pmatrix} \circ \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 2 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 2 & 3 \end{pmatrix} = p_5$  (o‘ngdan chapga) ya’ni

$1 \rightarrow 1 \rightarrow 1, 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4, 3 \rightarrow 2 \rightarrow 2, 4 \rightarrow 4 \rightarrow 3$ .

Kompozitsiya amali  $S_4$  ustida assotsiativ binar amal bo‘ladi.

Birlik element  $p_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$  bo‘ladi. Har bir elementning teskarisin iquyidagi ko‘paytirish jadvalidan topish mumkin.

(Jadvalda shartli ravishda  $P_i$  ni  $i$  bilan almashtirib yozamiz.)

$\circ$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
2	2	1	5	6	3	4	8	7	11	12	9	10	19	20	21	22	23	24	13	14	15	16	17	18
3	3	4	1	2	6	5	13	14	15	16	17	18	7	8	9	10	11	12	20	19	23	24	21	22
4	4	3	6	5	1	2	14	13	17	18	15	16	20	19	23	24	21	22	7	8	9	10	11	12
5	5	6	2	1	4	3	19	20	21	22	23	24	8	7	11	12	9	10	14	13	17	18	15	16
6	6	5	4	3	2	1	20	19	23	24	21	22	14	13	17	18	15	16	8	7	11	12	9	10
7	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	15	16	13	14	18	17	21	22	19	20	24	23
8	8	7	11	12	9	10	2	1	5	6	3	4	21	22	19	20	24	23	15	16	13	14	18	17
9	9	10	7	8	12	11	15	16	13	14	18	17	1	2	3	4	5	6	22	21	24	23	19	20
10	10	9	12	11	7	8	16	15	18	17	13	14	22	21	24	23	19	20	1	2	3	4	5	6
11	11	12	8	7	10	9	21	22	19	20	24	23	2	1	5	6	3	4	16	15	18	17	13	14
12	12	11	10	9	8	7	22	21	24	23	19	20	16	15	18	17	13	14	2	1	5	6	3	4
13	13	14	15	16	17	18	3	4	1	2	6	5	9	10	7	8	12	11	23	24	20	19	22	21
14	14	13	17	18	15	16	4	3	6	5	1	2	23	24	20	19	22	21	9	10	7	8	12	11
15	15	16	13	14	18	17	9	10	7	8	12	11	3	4	1	2	6	5	24	23	22	21	20	19
16	16	15	18	17	13	14	10	9	12	11	7	8	24	23	22	21	20	19	3	4	1	2	6	5
17	17	18	14	13	16	15	23	24	20	19	22	21	4	3	6	5	1	2	10	9	12	11	7	8
18	18	17	16	15	14	13	24	23	22	21	20	19	10	9	12	11	7	8	4	3	6	5	1	2
19	19	20	21	22	23	24	5	6	2	1	4	3	11	12	8	7	10	9	17	18	14	13	16	15
20	20	19	23	24	21	22	6	5	4	3	2	1	17	18	14	13	16	15	11	12	8	7	10	9
21	21	22	19	20	24	23	11	12	8	7	10	9	5	6	2	1	4	3	18	17	16	15	14	13
22	22	21	24	23	19	20	12	11	10	9	8	7	18	17	16	15	14	13	5	6	2	1	4	3
23	23	24	20	19	22	21	17	18	14	13	16	15	6	5	4	3	2	1	12	11	10	9	8	7
24	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	17	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Demak,  $(S_4, \circ)$  gruppera bo‘ladi. Bu gruppani  $I_4$  ustidagi simmetrik gruppera deyiladi.

Gruppaning tartibi deb uning elementlar soniga aytildi. Elementlar soni chekli bo‘lgan gruppera chekli gruppera, elementlar soni cheksiz bo‘lgan gruppera cheksiz gruppera deyiladi.

$a \in G$  elementning tartibi deb  $a^n = e$  bo‘ladigan eng kichik natural songa aytildi. Bunday  $n$  soni mavjud bo‘lmasa  $a$  element cheksiz tartibli deyiladi.

$S_4$  gruppera elementlar tartibi.

- 1) Tartibi birga teng bo‘lgan elementi 1 ta  $\{P_1\}$ .
- 2) Tartibi ikkiga teng bo‘lgan elementlari 9 ta  $\{p_2, p_3, p_6, p_7, p_8, p_{15}, p_{17}, p_{22}, p_{24}\}$ .
- 3) Tartibi uchga teng bo‘lgan elementlari 8 ta  $\{p_4, p_5, p_9, p_{13}, p_{12}, p_{20}, p_{16}, p_{21}\}$ .
- 4) Tartibi to‘rtga teng bo‘lgan elementlari 6 ta  $\{p_{18}, p_{23}, p_{11}, p_{14}, p_{10}, p_{19}\}$ .

Guppaning elementlarini hosil qilish mukin bo‘lgan minimal sondagi elementlarga gruppaning yasovchilar deb ataladi.  $S_4$  gruppaning yasovchilari.  $S_4 = \langle p_2, p_4, p_{11} \rangle$

$$\begin{aligned} p_1 &= p_2^2, p_2 = p_2, p_3 = p_2 p_4^2, p_4 = p_4, p_5 = p_4^2, p_6 = p_2 p_4, p_7 = p_{11} p_4, p_8 = p_2 p_{11} p_4, p_9 = p_2 p_{11}, \\ p_{10} &= p_{11} p_4^2, p_{11} = p_{11}, p_{12} = p_{11} p_2, p_{13} = p_4 p_2 p_{11} p_4, p_{14} = p_{11}^3, p_{15} = p_2 p_{11} p_4, p_{16} = p_4^2 p_{11}^2, \\ p_9 &= p_4 p_2 p_{11}, p_{18} = p_{11}^3 p_4, p_{19} = p_{11} p_2 p_{11}, p_{20} = p_{11}^2 p_4^2, p_{21} = p_{11}^2 p_4, p_{22} = p_{11} p_2 p_{11} p_4, \\ p_{23} &= p_4^2 p_{11}, p_{24} = p_{11}^2 \end{aligned}$$

$(G, *)$  gruppera,  $Q \subset G$  bo‘lib,  $(Q, *)$  ham gruppera bo‘lsa,  $(Q, *)$  gruppera  $G$  ning qism gruppasi deyiladi.

Qism gruppaning tartibi, gruppera tartibining bo‘luvchisi bo‘ladi (Lagranj teoremasi).

Buteoremadan foydalani,  $S_4$  ning qism gruppalaritabi 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 bo‘lishimum kinekanligini topamiz.

$S_4$  gruppaning qism gruppalarini.

- 1) 1-tartibli qism gruppasi 1 ta.  $G_1 = e = p_1$
- 2) 2-tartibli qism gruppalar 9 ta. Bunday gruppalar  $\{e, a\}, a^2 = e$  ko‘rinishidabo‘ladi.  $G_2 = \{p_1, p_2\}$ ,  $G_3 = \{p_1, p_3\}$ ,  $G_4 = \{p_1, p_6\}$ ,  $G_5 = \{p_1, p_7\}$ ,
- 3) 3-tartibli qism gruppalar 4 ta. Bunday gruppalar  $\{e, a, a^2\}, a^3 = e$  ko‘rinishida bo‘ladi.
- 4) 4-tartibli qism gruppalar 7 ta. Bunday gruppalar  $\{e, a, a^2, a^3\}, a^4 = e$  yoki  $\{e, a, b, c\}$ ,  $a^2 = b^2 = c^2 = e$  ko‘rinishidabo‘ladi.
  - a)  $\{e, a, a^2, a^3\}, a^4 = e$  ko‘rinishidag iqlisim gruppalar 3 ta.
  - $G_{15} = \{p_1, p_{18}, p_{23}, p_8\}$ ,  $G_{16} = \{p_1, p_{11}, p_{14}, p_{24}\}$ ,  $G_{17} = \{p_1, p_{10}, p_{19}, p_{17}\}$ .
  - b)  $\{e, a, b, c\}, a^2 = b^2 = c^2 = e$  ko‘rinishidagi qism gruppalar 4 ta.
- 5) 6-tartibli qism gruppalar 4 ta. Bunday gruppalar  $\{e, a, b, ab, a^2, a^2b\}, a^3 = e, b^2 = e, (ab)^2 = e$  ko‘rinishida bo‘ladi.
- $G_{22} = \{p_1, p_4, p_2, p_3, p_5, p_6\}$ ,  $G_{23} = \{p_1, p_9, p_3, p_7, p_{13}, p_{15}\}$ ,
- $G_{24} = \{p_1, p_{12}, p_6, p_7, p_{20}, p_{22}\}$ ,  $G_{25} = \{p_1, p_{16}, p_2, p_{15}, p_{21}, p_{22}\}$ .

6) 8-tartibli qism gruppalar 3 ta. Bunday gruppalar  $\{e, a, a^2, a^3, b, ab, a^2b, a^3b\}$ ,  $a^4 = e$ ,  $b^2 = e$ ,  $ba = a^3b$  ko'rinishidabo'ladi.  $G_{26} = \{p_1, p_{18}, p_8, p_{23}, p_2, p_{17}, p_7, p_{24}\}$ ,

$$G_{27} = \{p_1, p_{11}, p_{24}, p_{14}, p_3, p_8, p_{22}, p_{17}\}, G_{28} = \{p_1, p_{10}, p_{17}, p_{19}, p_6, p_8, p_{15}, p_{24}\}.$$

7) 12-tartibliqismgruppasi 1 ta. Bugruppajufto'migaqo'yishlardantuzilgan.

$$G_{29} = \{p_1, p_4, p_5, p_8, p_9, p_{12}, p_{13}, p_{10}, p_{17}, p_{20}, p_{21}, p_{24}\}.$$

8) 24-tartibliqismgruppasi 1 ta. Bu  $S_4$  gruppaningo'zibo'ladi.  $G_{30} = S_4$

Demak,  $S_4$  gruppaningjamiqismgruppalar 30 taekan.

$H$   $G$  ningqismgruppasinormalqismgruppadeyiladi, agar  $\forall g \in G$  uchun  $gH = Hg$  bo'lsa.

$S_4$  gruppaningnormalqismgruppalar.

$$G_1 = \{p_1\}, G_{19} = \{p_1, p_8, p_{17}, p_{24}\}, G_{29} = \{p_1, p_4, p_5, p_8, p_9, p_{12}, p_{13}, p_{10}, p_{17}, p_{20}, p_{21}, p_{24}\}, G_{30} = S_4.$$

### Adabiyotlar:

3) D.S.Malik, John N.Mordeson, Fundamentals of abstract algebra,

WCB /McGraw-Hill 1997.

2. A.I.Kostrikin, Введение в алгебру, Москва, "Наука", 1977 г.

## KVADRATIK FORMANI KANONIK KO'RINISHGA KELTIRISH

Safarov A., Sodatova D.

Termiz davlat universiteti

Ushbu maqolada kvadratik formalarni kanonik ko'rinishga keltirish masalasi o'rganilgan va misolda ko'rilgan. Biz bilamizki kvadratik formani bir necha xil usul bilan kanonik ko'rinishga keltirish mumkin.

Biz quyida sonli maydon ustida berilgan kvadratik formani, o'zgaruvchilarining chiziqli maxsus almashtirishi yordamida kanonik ko'rinishga keltirishni ko'rib chiqamiz. Bunda chiziqli maxsus almashtirishlarga hech qanday maxsus cheklanish qo'yilmaydi. Ular har qanda ybo'lishlari mumkin, faqat kvadratik formalar kanonik ko'rinishga kelsa bo'lgani. Kvadratik formalar nazariyasi ikkinchi tartibli egri chiziqlarlarning va sirtlarning tenglamalarini kanonik ko'rinishga keltirish masalasi bilan bog'liqidir, shuning uchun analistik geometriyadan ma'lum bo'lgan munosabatlarni tekshiramiz. Ammo bunda chiziqli almashtirishni ixtiyoriy ravishda emas, balki tekislikning va fazoning aylanishiga tegishli maxsus almashtirishlar sinfi yordamida kiritamiz. Biz bilamiz ikkinchi tartibli egri chiziqning umumiy tenglamasi quyidagicha:

$$f(x, y) = a_{11}x^2 + 2a_{12}xy + a_{22}y^2 + 2a_{13}x + 2a_{23}y + a_{33} = 0 \quad (1)$$

Agar  $x = \frac{x_1}{x_2}$ ,  $y = \frac{x_3}{x_2}$  bir jinsli koordinatalar kiritilsa, egri chiziq tenglamasi simmetrik ko'rinishni oladi, ya'ni

$$\varphi(x_1, x_2, x_3) = a_{11}x_1^2 + 2a_{12}x_1x_2 + a_{22}x_2^2 + 2a_{13}x_1x_3 + 2a_{23}x_2x_3 + a_{33}x_3^2 = 0.$$

Tenglamaning chap tomonida uch o'zgaruvchining kvadrat formasi deb atalgan ifodaga ega bo'ldik. [2, 194 – 202 h.] Agar (1) tenglamani ikkinchi tartibli markaziy egri chiziq tenglamasi deb faraz qilinib, kanonik ko'rinishga keltirilsa,  $\varphi(x_1, x_2, x_3)$  kvadratik formadagi  $x_1x_2$ ,  $x_1x_3$ ,  $x_2x_3$  ko'paytuvchilarga ega bo'lgan hadlar yo'qolib, faqat o'zgaruvchilarning kvadratlariga ega bo'lgan hadlarigina qoladi. Bir so'z bilan aytganda, kanonik kvadratik forma hosil bo'ladi

$$\varphi(x'_1, x'_2, x'_3) = c_1x'_1^2 + c_2x'_2^2 + c_3x'_3^2$$

Endi egri chiziq tenglamasini kanonik ko'rinishga keltirish masalasiga algebrisk ma'no beramiz.

Tarif: Agar  $\varphi(x, y)$  bichiziqli forma bo'lsa, u holda  $q(x) = \varphi(x, x)$  kvadratik forma deyiladi. [1, 199 – 203 b.]

Yuqorida aytligandek asosiy maqsad kvadratik formalarni kanonik ko'rinishga keltirish. Biz quyidagi misolda kvadratik formani kanonik ko'rinishga keltirishni Lagranch usuli yordamida ko'rib chiqamiz. Lagranch usuli kvadratik formani kvadratlarning yig'indisiga keltirishning universal usulidir. Uning asosiy ajralib turadigan xususiyati shuki, unda masala bazisini emas, balki koordinatalarni ketma-ket almashtirish bilan hal qilinadi. Hozirgi keltiriladigan misolda buning ifodasini ko'ramiz.

Misol.Ushbu  $\varphi = x_1x_3 - 5x_2x_3 + x_2x_4$  formani kanonik ko'rinishga keltiramiz. Berilgan kvadratik formada kvadratlar bo'lmagani uchun quyidagicha almashtirish bajaramiz:

$$\begin{aligned} x_1' &= x_1' - x_3', \quad x_2' = x_2', \quad x_3' = x_1' + x_3', \quad x_4' = x_4' \\ x_1' &= \frac{1}{2}x_1 + \frac{1}{2}x_3, \quad x_2' = x_2, \quad x_3' = -\frac{1}{2}x_1 + \frac{1}{2}x_3, \quad x_4' = x_4 \end{aligned} \quad (1)$$

Unda  $\varphi$  forma quyidagichayoziladi:

$$\varphi = x_1'^2 - x_3'^2 - 5x_1'x_2' - 5x_2'x_3' + x_2'x_4'$$

$a_{11} = 1 \neq 0$  bo'lgani uchun  $x_1'$  qatnashgan hadlarni yo'qota olamiz. Unda  $\varphi - \frac{1}{a_{11}}f^2$  ayirmani tuzish kerak.  $\varphi - (x_1' - \frac{5}{2}x_3')^2 = (x_1'^2 - x_3'^2 - 5x_1'x_2' - 5x_2'x_3' + x_2'x_4') - (x_1'^2 - 5x_1'x_3' + \frac{25}{4}x_3'^2) = -\frac{25}{4}x_2'^2 - x_3'^2 - 5x_2'x_3' + x_2'x_4'$ . Endi quyidagicha almashtirish qilamiz

$$y_1 = x_1' - \frac{5}{2}x_3', \quad y_2 = x_2', \quad y_3 = x_3', \quad y_4 = x_4' \quad (2)$$

Natijada  $\varphi$  forma quyidagichako'rinishnioladi:

$$\varphi = y_1^2 - \varphi_1$$

$$\text{Bunda } \varphi_1 = -\frac{25}{4}y_2^2 - y_3^2 - 5y_2y_3 + y_2y_4$$

$\varphi_1$  fomada  $y_2$  li hadlarni yo'qotish mumkin. Unda  $a_{22}' = -\frac{25}{4}$  ekanligini nazarda tutib, quyidagiga erishamiz:

$$\varphi_1 = \left[ -\frac{25}{4}(-\frac{25}{4}y_2 - \frac{5}{2}y_3 + \frac{1}{2}y_4)^2 \right] - \frac{2}{5}y_3y_4 + \frac{1}{25}y_4^2, \text{ bundan}$$

$$\varphi = y_1^2 - \frac{4}{25} \left( -\frac{25}{4}y_2 - \frac{5}{2}y_3 + \frac{1}{2}y_4 \right)^2 + \varphi_1' \text{ kelibchiqadi, oxirgi tenglikda}$$

$$\varphi_1' = -\frac{2}{5}y_3y_4 + \frac{1}{25}y_4^2.$$

Quyidagimaxsususmasalmashtirishniishlatamiz:

$$z_1 = y_1, \quad z_2 = -\frac{25}{4}y_2 - \frac{5}{2}y_3 + \frac{1}{2}y_4, \quad z_3 = y_3, \quad z_4 = y_4$$

$$\varphi = z_1^2 - \frac{4}{25}z_2^2 + \varphi_2(z_3, z_4),$$

Yuqoridagikabiamalbajarib  $\varphi_2$  niqdagichayozamiz:

$$\varphi_2 = -\frac{1}{25} \left[ -\frac{1}{5}z_3 + \frac{1}{25}z_4 \right]^2 - z_3^2 \text{ bundan}$$

$$\varphi = z_1^2 - \frac{4}{25}z_2^2 + 25 \left( -\frac{1}{5}z_3 + \frac{1}{25}z_4 \right)^2 - z_3^2 \text{ kelibchiqadi.}$$

Agar  $z_1, z_2, z_3, z_4$ -zgaruvchilarustida quyidagicha almashtirish bajarsak,

$$u_1 = z_1, \quad u_2 = z_2, \quad u_3 = -\frac{1}{5}z_3 + \frac{1}{25}z_4, \quad u_4 = z_4$$

holda  $\varphi$  forma kanonikko'rinishgakeladi:

$$\varphi = u_1^2 - \frac{4}{25}u_2^2 + 25u_3^2 - u_4^2$$

Mazkur maqolada keltirilgan tushunchalardan universitetning matematika, amaliy matematika va informatika mutaxasisliklari talabalarini keng foydalanishlari mumkin. Amaliy matematika va informatika mutaxasisligi talabalariga ushbu misolni Maple 9.5 dasturi yordamida tasvirini chizib ko'rishlarini tavsya etamiz.

#### Foydalilanigan adabiyotlar:

2. J.Hoziyev, A.SH.Faynleb "Algebra vasonlarnazariyasi" Toshkent, "O'zbekiston" 2001-yil
3. A.G.Kurosh "Oliy algebra kursi", "O'qituvchi", Toshkent, 1976-yil
4. I.Y.Bakelman "Analitikgeometriyavachiziqli algebra", Toshkent, "O'qituvchi" 1978-yil

### CHEGARAVIY QATLAM TENGLAMALARINING ANIQ YECHIMI (TORAYUVCHI KANALDAGI OQIM)

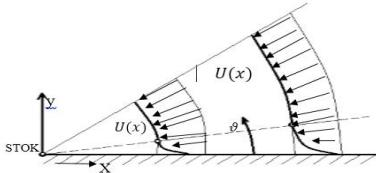
**Shonazarov S.Q., Nurmatov Z.**

Termiz davlat universiteti

Pona atrofidagi oqimga turdosh bo'lgan yana bir potensial oqim

$$U(x) = \frac{u_1}{-x}$$

bo'lib, u ham ayni yyechimlarga olib keladi va  $u_1 > 0$  uchun tekis devorlarga ega bo'lgan torayuvchi kanaldagi tekis oqim deb qarash mumkin, bu quyidagi rasmda keltirilga



Qiyalik burchagi  $\frac{2\pi}{v}$  ga teng va oqim qatlami 1 ga teng bo'lganda, oqib o'tuvchi suyuqlik miqdori  $Q = 2\pi u_1$  ga teng. Ayniy almashtirish

$$\eta - y \sqrt{\frac{U}{-kv}} - \frac{y}{x} \sqrt{\frac{u_1}{v}} - \frac{y}{x} \sqrt{\frac{Q}{2\pi v}}$$

va tok funksiyasi kiritib

$$\psi(x, y) = -\sqrt{vu_1}f(\eta),$$

tezlik vektori komponentalari u va  $\psi$  uchun

$$u = U f', \psi = -\sqrt{vu_1} \frac{\eta}{x} f',$$

ga ega bo'lamiz. Ularning bu qiymatlarini tenglama (4.1) ga kiritib, tok funksiyasi uchun quyidagi differential tenglamaga kelamiz

$$f''' - f'^2 + 1 = 0. \quad (4.6)$$

Uning chegaraviy shartlari

$$f' = 0 \text{ agar } \eta = 0,$$

$$f' = 1, f'' = 0 \text{ agar } \eta = \infty.$$

bo'ladi. Tenglama (6) ni  $f''$  ga ko'paytirib va uni bir marta integrallab

$$f''^2 - \frac{2}{3}(f' - 1)^2(f' + 2) = a,$$

ni hosil qilamiz, bu yerda a integrallash o'zgarmasi. Endi  $\eta \rightarrow \infty$  cha hosilalar  $f' = 1, f'' = 0$  ekanligidan, a=0 bo'ladi va shu sababli

$$\frac{df'}{d\eta} - \sqrt{\frac{2}{3}}(f' - 1)^2(f' + 2).$$

bo'ladi. Ushbut englamaniyanabir martaintegrallab

$$\eta = \sqrt{\frac{2}{3}} \int_0^{f'} \frac{df'}{\sqrt{(f' - 1)^2(f' + 2)}}.$$

га ега бо'ламиз, бунда integrallash о'згармаси яна нолга teng bo'lasi, chunki, chegaraviy shartlarga ko'ra  $f' = 1$  agar  $\eta = \infty$  da. Hosil bo'lgan integral jadvalli integrallar yordamida hisoblanadi va u

$$\eta = \sqrt{2} \left\{ \operatorname{Arth} \frac{\sqrt{2+f'}}{\sqrt{3}} - \operatorname{Arth} \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \right\}$$

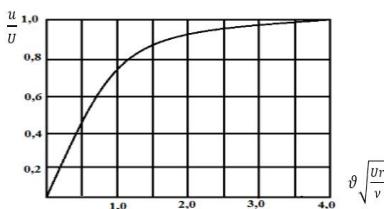
gateng, yokiuni  $f' = u/v$  ga nisbatan yechsak va  $\operatorname{Arth} \sqrt{1/3}$  ni uning qiymati 1,146 bilan almashtirsak quyidagi tenglamani hosil qilamiz:

$$f' = \frac{u}{v} = 3th^2 \left( \frac{\eta}{\sqrt{2}} + 1,146 \right) - 2. \quad (4.7)$$

Almashtirish (4.3) gaboshqako'rinishni ham berishmumkin, agar qutbkoordinatasistemi  $\theta = y/x$  kirlitsak va  $Q = 2\pi rv$  deb olsak, bu yerda  $T$  manbadan radial masofa, bu holda almashtirish ushbu ko'rinishni oladi:

$$\eta = \theta \sqrt{\frac{vr}{v}} - \frac{y}{x} \sqrt{\frac{vr}{v}} \quad (4.8)$$

Tezliklartaqsimotiquyidagirasmidakeltirilgan



$z=3$  bo'lganda chegaraviy qatlama potensial oqimga tutashib ketadi. O'znavbatida chegaraviy qatlama qalinligi ushbuga teng

$$\delta = 3x \sqrt{\frac{v}{U_r}}$$

ya`ni y  $1/\sqrt{Re}$  bilan bir xil tartibli.

### ИККИТА БУЗИЛИШ ЧИЗИФИГА ЭГА БЎЛГАН ЭЛЛИПТИК ТЕНГЛАМА УЧУН АРАЛАШ ЧЕГАРАВИЙ МАСАЛА

Болтаева Ш. Исломова Н.  
Термиз давлат университети

Ушбу мақолада иккита бузилиш чизигига эга бўлган эллиптик типдаги тенглама учун аралаш чегаравий масаланинг мавжудлиги ва ягоналиги хақидаги теорема бузилиш чизиги соҳа чегарасида бўлган ҳол учун исботланган.

Қуйидаги тенгламани қараймиз:

$$y^m u_{xx} + x^n u_{yy} = 0, m, n = \text{const} > 0 \quad (1)$$

D соҳа xO у текисликнинг учлари  $A(h_1, 0)$  ва  $B(0, h_2)$  нуқталарда ётувчи  $\sigma$  чизиги хамда ОА ва ОВ кесмалар билан чегараланган бўлсин. бу ёрда  $h_2 = p^p, h_1 = q^q, 2p = m+2, 2q = n+2$ ,  
бунда  $m > n$  (2)

D соҳада қуйидаги масалани қараймиз :

**С масала .** Қуйидаги шартларни қоноатлантирувчи  $u(x, y)$  функцияни топинг:

1)  $u(x, y) \in C(\overline{D})$

2)  $u_y(x, y) \in C(OA)$ , бунда  $u_y(x, y)$  функция  $x \rightarrow 0, x \rightarrow h_1$ ; да  
 $\frac{1-2\beta}{1-2\alpha}$ , дан кичик маҳсусликга эга бўлади.

3)  $u(x, y)$  функция  $D$  соҳада (1) тенгламанинг икки марта узлуксиз дифференциалланувчи ечими.

4)  $u(x, y)$  функция қўйидаги аралаш чегаравий шартларни қаноатлантиради

$$u(x, y)|_{\sigma} = \varphi_1(x, y), (x, y) \in \sigma \quad (3)$$

$$u|_{OB} = \varphi_2(y), \quad 0 \leq y \leq h_1 \quad (4)$$

$$a_0(x)u_y(x, 0) + \sum_{j=1}^n a_j(x)D^{\alpha_j}_{0x}u(x, 0) + a_{n+1}(x)u(x, 0) = \psi_1(x), \quad 0 < x < h_1 \quad (5)$$

$$\varphi_1(x, y), \varphi_2(y), \psi_1(x), a_j(x) (j = \overline{0, n+1}), \varphi_1(0, h_1) = \varphi_2(y)$$

$$\varphi_1(x, y) = xy\bar{\varphi}_1(x, y), \quad (6) \quad \bar{\varphi}_1(x, y) \in C(\bar{\sigma}) \quad \bar{\varphi}_2(y) \in C[0, h_1] \quad (7)$$

$$\varphi_2(y) = y\bar{\varphi}_2(y)$$

$$\psi_1(x), a_{n+1}(x) \in C[0, h_1] \cap C^2(0, h_1) \quad (8)$$

$$a_j(x) \in C^1[0, h_1] \cap C^{2,\gamma}(0, h_1) \quad j = \overline{0, n} \quad \gamma > 0 \quad (9) \quad \sum_{i=1}^{n+1} a_i^2(x) \neq 0, \quad (10)$$

$D^{\alpha_j}_{0x}$ -оператор (Риман –Лиувилль маъносида)  $0 < \alpha_j < 1$  каср тартибли дифференциал оператор бўлиб, қўйидаги формула билан аниқланади  $D^{\alpha_j}_{0x}f(x) = \frac{1}{\Gamma(1-\alpha_j)} \frac{d}{dx} \int_0^x \frac{f(t)dt}{(x-t)^{\alpha_j}}$  (11) Бу ерда  $\Gamma(z)$ - Эйлернинг

гамма функцияси. Фараз қиласлик,  $\alpha = \max\{\alpha_j\}$ , бунда  $\alpha \leq \frac{2}{m+2}$  (12) Шуни такидлаш лозимки С масала, агар

$a_0(x) \equiv a_1(x) \equiv \dots \equiv a_n(x) \equiv 0$ , ва  $a_{n+1}(x) = 1$  бўлса  $D[1]$  масала билан, агар  $a_0(x) \equiv 1$ ,  $a_1(x) \equiv \dots \equiv a_n(x) \equiv a_{n+1}(x) = 0$  бўлса, ND [1] масала билан усма - уст тушади. Бундан ташкари (1) тенглами учун  $n=0$  бўлган холда С масала умумий чегаравий шартларда ўрганилган.

[2] **С масала ечимининг ягоналиги.** Қўйидаги экстремум принципи ўринли. Агар  $\psi_1(x) \equiv 0$  ва  $a_i(x) < 0, a_j(x) \geq 0, \forall j = \overline{1, n+1}, 0 < x < h_1$  (13) бўлса, у холда С масаланинг  $u(x, y)$  ечими ўзининг мусбат максимуми ва манфий минумумига  $\bar{D}$  соҳанинг  $OB \cup \sigma$  чегарасида эришади. Ҳакиқатан ҳам фараз қиласлик,  $\bar{D}$  соҳада  $\max u(x, y) = u(\xi, \eta) > 0$  бўлсин. [3] дан  $(\xi, \eta) \notin D$  Фараз қиласлик  $(\xi, \eta) = (\xi, 0) \in OA$ . (5) га асосан бу нуктада қўйидагига эга бўламиз

$$a_0(x)\nu(\xi) + \sum_{j=1}^n a_j(\xi)D^{\alpha_j}_{0x}\tau(\xi) + a_{n+1}(\xi)\tau(\xi) = 0, \quad \text{бунда} \quad (14)$$

$$\gamma(\xi) = u_y(\xi, 0), \tau(\xi) = u(\xi, 0)$$

(10) ва (13) га асосан  $a_i(x), i = \overline{0, n+1}$  функциялар ичida шундай камида битта  $a_i(x)$  функция топилади  $a_i(x) > 0$  агар  $i \neq 0, a_i(x) < 0$  агар  $i = 0$ . бўлса. Агар  $i = 0$  бўлса (13), (14) ва Зарембо-Жиро [3] принципига асосан  $\nu(\xi) > 0$  бўлади, демак  $(\xi, 0) \in OA$ . Бу эса фаразимизга зид.Худди шунингдек  $i=j$  ( $i=1, 2, 3, \dots, n$ ), каср тартибли дифференциал операторнинг экстремум принципига асосан [4]  $D^{\alpha_j}_{0\xi}\tau(\xi) > 0$  Бундан ҳамда (14) га асосан,  $(\xi, \eta) \in OB \cup \sigma$ .

Юқоридаларга асосан кўрсатиш мумкин (3), (4) да  $\varphi_1(x, y) \equiv \varphi_2(y) \equiv 0$  шартларда экстремум принципига асосан С масаланинг ечими ягоналиги келиб чиқади. С масала ечимининг мавжудлигини интеграл тенгламалар методидан фойдаланиб  $\sigma$  чизикга нисбатан қўйидаги шартлар бажарилишини талаб қилиб исботлаш мумкин. :  $\sigma$ -силлиқ чизик бўлиб  $x = x(s), y = y(s)$

параметрик тенгламалар билан берилган ва  $C^{2,\chi}[0, l], [x'(s)]^2 + [y'(s)]^2 \neq 0, 0 < \chi = \text{cont} < 1$  бўлсин, ҳамда  $A(h_1, 0), B(0, h_2)$

нукталар атрофида куйидаги шартлар бажарилсин:

$$x^{n/2} \left| \frac{dx}{ds} \right| \leq \text{const} y^{m+1}(s), y^{m/2} \left| \frac{dy}{ds} \right| \leq \text{const} x^{n+1}(s) \quad (15)$$

бунда  $x(l) = y(0) = 0, x(0) = h_1, y(l) = h_2$ , бу ерда  $s - \sigma$  чизикнинг  $A(h_1, 0)$  нуктадан хисоблаганда узунлиги,  $l$  бутун чизик узунлиги.

ND [1] масала ечимига асосан (2), (5), (6), (7), (8), (9), (12), (15) ларни хисобга олиб С масала эквивалент равишда  $\gamma(x)$  га нисбатан иккинчи тур Фредгольм интеграл тенгламасига келинади, унинг ечимга эга эканлиги С масала ечими ягоналигидан келиб чиқади. Бу ечим  $\gamma(x) \in C^2(0, h_1)$  синфга тегиши бўлиб,  $\gamma(x)$  ечим  $x \rightarrow 0, x \rightarrow h_1$ ; да  $\frac{1-2\beta}{1-2\alpha}$ , дан кичик маҳсусликга эга бўлади.

### Адабиётлар:

- Хасанов А.// Известия АН УЗ Рес, серия физ.-мат.наук.1982, №2, с.28-32.
- Исломов Б.,Исломов Х. Тезисы докладов « Сибирский конференции по неклассическим уравнениям математической физики» . Новосибирск.1995.
- Бицадзе А.В. Краевые задачи для эллиптических уравнений второго порядка.М.:«Наука».1966.204 с.
- Нахушев А.М./Дифференциальные уравнения. 1974. Т.10. №1. с.100-111.

## BIR JINSLI BO’LMAGAN TUZILMALI, IKKINCHI TARTIBLI PAROBALIK TENGLAMA UCHUN NOKORREKT CHEGARAVIY MASALA

**Ramazonov H.S**

Termiz davlat universiteti

**Masalaning qo'yilishi:**  $u(x, t)$  функсиюни  $D = \{(x, t) : 0 < x < \pi, 0 < t < T\}$  соҳада ушбу тенглама

$$\left( \frac{\partial}{\partial t} + \frac{\partial^2}{\partial x^2} \right) \cdot \left( \frac{\partial}{\partial t} + \frac{\partial^2}{\partial x^2} \right) u(t, x) = f(t, x) \quad (1)$$

boshlang'ich

$$u|_{t=0} = 0, \quad u_t|_{t=0} = 0; \quad (2)$$

hamda chegaraviy

$$u|_{x=0} = 0, \quad u|_{x=\pi} = 0, \quad u_{xx}|_{x=0} = 0, \quad u_{xx}|_{x=\pi} = 0. \quad (3)$$

шартларни qanoatlantirsin.

Ушбу belgilash yordamida (1) – (3) масала quyidagi ko'rinishga keladi:

$$\left. \begin{aligned} & \left( \frac{\partial}{\partial t} + \frac{\partial^2}{\partial x^2} \right) u(t, x) = v, \quad (x, t) \in D \\ & u|_{t=0} = 0, \quad x \in [0, T]; \\ & u|_{x=0} = 0, \quad u|_{x=\pi} = 0, \quad t \in [0, T]; \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

hamda

$$\left. \begin{aligned} & \left( \frac{\partial}{\partial t} + \frac{\partial^2}{\partial x^2} \right) v = f(t, x), \quad (x, t) \in D \\ & v|_{t=0} = 0, \quad x \in [0, T]; \\ & v|_{x=0} = 0, \quad v|_{x=\pi} = 0, \quad t \in [0, T]; \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

(1)–(3) масаланинг apprior bahosini topamiz. Buning uchun ushbu lemmadan foydalanamiz.

**Lemma 1** [1], [2]. Ушбу тенгламани

$$\left( \frac{\partial}{\partial t} + \frac{\partial^2}{\partial x^2} \right) v(x, t) = f(x, t), \quad (x, t) \in D. \quad (6)$$

va quyidagi shartlarni qanoatlantiruvchi

$$v(x, 0) = 0, \quad 0 \leq x \leq \pi, \quad (7)$$

$$v(0, t) = v(\pi, t) = 0, \quad 0 \leq t \leq T, \quad (8)$$

yechim uchun quyida keltiriladigan baho o'rini.

$$\int_0^T \int_0^\pi v^2 dx dt \leq \frac{1}{2s} \int_0^\pi |v(x, T)v_{xx}(x, T)| dx + \frac{e^{2sT^2}}{2s} \int_0^T \int_0^\pi f^2(t, x) dx dt$$

bu yerda  $\forall s > 0$ .

**Isbot.** Tenglamani og'irlik funksiyasiga ko'paytirib, integrallab topamiz

$$\int_0^T \int_0^\pi e^{2s\varphi(t)} f^2(x, t) dx dt,$$

bu yerda  $s > 0$  parametr  $\varphi(t) = (T-t)^2$ ,  $\varphi'(T) = 0$ ,  $\varphi''(t) = 2$

$v(x, t) = \omega(x, t)e^{-s\varphi(t)}$  ko'rinishdagi almashtirish bajarib  $\omega(x, 0) = 0$ , e'tiborga olib

$$\begin{aligned} \int_0^T \int_0^\pi e^{2s\varphi(t)} f^2(x, t) dx dt &= \int_0^T \int_0^\pi e^{2s\varphi(t)} (\omega_t - \omega_{xx})^2 dx dt = \int_0^T \int_0^\pi (\omega_t - s\varphi'(t)\omega + \omega_{xx})^2 dx dt = \\ &= \int_0^T \int_0^\pi \omega_t^2 dx dt + \int_0^T \int_0^\pi (s\varphi' \omega - \omega_{xx})^2 dx dt - 2 \int_0^T \int_0^\pi s\varphi' \omega_t \omega dx dt + 2 \int_0^T \int_0^\pi \omega_t \omega dx dt \geq \\ &\geq 2 \int_0^T \int_0^\pi s\varphi' \omega_t \omega dx dt + 2 \int_0^T \int_0^\pi \omega_t \omega_{xx} dx dt = - \int_0^T \int_0^\pi (s\varphi' \omega^2)_t dx dt + \int_0^T \int_0^\pi s\varphi'' \omega^2 dx dt + \int_0^T \int_0^\pi (\omega \cdot \omega_{xx})_t dx dt = \\ &= - \int_0^\pi s\varphi' \omega^2 dx \Big|_{t=0}^{t=T} + 2s \int_0^T \int_0^\pi \omega^2 dx dt + \int_0^\pi \omega \cdot \omega_{xx} dx \Big|_{t=0}^{t=T} = 2s \int_0^T \int_0^\pi \omega^2 dx dt + \int_0^\pi \omega(x, T) \cdot \omega_{xx}(x, T) dx \geq \\ &\geq 2s \int_0^T \int_0^\pi \omega^2 dx dt - \int_0^\pi |\omega(x, T) \cdot \omega_{xx}(x, T)| dx. \end{aligned}$$

tengsizlikka ega bo'lamiz.

Bu tengsizliklarni hosil qilishda bo'laklab integrallashdan va oddiy tengsizliklardan foydalandik.

Natijada ushbu tengsizlikni hosil qilamiz:

$$2s \int_0^T \int_0^\pi \omega^2 dx dt \leq \int_0^T \int_0^\pi e^{2s\varphi(t)} f^2(x, t) dx dt + \int_0^\pi |\omega(x, T) \cdot \omega_{xx}(x, T)| dx.$$

Quyidagilarni e'tiborga olib

$$\omega(x, t) = v(x, t)e^{s\varphi(t)}, \quad \omega(x, T) = v(x, T), \quad \omega_{xx}(x, T) = v_{xx}(x, T),$$

tengsizlikni ushbu formada yozamiz.

$$2s \int_0^T \int_0^\pi v^2 e^{2s\varphi(t)} dx dt \leq \int_0^T \int_0^\pi e^{2s\varphi(t)} f^2(x, t) dx dt + \int_0^\pi |v(x, T) \cdot v_{xx}(x, T)| dx.$$

$\varphi(t)$ ,  $t \in [0, T]$ , funksiyasi uchun ushbu shartlarni bajarilishidan  $\min_{[0, T]} \varphi(t) = \varphi(T) = 0$ ,  $\max_{[0, T]} \varphi(t) = \varphi(0) = T^2$

kerakli tengsizliklarni hosil qilamiz.

$$2s \int_0^T \int_0^\pi v^2 dx dt \leq \frac{1}{2s} \int_0^\pi \|v(x, T) \cdot v_{xx}(x, T)\| dx + \frac{e^{2sT^2}}{2s} \int_0^T \int_0^\pi f^2(x, t) dx dt. \quad (9)$$

Faraz qilaylik  $M = \{\|v(x, T)\| + \|v_{xx}(x, T)\| \leq m\}$  bo'lsin,  $\frac{1}{s} = \varepsilon$  deb hisoblaymiz, natijada

$$\int_0^T \int_0^\pi v^2 dx dt \leq \frac{1}{s} \cdot \varepsilon^2 \cdot m^2 + \frac{1}{2} e^{2T^2} \cdot \varepsilon \cdot \|f\|^2$$

$$w(\varepsilon, m) = \inf \left\{ \varepsilon \cdot m^2 + \varepsilon \cdot e^{\frac{-1}{\varepsilon} 2T^2} \right\},$$

u holda  $\|v\|^2 \leq w(\varepsilon, m)$  ni hosil qilamiz.

$l$  korrektlik shartiga muvofiq  $\varepsilon \rightarrow 0$  da va  $v \in M$  da,  $\|v\| \rightarrow 0$ ,  $\varepsilon \rightarrow 0$  da. Lemmani (5) masalaga qo'llasak ushbu

$$2s \int_0^T \int_0^\pi u^2(x, t) dx dt \leq \frac{1}{2s} \int_0^\pi \|u(x, T) \cdot u_{xx}(x, T)\| dx + \frac{e^{2sT^2}}{2s} \int_0^T \int_0^\pi v^2(x, t) dx dt \quad (10)$$

tengsizlikka ega bo'lamiz. Ya'na  $u \in M = \{\|u(x, T)\| + \|u_{xx}(x, T)\| \leq m\}$  ni e'tiborga olib  $\frac{1}{s} = \varepsilon$  deb umumiy (1) –

(3) masala uchun  $\int_0^T \int_0^\pi u^2(x, t) dx dt \leq w(\varepsilon, m) -$  ni hosil qilamiz.

Bu yerda korrektlik to'plami

$$M = \{\|u(x, T)\| + \|u_t(x, T)\| + \|u_{xx}(x, T)\| \leq m\} \leq m$$

bo'ladi.

**Teorema (1).** Faraz qilaylik (1) – (3) masalaning yechimi mavjud va u  $M$  to'plamga tegishli bo'lsin. U holda masala yechimi yagonadir.

**Izbot.** Faraz qilaylik (1) – (3) masala ikkita yechimga ega bo'lsin:  $u_1$  va  $u_2$ . Ular ayirmasini  $U$  bilan belgilaymiz  $U = u_1 - u_2$ . Bu funksiya (1) – (3) masalada tenglama bir jinsli bo'lganda chegaraviy shartlari nolga teng bo'lgan hol uchun qaraladi. Unga mos (10) tengsizlik ushbu ko'rinishga keladi.

$$\int_0^T \int_0^\pi U^2(x, t) dx dt \leq 0$$

yoki

$$U^2(x, t) = 0. \text{ Bundan } \forall (x, t) \text{ lar uchun } u_1(x, t) = u_2(x, t).$$

**Teorema (2).** Faraz qilaylik (1) – (3) masala yechimi mavjud va  $u \in M$ , bo'lsin. Undan tashqari  $\|f(x, t) - f_\delta(x, t)\| \leq \delta$  bo'lsin. U holda

$$\int_0^T \int_0^\pi U^2(x, t) dx dt \leq \omega(\delta, m)$$

tengsizlik o'rini, bu yerda  $\|u_i(x, T)\| \leq m, i = 1, 2,$

$$\|f(x, t) - f_\delta(x, t)\| \leq \delta, \quad \varepsilon = \frac{1}{s}.$$

**Izbot.** (9) tengsizlikka muvofiq  $\varepsilon = \frac{1}{\delta}, \|u_i(x, t)\| \leq m, i = 1, 2$  va  $\|f(x, t) - f_\delta(x, t)\| \leq \delta$  ni e'tiborga olib yozamiz.

$$\int_0^T \int_0^\pi v^2 dx dt \leq \varepsilon m^2 + \frac{1}{2} e^{\frac{2T^2}{\varepsilon}} \cdot \varepsilon \cdot \delta$$

endi  $\omega_l(\delta, m)$  bilan  $\inf_{\varepsilon > 0} \left\{ \varepsilon \cdot m^2 + \frac{1}{2} \varepsilon \cdot e^{\frac{2T^2}{\varepsilon}} \delta \right\}$  funksiyani belgilasak ushbu tengsizlikka kelamiz

$$\int_0^T \int_0^\pi v^2 dx dt \leq \omega_l(\delta, m) \quad (11)$$

Endi olsingi belgilashlarni e'tiborga olib (3.10) ni topamiz.

$$\int_0^T \int_0^\pi v^2 dx dt \leq \varepsilon (2m)^2 + e^{\frac{2T^2}{\varepsilon}} \cdot \varepsilon \cdot \omega(\delta, m).$$

Yana  $\omega(\delta, m)$  bilan  $\inf_{\varepsilon > 0} \left\{ \varepsilon \cdot (2m)^2 + e^{\frac{2T^2}{\varepsilon}} \cdot \varepsilon \cdot \omega_l(\delta, m) \right\}$  funksiyani belgilasak

$$\int_0^T \int_0^\pi v^2 dx dt \leq \omega(\delta, m) \quad (12)$$

tengsizlikka kelamiz.

Ko'rish qiyin emaski,  $\omega(\delta, m) \geq 0$  va  $\omega(\delta, m) \rightarrow 0$  da  $\delta \rightarrow 0$ .

### Foydalanilgan abdiyotlar ro'yxati:

1. K.S.Fayazov, M.X.Alaminov, III-posed Cauchy problem for heiger order Differential Equations with Operator type coefficients// Second World Conference on Intelligent System for Industrial Automation, Proseedings. Tashkent, Uzbekistan, 2002, June, 4-5 Pp, 100-104.
2. K.S.Fayazov. Hisoblash matematikasi, matematik fizika va analizning nokorrekt masalalarini yechish usullari (o'quv qo'llanma). T.: 2001. O'zMU.

## MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA ANALIZ USULINING SINTEZ USULIGA NISBATAN QULAYLIGI

Qurbanazarov A., Norboyev A.

Termiz davlat universiteti

Pedagogikada, dars o'quv-tarbiyaviy jarayonning asosidir. Shuning uchun ham dars jarayonida o'tiladigan mavzu mazmunini umumta'limiy, tarbiyaviy, rivojlantiruvchi va amaliy xarakterdagi tomonlari ochib beriladi.

1997 yil 29 avgustda Kadrlar tayyorlash milliy dasturi qabul qilinganidan keyin fanlarni o'qitish o'tiladigan har bir dars vazirlar mahkamasi tomonidan ishlab chiqilgan, talim standartlari asosida olib borilishligi aytib o'tilgan.

**Ta'rif.** Noma'lumlardan ma'lumlarga tomon izlash usuli analiz deyiladi.

Analiz usuli orqali fikrashda talaba quyidagi savolga javob berishi kerak: "Izlanayotgan noma'lumni topish uchun nimalarni bilish kerak?"

Analiz usulini psixologlar bunday ta'riflaydilar: "butunlardan bo'laklarga tomon izlash usuli analizdir" deyiladi". Fikrashning analiz usulida har bir qadamning o'z asosi bor bo'ladi, ya'ni har bir bosqich bizga ilgaridan ma'lum bo'lgan qoidalarga asoslanadi. Fikrashning dalili sifatida quyidagi teoremani analiz usuli bilan isbot qilamiz.

**Teorema.** Ikki son yig'indisining o'rta arifmetigi shu sonlar o'rta geometrigidan kichik emas.

**Isboti.**

$$\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab} \Rightarrow a+b \geq 2\sqrt{ab} \Rightarrow a-2\sqrt{ab}+b \geq 0 \Rightarrow (\sqrt{a}-\sqrt{b})^2 \geq 0$$

**Ta'rif.** Ma'lumlardan noma'lumlarga tomon izlash usuli sintez deyiladi.

Sintez usulida fikrashning bir bosqchidan ikkinchi bosqichiga o'tish go'yoki ko'r-ko'rona bo'ladi, bu o'tishlar talabaga noaniqroq bo'ladi.

Sintez usulida biz berilganlarga asoslanib nimalarni topa olamiz, degan savolga javob beramiz. Yuqoridagi teoremani sintez usuli orqali isbot qilaylik.

$$(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2 \geq 0 \Rightarrow \sqrt{a}^2 - 2\sqrt{a}\sqrt{b} + \sqrt{b}^2 \geq 0 \Rightarrow a-2\sqrt{ab}+b \geq 0 \Rightarrow \frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$$

Bernulli tengsizligini analiz va sintez usullari yordamida isbotlaymiz

$x \geq -1$  ( $x \in R$ ) hamda ixtiyoriy  $n \in N$  uchun ushbu

$$(1+x)^n \geq 1+nx \quad (4)$$

tengsizlik o'rinni.

◀ Bu tengsizlikni matematik induksiya usuli yordamida isbotlaymiz.

Ravshanki,  $n=1$  da (4) tengsizlik (tasdiq) o'rinni bo'ladi

$$1+x=1+x.$$

Endi  $n \in N$  da (4) munosabato'rinni deb, uni  $n+1$  uchun ham o'rinni bo'lishini ko'rsatamiz. (4) tengsizlikning hari kki tomonini  $1+x$  ga ko'paytirib topamiz:

$$(1+x)^{n+1} \geq (1+nx) \cdot (1+x) = 1+(n+1)x+nx^2 \geq 1+(n+1)x.$$

Matematik induksiya usuliga binoan (4) munosaba ixtiyoriy  $n \in N$  uchun o'rinni bo'ladi.

◀  $n+1$  da o'rinni deb  $1+x$  ga bo'lamiz va  $n=1$  o'rinni ekanligini sintez usuli yordamida ko'rsatamiz

$$1+(n+1)x \leq 1+(n+1)x+nx^2 = (1+nx)(1+x) \leq (1+x)^{n+1}.$$

$n=1$  da  $1+x=1+x$  bo'ladi. Demak  $(1+x)^n \geq 1+nx$  o'rinni ekanligi kelib chiqadi.

Yuqoridagilardan ko'rindaniki, analiz sintez usuliga nisbatan ancha qulay usul ekan, chunki bunda talabalar o'z mulohazalarini mustaqil ravishda asoslab isbotlashga doir misol va masalalami yechishlariga yordam beradi. Umuman olganda, analiz va sintez usullari bir-biridan ajralmaydigan usullardir va ular birgalikda analitik-sintetik usul deb yuritiladi. Masalan, teoremani analiz yo'li bilan isbot qilsak, uni sintez usuli orqali tushuntiramiz, chunki bu usul ancha ixcham va maqsadga tomon tezroq olib keladigan usuldir.

## Foydalanilgan adabiyotlar:

- 1.«O‘zbekiston Respublikasining ta‘lim to‘g‘risidagi qonuni» va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi»//Barkamol avlod- O‘zbekiston taraqiyotining poydevori. T., Sharq. 1998yil.  
 2.Xudoyberganov G., Vorisov A., Mansurov H. Matematik analiz, 1 ба 2 qismlar, Qarshi, «Nasaf», 2003.  
 3.S.Alixanov. Matematika o‘qitish metodikasi. Toshkent “O‘qituvchi” 2008

## USING MATHEMATICAL ELEMENTS IN THE MATHCAD LABORATORY

Olimov A.T.

TUIT Karshi branch

**Abstract:** Mathcad is not the specialist's ultimate mathematical simulator. Applied mathematicians may prefer the power of Mathematics. Complex programs may be easier in Matlab Finite element analysis of materials is better suited to ANSYS.

**Key words:** MATLAB, FINITE, EQUAL SIGNS, DATA ENTRY POINT

There are no hidden programming steps or cell definitions (as in Matlab or Excel). Math in a Mathcad worksheet page looks 98% the same as it would in the textbook. (trick is how to enter math symbols not on a regular keyboard!)

## CALCULATIONS:

Mathcad (in normal operating mode) is continuously trying to recalculate your input. It works from the top of the document to the bottom. Thus, if a formula is to be evaluated, all of its input information (e.g. the value of its parameters) must be entered ABOVE the formula on the page. If this is not done, and the formula contains undefined parameters, Mathcad will highlight the first error it finds in red (other errors, below, will not be highlighted until this one is corrected).

**Trick is how to enter math!**

EQUAL SIGNS: There are several types to match the subtly different ways in which we use =

- a) Don't want Mathcad to calculate, just making a statement such as "a = 2 b"  
Symbol: = (a bold = sign) Typed as: ctrl =

b) Want to assign a value, such as. "b =2" That is, from here on I want b to have the value of 2  
Symbol: := Typed in as: : (colon)

c) Asking a question, for instance b = (Mathcad, go figure out what b is!)  
Symbol: = Typed in as =

### **EXAMPLE :**

First assign values:       $a := 2$      $b := a^2$  (typing with colons).

Ask Mathcad to calculate:  $b = 4$  (only typed "b =").

## CURSOR:

Is like a word processor cursor in that it indicates where your new entries will be inserted. Is displayed as a vertical blue line: |

#### **DATA ENTRY POINT:**

Sometimes Mathcad knows where you may (or must) enter additional data.

Sometimes Mathcad knows where you may (or must) draw a point. It draws a little darkened box at this point(s):



## **SELECTION:**

Like selecting text in a word processor except is indicated by a horizontal blue line  
Often starts as line under a single character. Move it with arrow keys

Often starts as line under a single character  
Expand its range by hitting the space bar

#### EXAMPLE:

Play with this equation using arrow keys and space bar:

$$a \equiv b + 2c^2$$

## UNITS:

A **HUGE** strength of Mathcad is that it can calculate with units!!! Why strength? If you enter an equation wrong, you can spot your error!

#### EXAMPLE:

From high school physics, know that distance traveled by accelerating object is  $d = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

Let's say I did calculation where I forgot to square t:

v := 2 a := 3 t := 4

(What's the squiggly green line? click on it to find out!)

d := v · t + 1/2 · a · t

and ask Mathcad to calculate: d = 14 No problem!

Except that it's wrong! Try again giving everything units:

v := 2 m/s a := 3 m/s<sup>2</sup> t := 4 s

d := v · t + 1/2 · a · t

As you type 1/2 · a · t, it turns red (v · t and 1/2 · a · t have different units!!)

*Click on equation:* Tells you about a units mismatch between terms!

Would also smell a rat if screwed up simpler equation for constant velocity

d = v \* t d := v · t<sup>2</sup> d = 32 m

Distance does not have the units of meters \* seconds!

### How to enter units?

Mathcad just treats them as constants.

Many are built into Mathcad and with use you will learn Mathcad's symbols

To start with use menu: *Insert / Unit*

Then select dimension to get suitable alternate units

OR go straight to list of units Finally click insert

### WARNING:

Mathcad units are represented by same letters that you may use for variables If you assign value to letter that is also used for unit, your entry will overwrite it

### EXAMPLE:

Built in unit of acceleration of gravity, "g"

g = 9.807 m/s<sup>2</sup>

Right! but now let me use g for something else

v := 1 m/s t := 1 s g := v · t

Then g = 1 m Which IS the result of my calculation - but I've lost the built-in unit *The squiggly green underlines are Mathcad warning you of potential overwriting!*

### SOLUTIONS:

1) Use longer names for your variables (that are unlikely to coincide with units) OR

2) Test first by just typing your letter and = It should not already have a value:

q :=   Mathcad can't figure out what q is - so it must not be using it as a unit

### CHANGING UNITS:

For instance what if Mathcad computes in meters per second and you want cm/s?

d := 1 m t := 1 s v := d/t

type "v="; then click on right side of equation. Mathcad types 1 m/s (box)

v = 1 m/s

The box is Mathcad's invitation to plug in your units:

Enter something in box, Mathcad leaves it but divides rest of equation by what you typed (in essence, Mathcad is factoring out what you entered) - try above

### VERY SMALL NUMBERS (beware!):

A pothole associated with the use of units is that some of those units are EXTREMELY small Digital programs (like Mathcad) round small things down to zero (or at least display them as 0)!

**An example:** Say I wanted to compute the kinetic energy of an electron moving at 1 cm/s

I look up the mass of a single electron:

m<sub>e</sub> := 9.11 · 10<sup>-31</sup> kg then:

KE := 1/2 m<sub>e</sub> (1 cm/s)<sup>2</sup> KE = 0 J *Mathcad claims the answer is zero Joules*

Well, it IS a very small number of Joules - But it is certainly not zero Joules! For a valid physics (or semiconductor physics) result, you'd better straighten Mathcad out!! To do this: With your mouse, select the equation that now displays the zero result

**Click on the menus:** Format / Result In the pop-up box that appears, click the "Tolerance" tab Change the "zero threshold" from its default of 15 to 35.

(Mathcad considers numbers less than 10-(zero threshold) to be = 0)

*Do this now and make sure you can force Mathcad to print the correct result of  $4.55 \times 10^{-35} J$ .*

**Reference:**

1) D.T.Wu: "Using Mathcad in Teaching Differential Equations", Electronic Proceedings of ICTMT4, 1999.  
Web site:  
[www.tech.plym.ac.uk/math/CTMHOME/ictmt4.html](http://www.tech.plym.ac.uk/math/CTMHOME/ictmt4.html)

$$\vec{M}_k \left| \vec{G}_k \right| l | N_1, N_2, \dots, N_k \mid \text{TARMOQNING BANDLIK DAVRI TAQSIMOT FUNKSIYASI}$$

**G'aniyev D., Qobilov O'.**  
Termiz davlat universiteti

**ANNOTATSIYA**

$\vec{M}_2 \mid \vec{G}_2 \mid l | N, \infty$  Imtiyozli xizmat ko'rsatish tarmog'ining nostatsionar navbat uzunligi taqsimoti uchun differentsiyal tenglamalar tuzilgan. Taqsimot funksiyasi hosila funksiya orqali topilgan. Taqsimot funksiyasining aniq ko'rinishi topilgan.

**АННОТАЦИЯ**

Составлено дифференциальное уравнение для распределения нестационарной длины очереди приоритетной системы  $\vec{M}_2 \mid \vec{G}_2 \mid l | N, \infty$ . функция распределения найдена через производящие функции. Найден явный вид функции распределения.

**ANNOTATION**

It is constructed differential equation for distribution of unstationary length of queue of priority system  $\vec{M}_2 \mid \vec{G}_2 \mid l | N, \infty$  It is found the distribution function by derivative of the function . It is found an explicit form for distribution function.

Mos holda  $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_k$  parametrlı Puasson oqimini tashkil etuvchi  $L_1, L_2, \dots, L_k$  tipdagi talablar kelib tushayotgan bir kanalli xizmat ko'rsatish tarmog'i qaralayotgan bo'lsin.  $L_j \left( j = \overline{1, k} \right)$  oqimga tegisli talablarni bundan keyin  $j$ - tipdagi talablar deb ataymiz.  $i < j$  bo'lganda  $i$ - tipdagi talablar  $j$ -tipdagi talablarga nisbatan yuqoriroq imtiyozga ega deb qabul qilamiz ( $i = \overline{1, j}, j = \overline{2, k}$ ). har bir tip doirasida talablarga ularning kelish tartibida xizmat ko'rsatiladi va  $j$ - tipdagi talablarga xizmat ko'rsatish vaqtı uzunliklari bog'liq bo'limgan tasodifiy miqdorlar bo'lib, bir xil  $B_j(x) \left( j = \overline{1, k} \right)$  taqsimot funksiyasiga ega. Xizmat ko'rsatish tartibi oxirigacha xizmat ko'rsatiladigan mutlaq imtiyoz.

$j$ - tipdagi talablarning kutish joylari soni  $N_j \left( j = \overline{1, k} \right)$  miqdor bilan chegarala ngan bo'lsin, ya'ni tarmoqda mavjud bo'lgan  $j$ - tipdagi talablarning maksimal soni qurilmada shu tipdagi talab bo'lgan holda  $N_j + 1$  ga va yuqoriroq imtiyozli talab bo'lgan holda  $N_j$  ga teng. Ixtiyoriy tipdagi talablarning kutish joylar soni to'liq band bo'lgan vaqt oralig'ida kelib tushgan shu tipdagi talablar tarmoqqa qabul qilinmaydi va keyingi xizmat jarayoniga ta'sir ko'rsatmaydi. Yuqorida ta'riflangan tarmoq  $\vec{M}_k \left| \vec{G}_k \right| l | N_1, N_2, \dots, N_k$  orqali belgilanadi.

Quyidagi belgilashlarni kiritamiz:

$\zeta_{N_j}(r)$  -xizmat jarayoni tarmoqda  $r$  ta  $j$ - tipdagi talab bo'lishi shartida tarmoqning  $L_1, L_2, \dots, L_j \left( j = \overline{1, k} \right)$  tipdagi talablar bilan bandlik davri,

$$\bar{B}_j(s) = \int_0^{\infty} e^{-sx} dB_j(x), \quad \operatorname{Re}(s) \geq 0, \quad j = \overline{1, k}.$$

$$\underline{g}_{N_j}(s) = \int_0^{\infty} e^{-sx} dP(\zeta_{N_j}^{(r)} < x, \operatorname{Re}(s) \geq 0).$$

$$\bar{c}_j(s) = \bar{B}_j[s + \lambda_{j-1} - \lambda_j \bar{g}_N(s)], \quad \lambda_0 = 0, \quad j = \overline{1, k}.$$

**Teorema.**  $\operatorname{Re}(s) \geq 0$  da ixtiyoriy  $N_j \geq 1$ ,  $r = \overline{1, N_j}$ ,  $j = \overline{1, k}$  uchun quyidagi munosabat o'rinli:

$$\bar{g}_{N_j}^{(r)}(s) = \frac{\Delta_{N_j-r}(s)}{\Delta_{N_j}(s)}, \quad (1)$$

bu yerda  $\Delta_m(s)$  ushbu tenglikdan aniqlanadi:

$$\sum_{m=0}^{\infty} v^m \Delta_m(s) = \frac{v \bar{c}_j(s) - \bar{c}_j(s + \lambda_j - \lambda_j v)}{(1-v)(v - \bar{c}_j(s + \lambda_j - \lambda_j v))}. \quad (2)$$

Shuningdek,  $\alpha_{N_2}^{(r)} = M \zeta_{N_j}^{(r)}$  quyidagi tenglikdan topiladi:

$$\sum_{m=0}^{\infty} v^m \alpha_m^{(r)} = \frac{v(1-v^2)(1-\lambda_{j-1} M \zeta_{N_{j-1}}^{(1)}) \mu_j^{-1}}{(1-v)(\bar{c}_j(\lambda_j - \lambda_j v) - v)}, \quad j = \overline{1, k}. \quad (3)$$

$$\mu_j^{-1} = \int_0^\infty x dB_j(x), \quad j = \overline{1, k}.$$

**Isbot.** Teoremani isbotlash uchun  $j$ -tipdagi talabga xizmat ko'rsatish sikli tushunchasidan foydalanamiz. Talabga xizmat ko'rsatish sikli xizmat ko'rsatish qurilmasisiga tushish momentidan xizmatning tugash momentigacha bo'lgan vaqt oralig'i sifatida aniqlanadi. Ushbu tushunncha yordamida  $\vec{M}_k \left| \vec{G}_k \right|_{1|N_1, N_2, \dots, N_k}$  tarmoqni faqat  $j$ -tipdagi talablarga xizmat ko'rsatilayotgan va xizmat ko'rsatish vaqtin uzunligi xizmat ko'rsatish sikli uzunligiga teng bo'lgan tarmoq sifatida qabul qilish mumkin.

$c_j(s)$   $j$ - tipdagi talabga xizmatko'rsatish sikli taqsimotining Laplas-Stilties almashtirishi bo'lsin.

[2] ishda bir xil tipdagi talablarga xizmat ko'rsatilayotgan tarmoqning bandlik davri taqsimotini aniqlovchi formula topilgan:

$$\bar{g}_{N_1}^{(r)}(s) = \frac{\Delta_{N_1-r}(s)}{\Delta_{N_1}(s)},$$

$\Delta_m(s)$  ushbu tenglikdan aniqlanadi:

$$\sum_{m=0}^{\infty} v^m \Delta_m(s) = \frac{v \bar{B}_1(s) - \bar{B}_1(s + \lambda_1 - \lambda_1 v)}{(1-v)(v - \bar{B}_1(s + \lambda_1 - \lambda_1 v))}.$$

Bu yerdan  $\bar{B}_1(s)$  ni  $\bar{c}_j(s)$  bilan almashtirib, (1) formulani hosil qilamiz.  $\bar{c}_j(s)$  quyidagicha aniqlanadi;

$$\bar{c}_j(s) = \bar{B}_j[s + \lambda_j - \lambda_j \bar{g}_{N_{j-1}}(s)]. \quad (4)$$

(4) tenglikning isboti [9] ishda (4-bob, (7,1))  $\vec{M}_2 \left| \vec{G}_2 \right|_{1|\infty, \infty}$  tarmoq uchun topilgan (4) ga o'xshash tenglikning isboti bilan bir xil. Shu sababli isbotni keltirib o'tirmaymiz.

(3) tenglik (1) va (2) munosabatlarning natijasi sifatida kelib chiqadi. Darhaqiqat, agar ixtiyoriy  $m \geq 0$  uchun  $\Delta_m(0) = 1$  ekanligini etiborga olsak, (1) dan

$$\bar{g}_{N_j}^{(r)}(0) = \Delta_{N_j-r}^1(0) - \Delta_{N_j}^1(0) \quad (5)$$

Tenglikka ega bo'lamiciz. (2) ning ikkala tomonidan  $s$  bo'yicha hosila olib,  $s=0$  da ushbu tenglikni hosil qilamiz:

$$\sum_{m=0}^{\infty} v^m \Delta_m(s) = \frac{v \bar{c}_j(0)}{(1-v)(v - \bar{c}_j(\lambda_{j-1} - \lambda_{j-1} v))}. \quad (6)$$

(4) dan quyidagi munosabatni olamiz:

$$\bar{c}_j(0) = \mu_j^{-1} (1 + \lambda_{j-1} M \zeta_{N_{j-1}}^{(1)}). \quad (7)$$

(5) va (6) tengliklarga ko'ra

$$\sum_{m=0}^{\infty} v^m \alpha_m = \frac{v(1-v^r) \bar{c}_j(0)}{(1-v)(v-\bar{c}_j(\lambda_{j-1}-\lambda_{j-1}v))}.$$

Bu yerdan (7) ga ko'ra (3) munosabat kelib chiqadi

#### Adabiyotlar:

1. Гнеденко Б.В., Даниелян Е.А.ва б. Приоритетные системы обслуживания, М.: Изд.МГУ, 1973.
2. Джейсуп Н. Очереди с приоритетами. М.: Мир, 1973.
3. Harris T.U. The remaining busy period of finite queue. Oper.Res., V.19, 1971, 219-223
4. Курбонов X. Распределение периода занятости системы с приоритетом и ограниченной очередью. сб.т.СамГУ, 1991, 5154.

### CHEGARAVIY QATLAM TENGLAMASINI SONLI MODELLASHTIRISH

**Normurodov Ch.B., Umarzoda Sh.A.**

Termiz davlat universiteti

Chegaraviy qatlAMDAGI asosiy oqim profili  $U(\eta)$  ni topish uchun Fokner – Sken tenglamasini sonli yechishga to'g'ri keladi. Ushbu tenglama quyidagi ko'rinishga ega:

$$g''' + gg'' + \beta[1 - (g)^2] = 0, \quad 0 \leq \eta \leq \infty, \quad (1)$$

tenglama uchun boshlang'ich shartlar

$$g(0)=0, \quad g'(0)=0, \quad g''(0)=g_0 \quad (2)$$

dan iborat. Tenglama (1) dagi parameter  $\beta$  ning turli qiymatlariga turli oqim tezligi profili  $U(\eta)$  va boshlang'ich qiymat  $g_0$  mos keladi. Monografiya [1] dan parameter  $\beta$  va boshlang'ich qiymat  $g_0$  orasidagi bog'liqlikni ko'rsatuvchi jadvalni keltiramiz.

$\beta$	$g_0$	$A(\beta)$
0,2	0,6869	0,984
0,0	0,4696	1,217
-0,19	0,086	2,007

Chegaraviy qatlAMDAGI tezlik profili  $U(\eta) = g'$  ni toppish uchun tenglama (1) ni uchta birinchi tartibli tenglamalar sistemasiga keltiramiz.

Quyidagi belgilashlarni kiritib  $g=d_1$ ,  $d'_1 = d_2$ ,  $d'_2 = d_3$  tenglama (1) ni ushbu ko'rinishda yozib olamiz:

$$\begin{aligned} d'_3 &= -d_1 d_3 + \beta(d_2^2 - 1), \\ d_1(0) &= 0, \quad d_2(0) = 0, \quad d_3(0) = g_0 \end{aligned}$$

Shunday qilib, uchta noma'lumli uchta tenglamalar sistemasiga kelamiz:

$$\begin{cases} d'_1 = d_2 \\ d'_2 = d_3 \\ d'_3 = -d_1 d_3 + \beta(d_2^2 - 1), \end{cases} \quad (3)$$

uning boshlang'ich shartlari

$$d_1(0) = d_0^{(1)} = 0, \quad d_2(0) = d_0^{(2)} = 0, \quad d_3(0) = d_0^{(3)} = g_0 \quad (4)$$

Spectral – to'r metodiga oqim tezligi profili  $U(\eta)$  ni kiritib, sonli hisoblashlar o'tkazish uchun integrallash intervali  $[0, \infty)$  dagi cheksizlikni  $(\infty)$  katta ammo, chekli miqdor  $M$  bilan almashtiramiz. Shunday qilib, yangi

integrallash intervali  $[0, \eta_l]$  ga ega bo'lamiz. Bu holda sistema (3)-(4) ni integrallash uchun Runge – Kutta metodi algoritmi quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$\begin{aligned}
k_1 &= h d_n^{(2)}, \quad b_1 = h d_n^{(3)}, \\
g_1 &= h \left[ -d_n^{(1)} d_n^{(2)} + \beta \left( \left( d_n^{(2)} \right)^2 - 1 \right) \right], \\
k_2 &= h \left( d_n^{(2)} + \frac{b_1}{2} \right), \quad b_2 = h \left( d_n^{(3)} + \frac{g_1}{2} \right), \\
g_2 &= h \left[ -\left( d_n^{(1)} + \frac{k_1}{2} \right) \left( d_n^{(2)} + \frac{g_1}{2} \right) + \beta \left( \left( d_n^{(2)} + \frac{b_1}{2} \right)^2 - 1 \right) \right], \\
k_3 &= h \left( d_n^{(2)} + \frac{b_2}{2} \right), \quad b_3 = h \left( d_n^{(3)} + \frac{g_2}{2} \right), \\
g_3 &= h \left[ -\left( d_n^{(1)} + \frac{k_2}{2} \right) \left( d_n^{(2)} + \frac{g_2}{2} \right) + \beta \left( \left( d_n^{(2)} + \frac{b_2}{2} \right)^2 - 1 \right) \right], \\
k_4 &= h \left( d_n^{(2)} + b_2 \right), \quad b_4 = h \left( d_n^{(3)} + g_2 \right), \\
g_4 &= h \left[ -\left( d_n^{(1)} + k_3 \right) \left( d_n^{(2)} + g_2 \right) + \beta \left( \left( d_n^{(2)} + b_3 \right)^2 - 1 \right) \right], \\
d_{n+1}^{(1)} &= d_n^{(1)} + \frac{1}{6} (k_1 + 2k_2 + 2k_3 + k_4), \\
d_{n+1}^{(2)} &= d_n^{(2)} + \frac{1}{6} (b_1 + 2b_2 + 2b_3 + b_4), \\
d_{n+1}^{(3)} &= d_n^{(3)} + \frac{1}{6} (g_1 + 2g_2 + 2g_3 + g_4), \quad n = 0, 1, \dots, M-1.
\end{aligned} \tag{5}$$

Sistema (5) ni yechish natijasida tezlik profili  $U(\eta)$  ning qiymatlari to'r tugunlari  $t_n = nh$ ,  $n = 0, 1, \dots, M-1$ ,

$Mh = t_n = \eta_l$  da topiladi, ushbu qiymatlar

$$U(0) = d_0^{(1)} = 0, U(h) = d_1^{(1)} = 0, U(2h) = d_2^{(1)}, \dots, U(\eta_l) = d_n^{(1)}.$$

Ko'rinib turibdiki, asosiy oqim tezlik profili qiymatlari teng oraliqli qadamlar bilan olingan. Spectral – to'r metodida oqim tezligi profileni birinchi turdag'i Chebishev ko'phadlari qatori ko'rinishida ifodalashga to'g'ri keladi, shu sababli, ushbu tezlik profilini Chebishev ko'phadlari tugunlari

$$y_l^{(j)} = \cos \left( \frac{\pi l}{p_j} \right), \quad l = 0, 1, 2, \dots, p_j; \quad j = 1, 2, \dots, N$$

ga interpolatsiyalab, asosiy oqim tezlik profili  $U_j(y_l^{(j)})$  aniqlanadi va ushbu birinchi turdag'i Chebishev ko'phadlari qatoriga yoyiladi:

$$U_j(y_l^{(j)}) = \sum_{n=0}^{p_j} b_n^{(j)} T_n(y_l^{(j)});$$

$$y_l^{(j)} = \cos \left( \frac{\pi l}{p_j} \right), \quad l = 0, 1, 2, \dots, p_j; \quad j = 1, 2, \dots, N,$$

bu yerda  $T_n(y)$  – birinchi turdag'i Chebishev ko'phadlari,  $y_l^{(j)}$  – ularning tugunlari,  $p_j$  – esa tezlik profilini to'rning  $j$  – elementida approksimatsiyalashda foydalilanildigan ko'phadlar soni. Funksiya  $U_j(y_l^{(j)})$  uchun qator koeffitsientlari quyidagi teskari almashtirish orqali topiladi;

$$b_n^{(j)} = \frac{2}{p_j c_m} \sum_{l=0}^{p_j} c_l U_j(y_l^{(j)}) T_n(y_l^{(j)}), \quad n = 0, 1, 2, \dots, p_j, \quad c_0 = c_{p_j} = 2, \quad c_m = 1 \text{ agar } m \neq 0, p_j, \quad j = 1, 2, \dots, N.$$

### Adabiyotlar:

1. Нармурадов Ч.Б. Об одном эффективном методе решения уравнения Оппа – Зоммерфельда// Математическое моделирование. – Москва, 2005. - №9(17). – с.35 – 42.

2. Абуталиев Ф.Б., Нармурадов Ч.Б. Математическое моделирование проблемы гидродинамической устойчивости. – Ташкент, Fan va texnologiya, 2011.-188 с.

### MATEMATIKADAN TESTLARNI YECHISHNING RATSIONAL USULLARI

Jo`raev I.M., Sharipova I.F.

Buxoro davlat universiteti

Matematika fanidan talabalar misol va masalalar yechganda ba'zida qiyinchiliklarga duch kelishadi. Bu jarayon ayniqsa ularning test topshiriqlarini bajarishlarida yaqqol namoyon bo'ladi. Testlarni echishga ajratilgan vaqtning chegaralanganligi, talabalarning berilgan vaqtidan samarali foydalanishlarini talab etadi. Zero, testlarni yechishning oson usulini tanlash,testlarni yechishda o'ziga xos ijodiy yondashish maqsadga muvofiqdir.

Quyida biz matematikadan ba'zi bir testlarning yechilish usullarini keltiramiz:

1.  $\frac{x^2+1}{x} + \frac{x}{x^2+1} = -2.5$  tenglamaning yechimlari quyidagi oraliqlarning qaysi birida joylashgan?

A)  $(-\infty; -1)$       B)  $[-1; 8)$       C)  $[2; 8)$       D)  $[3; 8)$       E)  $[4; 8]$

**Yechilishi:** 1-usul.  $\frac{x^2+1}{x} = y$  deb belgilash kiritamiz. Natijada  $y + \frac{1}{y} = -2.5$  yoki  $y^2 + 2.5y + 1 = 0$

tenglamani hosil qilamiz. Bundan:

$$D = \frac{25}{4} - 4 = \frac{9}{4}$$

$$y_1 = \frac{-\frac{5}{2} - \sqrt{\frac{9}{4}}}{2} = \frac{-\frac{5}{2} - \frac{3}{2}}{2} = -2$$

$$y_2 = \frac{-\frac{5}{2} + \sqrt{\frac{9}{4}}}{2} = \frac{-\frac{5}{2} + \frac{3}{2}}{2} = -\frac{1}{2}$$

$$1) \frac{x^2+1}{x} = -2$$

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$D = 4 - 4 = 0.$$

Bundan  $x = -1$  ni topamiz .  $x = -1$  da  $\frac{x^2+x}{x} + \frac{x}{x^2+1} = -2.5$  tenglik o'rini bo'ladi.

$$2) \frac{x^2+1}{x} = -\frac{1}{2}$$

$$2x^2 + x + 2 = 0$$

$$D = 1 - 4 \cdot 2 \cdot 2 = -15 < 0$$

bo'lganligidan tenglama haqiqiy ildizga ega emasligi ko'rinadi .

Demak, to'g'ri javob: B)  $[-1; 8)$

2-usul: Berilgan tenglamaning o'ng tomoni manfiy. Demak, tenglik o'rini bo'lishi uchun tenglamaning chap tomoni ham manfiy bo'lmoq'i kerak. Bundan esa tenglamaning yecimlari manfiy ekanligi ko'rinadi. Endi javoblarga e'tibor bersak faqat A) va B) jaqvoblar manfiy sonlarni o'z ichiga oladi. A) javob  $-1$  ni o'z ichiga olmaydi , B) javob esa  $-1$  ni o'z ichiga oladi.  $x$  noma'lum o'rniga  $-1$  ni qo'ysak  $\frac{1+1}{-1} + \frac{-1}{1+1} = -2.5$  to'g'ri tenglik hosil bo'ladi

1) va 2) hollardan (-1) soni tenglama yechimi ekanligi kelib chiqadi.Binobarin, to'g'ri javob : B)  $[-1; 8)$  ekan.

2.  $ax^2 + bx + c$  kvadrat uchhad  $x=8$  da nolga aylanishi hamda  $x = 6$  da -12 ga teng eng kichik qiymatni qabul qilishi ma'lum.  $\sqrt{a+b+c}$  ni toping.

A)  $\sqrt{63}$

B)  $\sqrt{65}$

C) 8

D)  $\sqrt{50}$

E) 7

**Yechilishi:** 1-usul: Shartga asosan, ya'ni kvadrat uchhadni  $x = 6$  da  $-12$  qiymatni qabul qilishidan uni  $a(x - 6)^2 - 12$  ko'rinishda yoza olamiz,  $x = 8$  da nolga aylanishidan foydalansak,  $a(8 - 6)^2 - 12 = 0 \Rightarrow 4a - 12 = 0 \Rightarrow a = 3$ . Bundan  $a = 3$  ekanini topamiz. Demak, berilgan kvadrat uchhad  $3(x - 6)^2 - 12$  ko'rinishda ekani, ya'ni  $ax^2 + bx + c = 3(x - 6)^2 - 12$  bu ayniyatda  $x=1$  deb olsak,  $a + b + c = 3 \cdot 25 - 12$ ,  $a + b + c = 63$  bo'lislini topamiz.

Demak,  $\sqrt{a+b+c} = \sqrt{63}$  ekan. Binobarin, to'g'ri javob: A)  $\sqrt{63}$

2-usul:  $a, b, c$  noma'lumlarni alohida topishga harakat qilinganda masala shartiga ko'ra quyidagi sistema hosil bo'ladi .

$$\begin{cases} 64a + 8b + c = 0 & \text{sistemadagi 1- tenglikdan 2- tenglikni ayirsak} \\ 36a + 6b + c = -12 & (64 - 36)a + (8 - 6)b = 12 \\ \frac{4ac - b^2}{4a} = -12 & \end{cases}$$

$28a + 2b = 12 \Rightarrow 14a + b = 6 \Rightarrow b = 6 - 14a$  ni topamiz va uni 1- yoki 2- tengliklardan biriga qo'yib  $64a + 8(6 - 14a) + c = 0 \Rightarrow -48a + 48 + c = 0 \Rightarrow c = 48(a - 1)$  ni topamiz. Topilgan  $b$  va  $c$  larni sistemaning 3- tenglamasiga eltib qo'yib, tenglamani  $a$  noma'lumga nisbatan yechamiz  $4ac - b^2 = -48a \Rightarrow 4a(48a - 48) - (6 - 14a)^2 = -48a \Rightarrow -4a^2 + 24a - 36 = 0 \Rightarrow a^2 - 6a + 9 = 0$

$$D = 36 - 36 = 0 \Rightarrow a_1 = a_2 = a = \frac{6}{2} = 3$$

$a = 3$  ekanligini topdik ,topilgan  $a$  ning qiymatini  $b$  va  $c$  ga qo'yib ularning  $b = 36$ ,  $c = 96$  ekanligini topamiz . Endi esa  $\sqrt{a+b+c}$  ni qiymatini topamiz . $\sqrt{a+b+c} = \sqrt{3+36+96} = \sqrt{63}$  to'g'ri javob : A)  $\sqrt{63}$

## КРИПТОГРАФИК АЛГОРИТМИЛАРДА ЕВКЛИД АЛГОРИТМИНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШИ

**Холиқулов Б.Ж.**

Қарши мухандислик – иқтисодиёт институти

Замонавий криптография ахборотларнинг алоқа тармоғида алмашинуви жараёнларида маълумотнинг маҳфилигини таъминлаш ,тўлиқлигини аниқлаш, муаллифликлигини рад этолмасликни таъминлаш, қалилтарни яратиш, тарқатиш ва бошқариши таъминлаша каби масалаларни ечиш билан шугулланувчи евклид алгоритми. Санаб ўтилган масалалар криптографиянинг асосий масалаларини ташкил этиб, уларнинг ечимлари маълумотларни алоқа тармоғида алмашинуви жараёнлари муҳофазасини таъминлайди.

Криптографик услублардан фойдаланишининг асосий йўналишлари: маҳфий маълумотларни алоқа тармоғи (электрон почта) бўйича узатиш, узатилган маълумотларнинг хақиқийигини таъминлаш, ахборотларни (хужжатларни, маълумотлар жамғармасини) компьютер тизими хотирасида шифрланган холда саклаш ва шулар каби масалаларни ўз ичига олади.

Маълумотларни шифрлаб муҳофазалашнинг турли мақсадларда қўлланиб ривожланиб бориши, шифрлаш услубларининг кенг омма томонидан фойдаланиш учун қулай бўлишини талаб килиниши билан бирга, унинг бардошлилигига бўлган талабни ҳам кучайишига олиб келди.

Маълумотларни криптографик услублар билан муҳофазалаш жараёнлари алгоритмик тиллар билан маҳсус криптобардошли алгоритмларни дастурлаш орқали ёки маҳсус техник қурилмалар ёрдамида амалга оширилади. Бунда дастурлаш услублари ўзининг қўлланиши жиҳатидан қуайлиги билан ажralib туради. Техник қурилмалардан фойдаланувчи услублар катта қийматдаги моддий маблағ талаб килсада, ўзининг самарадорлиги, қуайлиги, ишончлилиги ва шу каби бошқа томонлари билан фарқланади.

Асимметрик шифрлашга ўхшаш, электрон ракамли имзони текшириш учун ишлатиладиган очик қалитнинг алмаштирилишига йўл қўймаслик лозим. Асимметрик криптотизимлар зарур параметрларни топиш ва танлашда иккита соннинг энг катта умумий бўлувчисини топиш масаласи билан тўқнаш келамиз. RSA алгоритмлари учун  $p, q$  -туб сонлари,  $\varphi$  -параметрини хисоблаш мақсадда, бу ишни амалга оширувчи алгоритм ҳакида фикр юритамиз.

Иккита натурал соннинг ЭКУБ – ни топишда Евклид алгоритми деб аталувчи усуслан фойдаланилади.

Бу алгоритм қадамлари эса кўйидагича:

1.  $a = b$  бўлса, ЭКУБ ( $a, b$ ) =  $a$  ёки  $b$  .

2. Агар  $a \neq b$  бўлиб, масалан  $a > b$  бўлса, у ҳолда  $a$  сони  $b$  сонига бўлинади:

$$a = bq_1 + r_1, \quad 0 \leq r_1 < b \quad (1)$$

бунда  $r_1 = 0$  бўлса, алгоритм ўз ишини тўхтатиб, ЭКУБ  $(a, b) = b$  бўлади.

Агарда  $r_1 \neq 0$  бўлса, алгоритм ўз ишини давом эттиради.

3.  $b$  сони  $r_1$  га бўлинади:

$$a = r_1 q_2 + r_2, \quad 0 \leq r_2 < r_1 \quad (2)$$

бунда  $r_2 = 0$  бўлса, алгоритм ўз ишини тўхтатиб, ЭКУБ  $(a, b) = r_2$  бўлади. Агарда  $r_2 \neq 0$  бўлса, алгоритм ўз ишини давом эттиради.

4  $r_1$  колдик  $r_2$  – га бўлинади:

$$r_1 = r_2 q_3 + r_3, \quad 0 \leq r_3 < r_2 \quad (3)$$

Ушбу жараён чекли қадамдан сўнг тугайди, чунки (1), (2), (3) лардан кўринадики:

$$r_1 > r_2 > r_3 \dots$$

шартларни қаноатлантиради, бу дегани эса чекли «к» қадамдан сўнг  $r_k = 0$  бўлади.

Шунда алгоритм ўз ишини тугатиб, ЭКУБ  $(a, b) = r_{k-1}$  деб эълон қилинади.

### Кенгайтирган Евклид алгоритми

Кенгайтирган Евклид алгоритми RSA криптотизими очик қалити " $e$ "-ни топища  $d * e \equiv 1 \pmod{\varphi(n)}$  тақкослама тенгламага дуч келиниб, уни ечиш бевосита  $ax + by = d$ ,  $d = \text{ЭКУБ}(a, b)$  тенглама бутун ечимларини топиш масаласига эквивалент ҳамда бу алгоритмга кўра берилган  $a$  –сонига mod  $n$  бўйича тескари элементни топиш имконини беради. Шунинг учун ҳам бу алгоритм ишлаш принципларини келтириб ўтамиш.

**Теорема.** Айтайлик,  $a$  ва  $b$  натурал сонлар,  $d = \text{ЭКУБ}(a, b)$  бўлсин. У ҳолда шундай  $\alpha$  ва  $\beta$  бутун сонлар топилади

$$\alpha * a + \beta * b = d$$

тенглик ўринли бўлади.

Демак, бу алгоритм нафакат иккита натурал соннинг ЭКУБ –ни, балки ёйилмадаги  $\alpha$  ва  $\beta$  коэффицентларни ҳам топиш имконини берар экан.

Шуниси билан ҳам аслида Евклид алгоритмидан фарқланади. Кенгайтирилган Евклид алгоритмiga мувофиқ топиладиган  $\alpha$  ва  $\beta$  бутун сонлар, кўйидаги Диафант тенгламаси

$$\alpha * a + \beta * b = d$$

бутун ечимлари ҳисобланади. Бу эса эса бизга RSA алгоритми очик ва маҳфий қалитларини топиш имконини яратади.

## $\vec{M}_2 \Big| \vec{G}_2 | 1 | \infty, \infty$ TARMOQNING TAQSIMOT FUNKSIYASINI TOPISH MASALASI

G’aniyev D., Turopova S.  
Termiz davlat universiteti

### ANNOTATSIYA

$\vec{M}_2 \Big| \vec{M}_2 | I | \infty, \infty$  Imtiyozl ixizma tko’rsatish tarmog’inin gstatsionar navbat uzunligi taqsimoti uchun differentials tenglamalar tuzilgan. Taqsimot funksiyasi hosila funksiya orqali topilgan. Taqsimot funksiyasining aniq ko’rinishi topilgan.

### АННОТАЦИЯ

Составлено дифференциальное уравнение для распределения стационарной длины очереди приоритетной системы  $\vec{M}_2 \Big| \vec{M}_2 | I | \infty, \infty$ . функция распределения найдена через производящие функции. Найден явный вид функции распределения.

## ANNATATION

It is constructed differential equation for distribution of stationary length of queue of priority system  $\vec{M}_2 \mid \vec{M}_2 \mid \mid \infty, \infty$ . It is found the distribution function by derivative of the function. It is found an explicit form for distribution function.

Bir kanalli xizmat ko'rsatish tarmog'iga  $\lambda_1$  va  $\lambda_2$  parametrli Puassono qimini tashkil etuvchi imtiyozli va oddiy talablar kelib tushayotgan bo'lsin. Ushbu talablarga mos ravishda  $\mu_1$  va  $\mu_2$  parametrli ko'rsatgichli taqsimot bo'yicha xizmat ko'satilsin. Birinchi tipdag'i talablar oddiy talablarga nisbatan absolyut imtiyozga ega bo'lsin, deb farazqilaylik, ya'ni oddiy talabga xizmat ko'rsatilayotgan paytda tarmoqga imtiyozli talab kelibtushsa, oddiy talabning xizmati uzbiz qo'yiladi. Tarmoq imtiyozli talabdan bo'shagan momentda oddiy talabning xizmati uzbiz qo'yilgan joyidan tiklanadi. Bunday xizmat ko'rsatish tarmoqlari odatda  $\vec{M}_2 \mid \vec{G}_2 \mid \mid \infty, \infty$  belgi orqali ifodalanadi.

Aytaylik  $\xi_1(t)$  va  $\xi_2(t)$  larmosholda  $t$  momentda tarmoqda mavjud bo'lgan imtiyozli va oddiy talablar soni bo'lsin. Quyidagi belgilashlarni kiritamiz.

$$\begin{aligned} P_{ij}(t) &= P(\xi_1(t)=i, \xi_2(t)=j), \quad i \geq 0, j \geq 0 \\ \rho_1 &= \lambda_1 \mu_1^{-1}, \quad \rho_2 = \lambda_2 \mu_2^{-1}. \\ P_{ij} &= \lim_{t \rightarrow \infty} P_{ij}(t) = P(\xi_1(t)=i, \xi_2(t)=j). \quad (1) \\ \varphi(x, y) &= \sum_{i=0}^{\infty} \sum_{j=0}^{\infty} x^i y^j P_{ij}, \quad |x| \leq 1, |y| \leq 1. \end{aligned}$$

(1) munosabat o'rinni  $\rho_1 + \rho_2 < 1$  shartda ko'rsatish qiyin emas. Qaralayotgan ishda  $\varphi(x, y)$  funksiyaning aniq ko'rinishi topiladi. Ushbu funksiya yordamida  $P_{ij}$  taqsimotning assymptotik holatlarini tahlil qilish mumkin.

**Teorema.** Quyidagi munosabat o'rinni:

$$\begin{aligned} \varphi(x, y) &= \frac{\mu_1(1 - \frac{1}{y})P_{00} + \left[ \mu_1(1 - \frac{1}{x}) - \mu_2(1 - \frac{1}{y}) \right] \varphi(y)}{\lambda_1(1-x) + \lambda_2(1-y) + \mu_1(1 - \frac{1}{x})} \\ P_{00} &= 1 - \rho_1 - \rho_2 \\ \varphi(y) &= \frac{\mu_2(1 - \rho_1 - \rho_2)(1 - \frac{1}{y})}{\mu_2(1 - \frac{1}{y}) - \mu_1(1 - \frac{1}{x})} \\ x_{1,2} &= \frac{\lambda_1 + \mu_1 + \lambda_2(1-y) \pm \sqrt{(\lambda_1 + \mu_1 + \lambda_2(1-y))^2 - 4\lambda_1\mu_1}}{2\lambda_1} \end{aligned}$$

**Isbot.** Markov jarayonlarini o'rganishda qo'llaniladigan standart usullar yordamida  $P_{ij}(t)$  uchun quyidagi differentsial tenglamalar sistemasini hosil qilish mumkin.

$$\begin{cases} P'_{00}(t) = -(\lambda_1 + \lambda_2)P_{00}(t) + \mu_1 P_{10}(t) + \mu_2 P_{01}(t), \\ P'_{i0}(t) = -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)P_{i0}(t) + \lambda_i P_{i-10}(t) + \mu_1 P_{i+10}(t), \quad i > 0 \\ P'_{0j}(t) = -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_2)P_{0j}(t) + \lambda_2 P_{0j-1}(t) + \mu_2 P_{0j+1}(t) + \mu_1 P_{1j}(t), \quad j > 0 \\ P'_{ij}(t) = -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)P_{ij}(t) + \lambda_1 P_{i-1j}(t) + \mu_1 P_{i+1j}(t) + \lambda_2 P_{j-1}(t), \quad i > 0, j > 0 \end{cases}$$

Bu yerdant  $\rightarrow \infty$  da limitga o'tib, (1) munosabatga ko'ra ushbu rekurent tenglamalar sistemasini hosil qilamiz:

$$\begin{cases} -(\lambda_1 + \lambda_2)P_{00} + \mu_1 P_{10} + \mu_2 P_{01} = 0, \\ -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)P_{i0} + \lambda_i P_{i-10} + \mu_1 P_{i+10} = 0, \quad i > 0 \\ -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_2)P_{0j} + \lambda_2 P_{0j-1} + \mu_2 P_{0j+1} + \mu_1 P_{1j} = 0, \quad j > 0 \\ -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)P_{ij} + \lambda_1 P_{i-1j} + \mu_1 P_{i+1j} + \lambda_2 P_{j-1} = 0, \quad i > 0, j > 0 \end{cases}$$

Ushbu sistemadan hosila funksiyalarga o'tamiz. Buning uchun sistemadagi ikkinchi tenglikni  $x^i$  ga uchinchi tenglikni  $y^j$  ga va oxirgi tenglikni  $x^i y^j$  ga ko'paytirib  $i$  va  $j$  larning barcha mumkin bo'lgan qiymatlari bo'yicha yig'indilarni qaraymiz.

$$\begin{aligned} & -(\lambda_1 + \lambda_2)P_{00} + \mu_1 P_{10} + \mu_2 P_{01} - (\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1) \sum_{I=1}^{\infty} x^I P_{i0} + \lambda_1 \sum_{i=1}^{\infty} x^i P_{i-10} + \mu_1 \sum_{i=1}^{\infty} x^i P_{i+10} - \\ & - (\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_2) \sum_{j=1}^{\infty} y^j P_{0j} + \lambda_2 \sum_{j=1}^{\infty} y^j P_{0j-1} + \mu_2 \sum_{j=1}^{\infty} y^j P_{0j+1} + \mu_1 \sum_{j=1}^{\infty} y^j P_{ij} - \quad (2) \\ & - (\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1) \sum_{i=1}^{\infty} \sum_{j=1}^{\infty} x^i y^j P_{ij} + \lambda_1 \sum_{i=1}^{\infty} \sum_{j=1}^{\infty} x^i y^j P_{i-1j} + \lambda_2 \sum_{i=1}^{\infty} \sum_{j=1}^{\infty} x^i y^j P_{ij-1} + \\ & + \mu_1 \sum_{i=1}^{\infty} \sum_{j=1}^{\infty} x^i y^j P_{i+1j} = 0. \end{aligned}$$

Quyidagi belgilashni kiritamiz;

$$\varphi(y) = \sum_{j=0}^{\infty} y^j P_{0j}$$

(2) tenglikni chap tomonini soddallashtiramiz:

$$\begin{aligned} & -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)(\varphi(x, y) - \varphi(y)) + \lambda_1 x \varphi(x, y) + \lambda_2 y \varphi(x, y) + \\ & + \frac{\mu_1}{x} (\varphi(x, y) - \varphi(y)) - (\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_2) \varphi(y) + (\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_2) P_{00} + \\ & + \frac{\mu_2}{y} (\varphi(y) - P_{00}) - (\lambda_1 + \lambda_2) P_{00} = 0. \end{aligned}$$

Ushbu tenglikdan  $\varphi(x, y)$  ni topamiz:

$$\varphi(x, y) = \frac{\left[ \mu_2 \left(1 - \frac{1}{y}\right) - \mu_1 \left(1 - \frac{1}{x}\right) \right] \varphi(y) - \mu_2 \left(1 - \frac{1}{y}\right) P_{00}}{\lambda_1 (1-x) + \lambda_2 (y-1) + \mu_1 \left(\frac{1}{x} - 1\right)} \quad (3)$$

Ma'lumki  $\varphi(1, 1) = 1$ . (3) tenglikdan  $x \rightarrow 1$  va  $y \rightarrow 1$  da limitga o'tib, quyidagi tenglikga ega bo'lamiz.

$$\lim_{y \rightarrow 1} \lim_{x \rightarrow 1} \varphi(x, y) = \lim_{y \rightarrow 1} \frac{\mu_2 \left(1 - \frac{1}{y}\right) \varphi(y) - \mu_2 \left(1 - \frac{1}{y}\right) P_{00}}{\lambda_2 y \left(1 - \frac{1}{y}\right)} = \lim_{y \rightarrow 1} \frac{\varphi(y) - P_{00}}{\rho_2 y} = \frac{\varphi(1) - P_{00}}{\rho_2} = 1 \quad (4)$$

$$\text{bu yerda } \varphi(1) = \sum_{j=0}^{\infty} P_{0j}$$

Ma'lumki ([1]49-bet)  $P_0 = 1 - \rho_1$ . Bunga ko'ra (4) dan  $P_{00} = 1 - \rho_1 - \rho_2$  tenglikga ega bo'lamiz.

$\varphi(y)$  funksiyani aniqlash uchun  $\varphi(x, y)$  funksiyaning analitiklik xossasidan foydalanamiz. Analitiklik shartiga ko'ra, (1) formulani o'ng tomonidagi ifodada  $x$  ning maxraj nolga aylanadigan qiymatlarida sur'at ham nolga aylanishi kerak, maxrajni nolga tenglashtirib, hosil bo'lgan tenglamani  $x$  ga nisbatan yechimlarini topamiz

$$x_{1,2} = \frac{\mu_1 + \lambda_1 + \lambda_2 (1-y) \pm \sqrt{(\mu_1 + \lambda_1 + \lambda_2 (1-y))^2 - 4\lambda_1 \mu_1}}{2\lambda_1}.$$

8) formulada  $x$  ning  $x_1$  va  $x_2$  qiymatlarida ifodaning sur'ati ham nolga aylanadi.

Agar (2) tenglikni ham etiborga olsak, u holda

$$\left[ \mu_2 \left(1 - \frac{1}{y}\right) + \mu_1 \left(\frac{1}{x_1} - 1\right) \right] \varphi_2(y) + \mu_2 \left(\frac{1}{y} - 1\right) = 0$$

yoki

$$\varphi_2(y) = \frac{\mu_2 \left(1 - \frac{1}{y}\right) P_{00}}{\mu_2 \left(1 - \frac{1}{y}\right) + \mu_1 \left(\frac{1}{x_1} - 1\right)} = \frac{\mu_2 \left(1 - \frac{1}{y}\right) (1 - \rho_1 - \rho_2)}{\mu_2 \left(1 - \frac{1}{y}\right) - \mu_1 \left(1 - \frac{1}{x_1}\right)}$$

### Adabiyotlar:

- 4) Клинов Г.В. Стохастические системы обслуживания. М.: Наука, 1966, 62-67 стр.
- 5) Джейсул Н. Очереди с приоритетами. М.: Наука, 1973, 124-165 стр.
- 6) Ташманов Х. Қурбанов Х. Исследование длин очередей двойственных систем. Сб.тр. ТашГУ, Ташкент, 1987, 79-82 стр.

### SONNING TUB KO'PAYTUVCHILARGA YOYILMASINI TOPISH

Boltayeva Sh., Ergasheva S.

Termiz davlat universiteti

Bu mavzuda sonning tub ko'paytuvchilarga yoyilmasini topish masalasi ko'rilgan va misol yordamida tadbiq qilingan. Ma'lumki, berilgan sonni tub ko'paytuvchilardagi yoyilmasini keltirishning bir necha xil usullari bor. Biz quyida sonning tub ko'paytuvchilarga yoyilmasini topishni tub sonlarning kanonik yoyilmada qatnashishi orqali ko'rib chiqamiz. Bunda berilgan son ixtiyoriy bo'lishi mumkin, faqat undan kichik tub sonlar mavjud bo'lishi lozim. Sonning tub ko'paytuvchilarga yoyimasini topish bizga matematik analiz kursidan ma'lum bo'lgan Nyuton binomi formulasidan foydalanish uchun ham kerak bo'ladi. Bunda quyida keltiriladigan usul yig'indining ixtiyoriy katta darajasini Nyuton binomi bo'yicha yoyib chiqishda ixtiyoriy n! ning qiymatini hisoblashda qulaylik tug'diradi.

Deylik, bizga n! soni berilgan bo'lsin. Bilamizki,  $n!=1\cdot 2\cdot 3\cdot 4\cdot \dots \cdot n$ . Bu sonning tub ko'paytuvchilarga yoyilmasini topish uchun, n dan katta bo'lмаган tub sonlar qanday daraja bilan kanonik yoyilmada qatnashishini topish kerak.

n sonidan katta bo'lмаган tub sonlar 2,3,5,7,... ko'rinishida bo'lsin.

Endi 2 ning n! ning kanonik yoyilmasidagi darajasini topishimiz kerak. Buning uchun n ni 2 ga bo'lamic va bu jarayon bo'linma 2 dan kichik son bo'lгunga qadar davom etadi.

$$\frac{n-t}{n=2} + \frac{n-t}{2} = 2 \quad \frac{n-3t-2p}{4} + t+p, \quad \frac{n-3t-2p}{4} = 2 \quad \frac{n-7t-6p-4q}{8} + t+p+q, \dots$$

Jarayon shu ko'rinishda davom etsin. Demak, 2 ning kanonik yoyilmasidagi darajasi

$$\frac{n-t}{2} + \frac{n-3t-2p}{4} + \frac{n-7t-6p-4q}{8} + \dots \text{ ko'rinishida bo'ladi.}$$

Endi huddi shu yo'l bilan 3 ning darjasini topamiz. Buning uchun ham huddi yuqoridagidek usulda n ni 3 ga bo'lamic va bo'lishni bo'linma 3 dan kichik son bo'lгunga qadar davom ettiramiz:

$$\frac{n-a}{n=3} + \frac{n-a}{3} = 3 \quad \frac{n-4a-3x}{9} + a+x, \quad \frac{n-4a-3x}{9} = 3 \quad \frac{n-13a-12x-9y}{27} + a+x+y, \dots$$

Bo'lish shu ko'rinishda davom etadi. Bundan kelib chiqib, 3 ning kanonik yoyilmadagi darajasi

$$\frac{n-a}{3} + \frac{n-4a-3x}{9} + \frac{n-13a-12x-9y}{27} + \dots$$

$$3 + 9 + 27 + \dots \text{ kabi bo'ladi deymiz.}$$

Jarayonni keyingi tub son, ya'ni 5 ning darjasini topish orqali davom ettiramiz.

$$\frac{n-b}{n=5} + \frac{n-b}{5} = 5 \quad \frac{n-6b-5m}{25} + b+m, \quad \frac{n-6b-5m}{25} = 5 \quad \frac{n-31b-30m-25k}{125} + b+m+k, \dots$$

5 ga bo'lish shu ko'rinishda davom etadi. Demak, 5 ning darajasi

$$\frac{n-b}{5} + \frac{n-6b-5m}{25} + \frac{n-31b-30m-25k}{125} + \dots$$

$$5 + 25 + 125 + \dots \text{ bo'ladi.}$$

5 dan keyin bo'lishni keyingi tub sonlar ya'ni 7,11,13,17,19,... sonlari bilan davom ettiriladi va shu orqali bu sonlarning darajasi aniqlanadi. Ammo bo'lish bo'linma 1 ga teng bo'lгunga qadar davom etadi. Bo'lish to'xtatilgandan so'ng oxirgi bo'lingan sondan keyingi n dan katta bo'lмаган tub sonlarning kanonik yoyilmadagi darajalari 1 ga teng deb olinadi. Chunki bu sonlarning 1-darajasi n! ning yoyilmasidagi ko'paytmada qatnashadi.

Yuqoridagilardan xulosa qilgan holda n! ning quyidagicha tub ko'paytuvchilarga yoyilmasini yozamiz:

$$\begin{aligned} & \frac{n-t}{n=2} + \frac{n-3t-2p}{2} + \frac{n-7t-6p-4q}{4} + \dots \\ & \frac{n-a}{3} + \frac{n-4a-3x}{9} + \frac{n-12a-9x-9y}{27} + \dots \cdot 5 \frac{n-b}{5} + \frac{n-6b-5m}{25} + \frac{n-26b-25m-25k}{125} + \dots \\ & \frac{n-t}{2} + \frac{n-3t-2p}{4} + \frac{n-7t-6p-4q}{8} + \dots = n! \end{aligned}$$

Agar,

$$\begin{aligned} & \frac{n-a}{3} + \frac{n-4a-3x}{9} + \frac{n-12a-9x-9y}{27} + \dots \\ & \frac{n-b}{5} + \frac{n-6b-5m}{25} + \frac{n-26b-25m-25k}{125} + \dots \end{aligned} \quad \begin{matrix} =M \\ =B \end{matrix}$$

deb belgilab olsak,  $n!$  ning tub ko'paytuvchilardagi yoyilmasi quyidagi ko'rinishga keladi:

$$n! = 2^A \cdot 3^B \cdot 5^C \cdots$$

Yuqorida aytib o'tilganidek, asosiy maqsadimiz berilgan sonning tub ko'paytuvchilarga yoyilmasini topishdir. Biz ko'rib o'tgan tub sonlarning kanonik yoyilmada qatnashishi orqali sonni tub ko'paytuvchilarga yoyish usuli hisoblanadi.

Tub ko'paytuvchilarga yoyishda bu usulning qulayligi asosan sodda ko'rinishdagi elementar amallardan foydalanimizdadir. Biz bu usulni quyidagi misolda tadbiq etamiz:

Misol:  $31!$  sonining tub ko'paytuvchilarga yoyilmasini aniqlaylik:

Avvalambor 31 dan katta bo'lмаган tub sonlarni yozamiz. Bular: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31.

Endi  $2$  ning  $31!$  ning kanonik yoyilmasidagi darajasini aniqlaymiz. Yuqorida keltirilgan usulga ko'ra  $31$  ni  $2$  ga bo'lamiz va bu bo'lismi bo'linma  $2$  dan kichik son hosil bo'lгuncha davom ettiramiz:

$$31 = 2 \cdot 15 + 1$$

$$15 = 2 \cdot 7 + 1$$

$$7 = 2 \cdot 3 + 1$$

$$3 = 2 \cdot 1 + 1$$

Demak,  $2$  ning kanonik yoyilmadagi darajasi  $15+7+3+1=26$ .

Huddi shu yo'l bilan  $3$  ning darajasini topamiz:

$$31 = 3 \cdot 10 + 1$$

$$10 = 3 \cdot 3 + 1$$

$$3 = 3 \cdot 1 + 0$$

$3$  ning darajasi  $10+3+1=14$  ekan.

$5$  ning darajasini topamiz:  $31 = 5 \cdot 6 + 1$   $6 = 5 \cdot 1 + 1$ ,  $5$  ning darajasi  $6+1=7$

$7$  ning darajasi ni topsak:  $31 = 7 \cdot 4 + 3$ ,  $7$  ning darajasi  $4$  ga teng.

$11$  ning darajasini topamiz:  $31 = 11 \cdot 2 + 9$ ,  $11$  ning darajasi  $2$ .

$13$  ning darajasini topamiz:  $31 = 13 \cdot 2 + 5$ ,  $13$  ning darajasi  $2$ .

$17$  ning darajasi  $1$ , chunki  $31 = 17 \cdot 1 + 14$ .

Bundan tashqari  $19, 23, 29, 31$  larning kanonik yoyilmadagi darajalari  $1$  ga teng.

Demak,  $31! = 2^{26} \cdot 3^{14} \cdot 5^7 \cdot 7^4 \cdot 11^2 \cdot 13^2 \cdot 17 \cdot 19 \cdot 23 \cdot 29 \cdot 31$  ekanligi aniqlandi.

#### Foydalanimigan adabiyotlar:

1.D.I.Yunusova,A.S.Yunusov Algebra va Sonlar nazariysi Toshkent-2009

2.N.Hojiev, I.Faynleyb Algebra va Sonlar nazariysi kursi Toshkent-2001

#### YANGICHA INDUKSIYA

Samandarov B.U.<sup>1</sup>, Boltayev A.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Buxoro shahar 1-son akademik litsey,

<sup>2</sup>Buxoro davlat universiteti

**1-qadam** Berilgan tasdiq noto'g'ri deb faraz qilamiz.

**2-qadam** Berilgan tasdiq hech qachon o'rini emas deb faraz qilamiz.

**3-qadam** 2-qadamni xatoligini isbotlab birinchi qadamni qanoatlantiruvchi sonlarni yo'qligini keltirib chiqaramiz(Asosan tengsizliklarning monotonlik xossasidan kelib chiqadi)

**Tengsizliklarni monotonlik xossasi:**  $a \geq b$  tengsizlik o'rini bo'lsa

$a+c \geq b+c$  va  $c-a \leq b-a$  tengsizlik o'rini.

**Qo'llanishi:**

#### Ayniyatlarni isbotlash

**1.1.** Tenglikni isbotlang

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}, \forall n \in N$$

**Yechish:**  $S_n = 1 + 2 + 3 + \dots + n$  deb belgilaymiz.

**1-qadam:**  $S_n = \frac{n(n+1)}{2}$  ayniyat emas deb faraz qilamiz.

**2-qadam**  $S_n = \frac{n(n+1)}{2}$  birorta n uchun o'rinli emas.

**3-qadam**  $S_1 = 1, S_2 = 3$  bo'lgani uchun 2-qadam noto'gri ammo 1-qadam farazi bo'yicha  $S_n \neq \frac{n(n+1)}{2}$

bo'ladigan n mavjud va bu sonlarning 1-si k deb faraz qilamiz ( $S_1 = 1, S_2 = 3$  dan k bizdan biroz uzoqroq ekanligi malum va k birinchi bo'lgani uchun  $S_{k-1} = \frac{(k-1)k}{2}$ ). Demak  $S_k \neq \frac{k(k+1)}{2}$  umumiyligka putur

yetkazmay  $1 + 2 + \dots + k - 1 + k > \frac{k(k+1)}{2}$  deb faraz qilamiz ( $1 + 2 + \dots + k - 1 + k < \frac{k(k+1)}{2}$  deb faraz qilishingiz ham mumkin). Tengsizliklarni monotonlik xossasidan  $1 + 2 + \dots + k - 1 + k - k > \frac{k(k+1)}{2} - k \Rightarrow S_{k-1} > \frac{k^2 - k - 2k}{2} = \frac{k(k-1)}{2}$  bir tarafdan k 1-qadamni qanoatlantiruvchi birinchi son va bundan  $S_{k-1} = \frac{(k-1)k}{2}$  demak ziddiyat.

**1.2.** Ixtiyoriy n natural son uchun natural qatorning dastlabki n ta son kvadratlar yig'indisi  $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$  ga tengligini isbotlang.

**Isbot:**  $S_n = 1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$  ni isbotlaymiz.

**1-qadam** Yuqoridagi tenglik ayniyat emas deb faraz qilamiz.

**2-qadam** tenglik hech qachon o'rinli bo'lmaydi.

**3-qadam**  $S_1 = 1, S_2 = 5$  va 2-qadamdagи faraz xato ekanligini ma'lum. Demak 1-qadamni qanoatlantiruvchi sonlarning eng birinchisi k deb faraz qilaylik.

k birinchi bo'lgani uchun  $S_{k-1} = \frac{(k-1)k(2(k-1)+1)}{6}$  tenglik o'rinli. Umumiylikni chegaralamay  $S_k > \frac{k(k+1)(2k+1)}{6}$  Tengsizliklarni monotonlik xossasidan  $S_{k-1} = 1^2 + 2^2 + \dots + k^2 - k^2 > \frac{k(k+1)(2k+1)}{6} - k^2 = \frac{2k^3 + k^2 + 2k^2 + k - 6k^2}{6} = \frac{(k-1)k(2(k-1)+1)}{6}$  bundan  $S_{k-1} > \frac{(k-1)k(2(k-1)+1)}{6}$   $S_{k-1} = \frac{(k-1)k(2(k-1)+1)}{6}$  tenglik o'rinli demak ziddiyat.

**1.3.** Tenglikni isbotlang

$$1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{n-1} = 2^n - 1$$

**Isbot:**  $S_n = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{n-1}$  orqali belgilaymiz.

**1-qadam:** Yuqoridagi tenglik har doim o'rinli emas.

**2-qadam:** Tenglik hech qachon o'rinli bo'lmaydi.

**3-qadam:**  $S_1 = 2^1 - 1, S_2 = 2^2 - 1$  dan 2-qadam xato ekanligini ko'ramiz va yuqoridagiga o'xshab birinchi son k deb faraz qilamiz. Va xuddi shunday tengsizlik hosil qilib juda oson kelib chiqaramiz.

**Mashq:** Natural sonlar uchun quyidagi tengliklarni yuqoridagi usuldan foydalanib isbotlang.

**1.4. Tenglikni ixtiyoriy n natural son uchun isbotlang.**

$$1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + \dots + n(n+1)(n+2) = \frac{1}{4}n(n+1)(n+2)(n+3)$$

**Yechish:**  $n = 1$  da  $1 \cdot 2 \cdot 3 = \frac{1}{4} \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4$  demak 2-qadam xato va 1-qadam to'g'ri bo'ladigan birinchi son

$$k deb faraz qilamiz. Bunadan S = 1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + \dots + (k-1)k(k+1) = \frac{1}{4}(k-1)k(k+1)(k+2)$$

va umumiylini buzmasdan  $1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + \dots + k(k+1)(k+2) > \frac{1}{4}k(k+1)(k+2)(k+3)$  deb faraz

qilib tengsizlikning ikkala tomonidan  $k(k+1)(k+2)$  ni ayirib  
 $S > \frac{1}{4}k(k+1)(k+2)(k+3) - k(k+1)(k+2) = \frac{1}{4}k(k+1)(k+2)(k+3-4) = \frac{1}{4}(k-1)k(k+1)(k+2)$

Demak ziddiyat.

$$1. \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{n}{n+1}$$

$$2. S_n = 1^5 + 2^5 + \dots + n^5 = \frac{n^2(n+1)^2(2n^2+2n-1)}{12}$$

$$3. 3 + 33 + 333 + \dots + \underbrace{333 \dots 3}_{n ta} = \frac{10^{n+1} - 9n - 10}{27}$$

### Tengsizliklarni isbotlash

**2.1. Ixtiyoriy n natural sonda**

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n} \geq \frac{n-1}{n} \text{ tengsizlikni isbotlang.}$$

**Isbot: 1-qadam** yuqoridagi tengsizlik har doim o'rinni emas deb faraz qilamiz.

**2-qadam** faraz qilaylik bu tengsizlik hech qachon o'rinni bo'lmaydi.

$$3\text{-qadam } \frac{1}{2} = \frac{2-1}{2}, \frac{1}{2} + \frac{1}{3} > \frac{3-1}{3} = \frac{2}{3} \text{ ga ega bo'lamiz. Demak shunday sonlar borki yuqoridagi}$$

tengsizlik o'rinni shu sonlarning birinchisi k deb faraz qilamiz demak  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k-1} > \frac{k-2}{k-1}$  va

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k} < \frac{k-1}{k} \text{ tengsizlik o'rinni}$$

Tengsizliklarni monotonlik xossalidan  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k-1} + \frac{1}{k} - \frac{1}{k} < \frac{k-1}{k} - \frac{1}{k}$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k-1} < \frac{k-2}{k} < \frac{k-2}{k-1}$  tengsizlikni hosil qilamiz.  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k-1} > \frac{k-2}{k-1}$  dan

ziddiyatga kelamiz.

**2.2. Tengsizlikni isbotlang**

$$1 + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n}} > \sqrt{n} \quad \forall n \in N \ (n > 2)$$

**Izbot:** To'g'ridan to'g'ri 3-qadamdan boshlaymiz. Biz yana o'sha k sonini axtaramiz. Yuqoridagi ishlarni olib borib oxiri  $\sqrt{k} - \frac{1}{\sqrt{k}} < \sqrt{k-1}$  tengsizlikka kelib qolamiz. Bu tengsizlik ni izbotlash qiyin emas.

#### Adabiyotlar:

1. Sh. Ismoilov, A. Qo'chqorov "Tengsizliklar –I. Izbotlashning klassik usullari". Toshkent 2008.
2. Sh. Ismoilov, O. Ibragimov "Tengsizliklar-II. Izbotlashning zamonaviy usullari". Toshkent 2008.

### EGRI CHIZIQLI INTEGRALNING AMALIYOTGA TADBIQI HAQIDA

**Abrayev B., Beknazarovova G.**

Termiz davlat universiteti

Ushbu maqolada kuch maydonining bajargan ishini birinchi tur egri chiziqli integral orqali ifodasini keltiramiz.

Tekislikdagi  $m$  massali moddiy nuqtaga ta'sir etuvchi  $F$  kuchning bajargan ishini toppish masalasini qaraylik. Ma'lumki moddiy nuqtaning massasi  $m$  ga teng bo'lsa unga ta'sir qiluvchi kuch  $mF$  ga teng bo'lib moddiy nuqta joylashgan tekislik kuch maydoni, birlik massaga ta'sir etayotgan  $F$  kuch maydon kuchlanishi deylidi.

Bu masalani echish uchun berilgan kattaliklarning quyidagi shartlarni qanoatlantirishni talab qilamiz.

Birinchidan  $m$  massali moddiy nuqta  $XOY$  dekart tekisligida joylashgan bo'lib  $F$  kuch uning xar bir  $M$  nuqtasiga joylashtirilgan birlik massaga ta'sir qilsin.

Ikkinchidan  $F$  kuchning yo'nalishi va miqdori faqat  $M$  nuqtaning holatiga bog'liq bo'lsin.  $XOY$  tekislikda  $F$  kuchning miqdori va yo'nalishining berilishi uning  $OX$  va  $OY$  o'qlarga proeksiyalarining berilishiga teng kuchli hamda ular  $M$  moddiy nuqta koordinatalarini  $(x, y)$  deb olsak, uning funksiyalarini bo'ladi, ya'ni  $X = X(x, y)$   $Y = Y(x, y)$

$F$  kuchni tekislikdagi vektor sifatida qarasqk (1) ni bizga ma'lum bo'lgan matematik qonuniyatga ko'ra  $X = F \cos \alpha$ ,  $Y = F \sin \alpha$  (2) deb yoza olamiz, bu erda  $\alpha$  –  $F$  kuch vektorining  $OX$  o'qi bilan tashkil qilgan burchagi.

Birlik massaga ega bo'lgan moddiy nuqta maydonda harakatlanib biror  $C$  uzuksiz egri chiziqni ma'lum bir yo'nalishda chizsin.

Agar nuqtaga ta'sir etuvchi kuch o'zgarmas qiymatga va o'zgarmas yo'nalishga ega to'g'ri chiziq bo'ylab xarakatlanganda edi bajarilgan ish  $A = l F \cos \theta$  bo'lar edi bu erda  $\alpha = F$  kuch bilan  $l$  siljish yo'nalishi orqsidagi burchak,  $C$  egri chiziqdagi moddiy nuqtaning holatini egri chiziqli  $n$  ta nuqtalar orqali bo'laklarga ajiratish yordamida hosil qilingan  $\Delta S$  yoychalar orqali aniqlaymiz. Bu yoychalarning cheksiz kichik elementi  $dS$

ni to'g'ri chiziq kesmasi deb bu siljishda  $F$  kuch va burchak qiymatlari o'zgarmasin. U holda ishning tegishli elementi.

$$dA = F \cos \theta dS$$

bo'ladi

Agarda bu elementlarni butun  $C$  egri chiziq bo'ylab yig'ib chiqsak  $F$  kuch ta'sirida bajarilgan ish birinchi tur egri chiziqli integral orqali ifodalanishini ko'ramiz.

$$A = \int_l F \cos \theta dS \quad (4)$$

$$\theta = \varphi - \gamma$$

Bundan  $dS$  element bilan  $OX$  o'qi orasidagi burchakni  $\gamma$  deb olsak u xolda bo'lib  $\cos \theta = \cos(\varphi - \gamma) = \cos \varphi \sin \gamma + \sin \varphi \cos \gamma$

ifoda va (2) tengliklardan foydalansak

$$F \cos \theta dS = (x \cos \gamma + y \sin \gamma) dS$$

ni xosil qilamiz. (4) ifodaning o'zini esa

$$A = \int_l (x \cos \gamma + y \sin \gamma) dS$$

Ko'rinishda ifodalishini xosil qilamiz. Bu esa bizga matematik analiz kursidan ma'lum bo'lgan birinchi tur egri chiziqli integralning o'zginasidir. Birinchi va ikkinchi tur egri chiziqli integrallar orasidagi bog'lanish formulasidan foydalansak xosil qilingan ifodani

$$A = \int_l x dx + y dy$$

ko'rinishida yoza olamiz. Shunday qilib tekislikda birlik massaga ega bo'lgan moddiy nuqtaga  $\mathbf{F}$  kuch ta'sir ettirilgan moddiy nuqtaning egri chiziqli trayektoriya bo'ylab xarakatda bajargan ishini birinchi va ikkinchi tur egri chiziqli integral orqali ifodaladik.

#### **Adabiyotlar:**

1. Fxtengol's G.M. Kurs differensial'nogo i integral'nogo 1,2,3 t.M. «Nauka» 1970.
2. Il'in V.A., Sadovnichnyi V. A. Sendov B.X. Matematicheskiy analiz, I, II tom, Moskva; Iz-vo MGU 1987g

## **ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАЛАРНИ MATLAB ДАСТУРИДА ЕЧИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

### **Махматқұлов Ф.Х.**

Қарши ахборот технологиялари коллежи

Дифференциал тенгламаларни ечишга мүлжалланган функциялардан фойдаланишда аввал фойдаланувчи ечилиши лозим бўлган масалани шакллантириши керак. Бошқача айтганда масаланинг қўйилишининг математик моделини тузиш керак. Ечилиши лозим бўлган масалани шакллантириши осонлаштириш учун MATLAB ёрдамчи воситани таклиф этади. Бу восита MATLAB ga ички курилган ёрдам тизими бўлимидир. Ёрдам тизими бўлимидида функцияни яратиш жараёни кадамма – кадам тавсифланади. Агар фойдаланувчи функцияга бошқа ном беришни хоҳламаса, яратилган функцияга (по умолчанию) ODEFILE деб ном берилади (odder differential equation file). Лекин фойдаланувчи функцияга ўзи хоҳлаган номни бериши мумкин. Яратилган функция кейин дифференциал тенгламани ечувчи функцияларни чакиришда ишлатилиши мумкин. Мазкур стандарт ёрдамчи воситадан фойдаланиб кўйидаги кўринишдаги дифференциал тенгламаларни аниқлаш мумкин:  $y' = F(t, y)$  ёки  $My' = F(t, y)$ . Бу ерда  $t$  – эркли скаляр миқдор (одамда вақтни билдиради),  $y$  – эрксиз (боғлик) ўзгарувчилар вектори,  $F$  – т ва у нинг функцияси узунлиги у вектор узунлигига тенг булган устун – векторни қайтаради,  $M$  – константа. Ёрдамчи воситадан фойдаланиш учун кўйидаги ишларни бажариш керак:

1) компьютер экраныда функция «шаблон» ини чиқариш учун MATLAB нинг бўйруклар сатридан Help odefile бўйруги берилади;

- 2) odefile функцияси матнини («шаблон» ини) алоҳида файлга нусха олинади;
- 3) «шаблон» матнини сақлаган янги файл шундай мухаррирланадики, мазкур аниқ холатда қўлланимайдиган барча холлар четлаштирилади;
- 4) берилган ва маълум (аниқ) маълумотлар берилади.

Кўйида функция «шаблон» матни кўрсатилган ва аниқ функция яратишда ўзgartирилиши (ёки берилиши) лозим бўлган параметрлар кўрсатилган:

```
Function [out1, out2, out3]=odefile(t,y, flag, p1, p2) {1}
% ODEFILe The template for ODE files.%
If nargin < 3 | isempty (flag) % Return dy/dt=F(t,y)
Out1=< Insert a function of t and/or y, P1, and P2 here; {2}
Else
Switch (flag)
Case 'unit' % return default [tspan, yo, and options] {3}
Out1=<Insert tspan here>;
Out2=<Insert yo here>; {4}
Out3=<Insert options=odeset(...) or[] here>;
```

```

Case 'ja cobian' % return matrix J(t, y)=dF/dy      {5}
Out1=<Insert Jacobian matrix here>;
Case 'jpattern' % return sparsity pattern
    Matrix S
Out1=<Insert Jacobian matrix sparsity pattern here>; {6}
Case 'mass' % Return mass matrix M(t) or M
Out1=<Insert mass matrix here>; {7}
Case 'event' % return event function vektor and info
Out1=<Insert function matrix here>;
Out2=<Insert logical isterminal vektor here>;
Out3=<Insert direction vektor here>;
Otherwise {8}
Error ([‘Unknown flag’ “flag” ‘.’]);
end ; {9}
end .

```

Энди масаланинг шахсий тавсифини яратишдаги номерланган қадамларнинг хар бирини тавсифлаб чиқамиз:

1.Odefile функцияси дифференциал тенгламани “ечувчи” дан т ва у векторларни қабул килиб олиши керак ва узунлиги у вектор узунлигига тенг бўлган устун – векторларни қайтариши керак. flag кўшимча киритиш аргументи Odefile функциясидан қайтиб келувчи натижа турини аниклайди (весовая матрица, Якобиан ва ҳоказо);

2.дифференциал тенгламани “ечувчи” функциялар дифференциал тенгламани (ёки дифференциал тенгламалар тизимини) ечиш учун Odefile функциясини такрор – такрор турли хил марта чакирадилар. Бу ерда зарурй шарт – ечилиши лозим бўлган дифференциал тенглама (ёки дифференциал тенгламалар тизими) аникланган бўлиши керак;

3.switch конструкцияси чиқиша талаб этилаётган турини шундай аниклайдики, Odefile функцияси “ечувчи” га тегишли ахборотни ўзатиш имконияти бўлсин (4-9 қадамлар);

4.бошлангич шартлар (вакт интервали, бошлангич шартлар, кўшимча параметрлар) Odefile функциясидан “ечувчи” функцияга ўзатилади. Агар бу вектор каралса у ҳолда барча юкорида кўрсатилган параметрларни буйруклар сатридан киритиш керак бўлади;

5.«Jacobian» блокида Odefile Якобианни “ечувчига” қайтаради. Бу параметр факат ode 15s ва od 23s “қаттиқ”, “жесткий”, “ечувчи” функциялар натижаларини яхшилаш керак бўлган ҳолданига ишлатиди;

6.«jpattern» блокида Odefile функцияси “ечувчига” “разрежённый образцовый якобиан” ни қайтаради (“сийраклашган намунивий якобиан”). Бу блок “жесткий” “ечувчилар” учун сийраклашган якобианларни сонли генерациялаш талаб этилган ҳолдагина ишлатилиши лозим;

7.“mass” блокида Odefile функцияси весовая матрицани “ечувчи” га қайтариб беради. Бу блок факат  $My' = F(t, y)$ , ёёк  $M(t)y' = F(t, y)$  қўринишидаги дифференциал тенгламани (ёки дифференциал тенгламалар тизимини) ечиш зарур бўлгандаги мавжуд бўлиши керак.

8.«events» блокида Odefile функцияси “ечувчи” га ҳар бир нуқтани ҳисоблаш учун керак бўлган кийматларни қайтариб беради. Events хоссаси 1 га ўрнатилганда “ечувчилар” events векторининг хар бир элементини ноль томонга, нолдан карама – қарши томонга силжишини ёки нолдан ўтишини текширади. Агар isterminal мантиқий векторнинг тегишли элементи 1 га ўрнатилган бўлса, у ҳолда нолдан ўтиш аникланганда интегралаш жараёни тўхтатилади. Direction векторининг элементлари -1, 1 ёки 0 сонлардан иборатдир. Бу сонлар тегишли ҳодиса пасайтирувчи бўлиши кераклигини, ортирувчи бўлиши кераклигини ёки исталган ўтиш аникланган бўлиши кераклигини аниклайди.

9.Таънилмаган (аникланмаган) flag хато тўғрисидаги хабарни генерациялаштиради.

Мисол учун Ван дер Пол тенгламасини олайлик

$$y_1'' - \mu(1 - y_1^2)y_1' + y_1 = 0$$

Бу тенглама куйидаги дифференциал тенгламалар тизимига эквивалентdir

$$\begin{cases} y_1' = y_2 \\ y_2' = \mu(1 - y_1^2) \cdot y_2 - y_1 \end{cases}$$

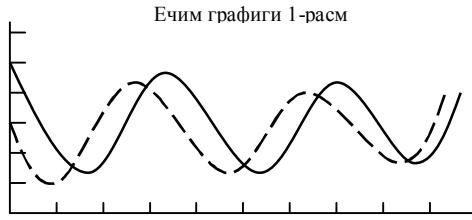
Бу дифференциал тенгламалар тизимини аникловчи M – файл ( $M=1$  бўлганда)

*function out1=vdp1(t, y)*

*out1=[y(2); (1-y(1)^2)\*y(2)-y(1)];*

күренишга эгадир. Ван дер Пол тенгламасини [0; 20] вакт оралигига  $y(1)=2$  ва  $y(2)=0$  ( $t=0$  вакт моментида) бошланғич шартларда ечиш ва ечимнинг графиги чизиш учун куйидаги бүйрүктар ишлатилади.

[t, y]=ode45('vdp', [0:20], [2;0]);  
 Plot(t, y(:, 1), '—', t, y(:, 2), '--').  
 [Бу ерда  $y(1)$  ва  $y(2)$  лар  $y=(y(1), y(2))$  векторнинг компонентлари].



1-расм. Ван дер Пол тенгламаси ечимининг графиги

## ANIQ INTEGRALLARNING GEOMETRIYA VA MEXANIKADAGI BA'ZI BIR TADBIQLARI

**Elmurodova H.B.**

Toshkent Irrigatsiya va Melioratsiya instituti Buxoro filiali

1. Integrallash metodlarini ko'rib chiqamiz:

1<sup>0</sup>. O'zgaruvchilarni almashtirish usuli. Aytaylik, ushbu

$$\int f(x)dx$$

integral hisoblanishi kerak bo'lisin. Agar  $x = \varphi(t)$  deyilsa, ( $t$ -yangi o'zagravchi,  $\varphi$ - uzluksiz differensiallanuvchi funksiya) berilgan integral quyidagi

$$\int f(x)dx = \int f(\varphi(t)) \cdot \varphi'(t)dt \quad (1.1)$$

ko'rinishga keladi. Bunda  $\varphi$  funksiyani shunday tanlash lozim bo'ladiki, (1.1) tenglikning o'ng tomonidagi integral hisoblash uchun qulay usulga kelsin.

2<sup>0</sup>. Bo'laklab integrallash usuli. Agar  $u = u(x)$ ,  $v = v(x)$  differensiallanuvchi funksiyalar bo'lsa, u holda

$$\int u dv = uv - \int v du \quad (1.2)$$

bo'ladi. Odatda (1.2) bo'laklab integrallash formulasi deyiladi. (1.2) formula  $udv$  ning integralini  $vdu$  ning integral orqali ifodalaydi. Bu formuyadan foydalananish uchun qaraladigan integralning ostidagi ifodani  $u$  va  $dv$  lar ko'paytmasi ko'rinishda yozib olinadi; bunda albatta  $dv$  va  $vdu$  ifodalarning integralini oson hisoblashni e'tiborga olish lozim.

$$\text{Misol. } \mathfrak{I} = \int_1^e (x \ln x)^2 dx$$

Yechish: Bu integralni bo'laklab integrallash formulasidan foydalanim hisoblaymiz:

$$\begin{aligned} \mathfrak{I} &= \int_1^e (x \ln x)^2 dx = \left[ u = \ln^2 x, du = 2 \ln x \cdot \frac{1}{x} dx, dv = x^2 dx, v = \frac{x^3}{3} \right] = \\ &= \frac{x^3}{3} \ln^2 x \Big|_1^e - \frac{2}{3} \int_1^e x^2 \ln x dx = \frac{e^3}{3} - \frac{2}{3} \int_1^e x^2 \ln x dx \quad (\text{bu integral ham bo'laklab integrallash usuli yordamida hisoblanadi}) \\ &\int_1^e x^2 \ln x dx = \left[ u = \ln x, du = \frac{1}{x} dx, dv = x^2 dx, v = \frac{x^3}{3} \right] \\ &= \frac{x^3}{3} \ln x \Big|_1^e - \frac{1}{3} \int_1^e x^2 dx = \frac{e^3}{3} - \frac{x^3}{9} \Big|_1^e = \frac{e^3}{3} - \frac{e^3}{9} + \frac{1}{9} = \frac{2}{9} e^3 + \frac{1}{9} \end{aligned}$$

3<sup>0</sup>. Ratsional funksiyalarni integrallash. Ushbu

$$f(x) = \frac{a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots + a_n x^n}{b_0 + b_1 x + b_2 x^2 + \dots + b_m x^m}$$

Ratsional funksiyaning integrali  $\int f(x)dx$  quyidagicha hisoblanadi:

Agar  $n \geq m$  bo'lsa, kasrning butun qismini ajratib, uni butun ratsional funksiya va to'g'ri kasr ko'rinishida yozib olamiz. Ravshanki, butun ratsional funksiyaning integrali oson hisoblanadi.

Ma'lumki, to'g'ri kasr sodda kasrlar yig'indisi sifatida ifodalanadi. Demak, to'g'ri kasrning integrali sodda kasrlar yig'indisi ko'rinishiga keltirilib hisoblanadi.

Aniq integral matematik analizning asosiy tushunchalaridan biri bo'lib, matematika, fizika, mexanika va boshqa fanlarda tekshirishning eng kuchli quroli hisoblanadi.

Egri chiziqlar bilan chegaralangan yuzalarini egri chiziqlar yoylari uzunliklarini, tezliklarni, yo'llarini inersiya momentlarini, va hokazolarini hisoblash ishlarining hammasi aniq integralni hisoblashga keltiriladi.

2. Aniq integralning geometriya va mexanikadagi tadbiqlarini ko'ramiz.

1. To'g'ri burchakli kordinatalar sistemasida yuzalarni hisoblash. Bizga ma'lumki, musbat uzlusiz  $y = f(x)$  funksiyadan olingan aniq integral  $y = f(x)$  egri chiziq  $x = a$  va  $x = b$   $a < b$  to'g'ri chiziqlar bilan chegaralangan egri chiziqli trapetsiyaning yuzini ifodalaydi.

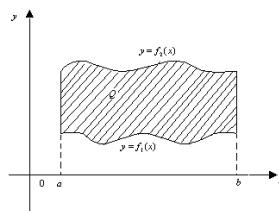
$$S = \int_a^b f(x)dx \quad (2.1)$$

Agar  $[a; b]$  kesma  $f(x) \geq 0$  bo'lsa, u holda  $\int_a^b f(x)dx$  aniq integral ham manfiy bo'ladi. Absolyut qiymatiga

ko'ra bu integral tegishli egri chiziqli trapetsiyaning  $S$  yuziga teng.

$$S = -\int_a^b f(x)dx \quad (2.2)$$

2. Yassi shakl  $[a; b]$  kesmada aniqlangan  $f(x)$  va  $\phi(x)$  funksiyalar grafiklari bilan chegaralangan bo'lsin. (chizma)



chizma: Egri chiziqli trpetsiya

$$S = \int_a^b [f(x) - \phi(x)]dx \quad (2.3)$$

formula orqali hisoblanadi.

3.  $aA_0A_nb$  egri chiziqli trapetsiyani ifodalovchi chiziqlar  $x = \phi(t)$  va  $y = \phi(t)$ ,  $t_0 \leq t \leq T$

$(t_0, T - o'zgarmaslar)$  parametrik funksiyalar bilan berilgan bo'lsa,  $aA_0A_nb$  ning yuzasi

$$S = \int_{t_0}^T \phi(t)\phi'(t)dt \quad (2.4)$$

4. Yassi shakl qutb kordinatalar sistemasida berilgan  $r = \rho(\theta)$ ,  $\theta_0 \leq \theta \leq \theta_1$ ,  $(\theta_0, \theta_1 - o'zgarmaslar)$  funksiya grafigi bilan chegaralangan bo'lsa, uning yuzasi

$$S = \frac{1}{2} \cdot \int_{\theta_0}^{\theta_1} \rho^2(\theta)d\theta \quad (2.5)$$

formula yordamida hisoblanadi.

$0 \leq x \leq 2\pi$  bolganda  $y = \sin x$  sinusida va  $Ox$  o'q bilan chegaralangan  $S$  yuzani hisoblang.

$$S = \int_0^{\pi} \sin x \cdot dx + \left| \int_{\pi}^{2\pi} \sin x \cdot dx \right| = \int_0^{2\pi} |\sin x \cdot dx|$$

$$\int_0^{\pi} \sin x \cdot dx = -\cos x \Big|_0^{\pi} = -(\cos \pi - \cos 0) = -(-1 - 1) = -(-2) = 2$$

$$\int_0^{2\pi} \sin x \cdot dx = -\cos x \Big|_0^{2\pi} = -(\cos 2\pi - \cos 0) = -(-2) = 2$$

Demak,  $S = 2 + |-2| = 2 + 2 = 4$

Javob:  $S = 4$  kv. birlik.

Integral ta'lomitini irrigatsiya sohasida, xususan, inshootning sozligi, meliorativ tizimning ishga yaroqliligi, meliorativ tizimning texnik holati, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimi kabi bir qator masalalarini yechishda qo'llash mumkin. Gidrotexnika inshootlarini ishga tayyorlashdagi bosqichlar, yer tuzish va yer kadastrida maydon yuzalarini aniqlikda topishda, ayniqsa, integrallash usulidan o'z o'rnida foydalansa ancha qulayliklarga ega bo'linadi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Fixtengols G.M. "Matematik analiz asoslari" I tom Toshkent "O'qituvchi" 1970. 63-bet.
2. Azlarov T, Mansurov H "Matematik analiz", 1-qism Toshkent. "O'qituvchi". 1986. 89-bet.
3. Azlarov T., Mansurov H. "Matematik analiz", 2-qism. Toshkent. "O'zbekiston". 1995. 59-bet.

### БИР ЖИНСЛИ ПАРАБОЛИК ТИПДАГИ ТЕНГЛАМА УЧУН ФУРЬЕ УСУЛИ ЁРДАМИДА ЧЕГАРАВИЙ МАСАЛАНИ ЕЧИШ

Элмуродова Х.Б.

Тошкент Ирригация ва Мелиорация институти Бухоро филиали

Қуйидаги

$$\frac{\partial u}{\partial t} = a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \quad (1.1)$$

тенгламани D соҳада қарайлик. Бунда  $D = \{(x,t) : 0 < x < l, 0 < t < T\}$

бўлган тўғри тўртбурчакли соҳа.

**Масала.** (1.1) тенгламанинг  $C(\bar{D})$

синфга тегишли бўлган

$$u|_{x=0} = 0, \quad u|_{x=l} = 0 \quad (1.2)$$

чегаравий ва

$$u|_{t=0} = \varphi(x) \quad (1.3)$$

бошлангич шартларни қаноатлантирувчи ечими топилсин.

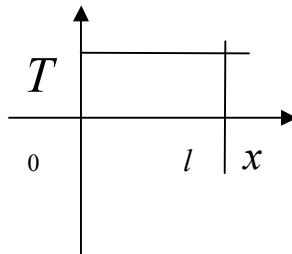
Бунда  $\varphi(x)$  функция узлуксиз, бўлак-бўлак узлуксиз ҳосилага эга бўлиб

$$\varphi(0) = \varphi(l) = 0$$

шартни қаноатлантиради.

Бу масалани Фурье усули билан ечамиш. (1.1) тенгламани айнан нолга teng бўлмаган ва (1.2) чегаравий шартларни қаноатлантирувчи ечимини

$$u(x,t) = X(x)T(t) \quad (1.4)$$



күринишида излаймиз. Бу ерда  $X(x)$  ни факат  $x$  га,  $T(t)$  ни эса факат  $t$  га боғлиқ деб хисоблаймиз. (1.4) нинг ўнг томонини (1.1) тенгламадаги  $u(x, t)$  нинг ўрнига олиб бориб қўйиб

$$X(x)T'(t)=a^2T(t)X''(x) \text{ ёки } \frac{T'(t)}{a^2T(t)}=\frac{X''(x)}{X(x)}=-\lambda$$

тенглика эга бўламиз. Охирги тенгликнинг чап томони  $X$  га, ўнг томони  $t$  га боғлиқ эмас. Демак,  $\frac{T'(t)}{a^2T(t)}$  ва  $\frac{X''(x)}{X(x)}$  миқдорларнинг ҳар бири  $X$  га хам,

$t$  га хам боғлиқ эмас, яъни улар ўзгармас. Бу ўзгармасни  $-\lambda$  орқали белгилаб

$$\frac{T'(t)}{a^2T(t)}=\frac{X''(x)}{X(x)}=-\lambda$$

эга бўламиз. Бундан эса

$$T'(t)+a^2\lambda T(t)=0 \quad (1.5)$$

$$X''(x)+\lambda X(x)=0 \quad (1.6)$$

ҳосил қиласиз. Булардан бири факат  $X$  га боғлиқ функцияни, иккинчиси эса факат  $t$  га боғлиқ функцияни ўз ичига олади.

(1.2) шартга кўра  $X(x)$  функция

$$X(0)=0, \quad X(l)=0 \quad (1.7)$$

шартни қаноатлантиради.

Бунда  $\lambda$  параметрнинг шундай қийматларини топиш керакки, бу қийматларда (1.6) тенглама (1.7) шартларни қаноатлантирувчи нолдан фарқли ечимга эга бўлсин.

(1.6) тенгламанинг умумий ечими  $\lambda < 0$ ,  $\lambda = 0$  ёки  $\lambda > 0$  бўлишига қараб турлича бўлади, шунинг учун учта ҳолни алоҳида алоҳида караймиз.

1)  $\lambda < 0$  бўлган ҳол. Бунда (1.6) тенгламанинг умумий ечими

$$X(x)=c_1e^{\sqrt{-\lambda}x}+c_2e^{-\sqrt{-\lambda}x}$$

кўринишида бўлади. Бунда  $c_1$  ва  $c_2$  лар ихтиёрий ўзгармаслар.

(1.7) чегаравий шартларга асосан

$$c_1+c_2=0, \quad c_1e^{\sqrt{-\lambda}l}+c_2e^{-\sqrt{-\lambda}l}=0$$

бўлади. Бундан  $c_1=c_2=0$ . Демак,  $X(x)\equiv 0$

2)  $\lambda = 0$  бўлган ҳол. Бунда (1.6) тенгламанинг умумий ечими

$$X(x)=c_1+c_2x$$

кўринишида бўлади. (1.7) чегаравий шартларга кўра  $c_1=0, c_2=0$  ва  $X(x)\equiv 0$

3)  $\lambda > 0$  бўлган ҳол. Бунда (1.6) тенгламанинг умумий ечими

$$X(x)=c_1\cos\sqrt{\lambda}x+c_2\sin\sqrt{\lambda}x$$

күринишида бўлади. (1.7) чегаравий шартларга асосан

$$c_1=0, \quad c_2 \sin \sqrt{\lambda}l = 0$$

Биз  $C_2 \neq 0$  деймиз, акс ҳолда  $X(x) = 0$  бўлиб қолади. Демак,  $\sin \sqrt{\lambda}l = 0$

$$\sqrt{\lambda}l = \pi n \Rightarrow \lambda = \lambda_n = \frac{\pi^2 n^2}{l^2}, \quad n=1,2,3,\dots$$

Демак,  $X_n(x) = \sin \frac{\pi n}{l} x$  бўлади.  $\lambda = \lambda_n$  бўлганда (1.5) тенгламанинг умумий ечими

$$T_n(t) = a_n e^{-\frac{a^2 \pi^2 n^2 t}{l^2}}$$

кўринишида бўлади, бу ерда  $a_n$  ихтиёрий ўзгармас коэффицент.

Шундай килиб, ихтиёрий ўзгармас  $a_n$  сонлар учун

$$u_n(x,t) = a_n \cdot e^{-\frac{a^2 \pi^2 t}{l^2}} \sin \frac{\pi n}{l} x \quad (1.8)$$

функция (1.1) тенгламани ва (1.2) шартларни қаноатлантиради.

$$u_n(x,t) = \sum_{n=1}^{\infty} a_n e^{-\frac{a^2 \pi^2 t}{l^2}} \sin \frac{\pi n}{l} x \quad (1.9)$$

қатор ҳам (1.1) тенгламани ва (1.2) шартларни қаноатлантиради. Энди (1.9) қаторни (1.3) шартни ҳам бажаришни талаб қиласиз, яъни

$$u(x,o) = \varphi(x) = \sum_{n=1}^{\infty} a_n \sin \frac{\pi n}{l} x \quad (1.10)$$

(1.10) қатор  $\varphi(x)$  функцияининг  $(0,l)$  оралиқ синуслари бўйича Фурье қаторига ёйилмасидан иборатдир. [1] Унинг коэффициентлари

$$a_n = \frac{2}{l} \int_0^l \varphi(x) \sin \frac{\pi n}{l} x dx \quad (1.11)$$

формула билан аниқланади. Энди (1.9) қатор (1.1), (1.2), (1.3) масаланинг ҳамма шартларини бажаришини кўрсатамиз. Бунинг учун (1.9) қатор билан ифодаланган  $u(x,t)$  функцияининг дифференциалланувчилигини ва  $\{0 < x < l, t > 0\}$  соҳада тенгламани қаноатлантириб,  $x=0, x=l, t=0$  чегараларда узлуксиз эканлигини кўрсатиш керак. Агар (1.9) қатор яқинлашувчи бўлиб, уни х бўйича икки марта,  $t$  бўйича бир марта ҳадмада дифференциаллаш мумкин бўлса, бу қатор (1.1) тенгламани қаноатлантиради. Ҳар кандай  $t \geq t_0 > 0$  учун қўйидаги

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\partial}{\partial t} u_n(x,t), \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\partial^2}{\partial x^2} u_n(x,t)$$

қаторлар текис яқинлашади ва қўйидаги тенгизликлар ўринли

$$\left| \frac{\partial u}{\partial t} \right| \leq \left| -a_n \left( \frac{a\pi n}{l} \right)^2 \cdot e^{-\left( \frac{a\pi n}{l} \right)^2 t} \cdot \sin \frac{\pi n}{l} x \right| < |a| \cdot \left( \frac{a\pi n}{l} \right)^2 \cdot e^{-\left( \frac{a\pi n}{l} \right)^2 t}$$

Агар  $|\varphi(x)| < M$  бўлса ,  $|a_n| \leq \frac{2}{l} \left| \int_0^l \varphi(\xi) \sin \frac{\pi n}{l} \xi d\xi \right| < 2M$  бўлади ва  $t \geq \bar{t}$  учун

$$\left| \frac{\partial u_n}{\partial t} \right| < 2M \left( \frac{an\pi}{l} \right)^2 \cdot e^{-\left( \frac{an\pi}{l} \right)^2 t}. \text{Худди шундай}$$

$$\left| \frac{\partial^2 u_n}{\partial x^2} \right| < 2M \cdot \left( \frac{\pi n}{e} \right)^2 \cdot e^{-\left( \frac{\pi n}{e} \right)^2 t}$$

Тенгизликларни оламиз. Умуман олганда куйидаги

$$\left| \frac{\partial^{i+j} u_n}{\partial x^j \partial t^i} \right| < 2M \left( \frac{\pi n}{l} \right)^{2i+j} a^{2i} \cdot e^{-\left( \frac{an\pi}{l} \right)^2 t}$$

$$\text{бахолар ўринли ва ушбу } \sum_{n=1}^{\infty} N n^q \cdot e^{-\left( \frac{an\pi}{l} \right)^2 t} = \sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n(t)$$

мажорант каторнинг яқинлашишини текширамиз. Даламбер аломатига кўра [1]

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{\alpha_{n+1}(t)}{\alpha_n(t)} \right| = \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{n+1}{n} \right)^2 \cdot \frac{e^{-\left( \frac{a\pi}{l} \right)^2 (n^2 + 2n + 1)t}}{e^{-\left( \frac{a\pi}{l} \right)^2 n^2 t}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{1}{n} \right)^2 e^{-\left( \frac{a\pi}{l} \right)^2 (2n+1)t} = 0$$

Булардан (1.9) каторни  $\forall t \geq \bar{t} > 0$  учун исталганча ҳадма-ҳад дифференциаллаш мумкинлигини кўрсатади. (1.9) катор билан аниқланган  $u(x, t)$  функция (1.1) тенгламани қаноатлантиради.  $t$  ихтиёрий бўлгани учун

бу мулоҳазалар ихтиёрий  $t > 0$  учун ҳам ўринли. Шундай килиб,  $\varphi(x)$  функция узлуксиз ва бўлакли узлуксиз хосилага эга бўлиб,  $\varphi(0) = 0$ ,  $\varphi(l) = 0$  бўлса, у ҳолда (1.9) катор ҳар кандай  $t \geq 0$  да узлуксиз функцияни аниқлайди. (1.9) катор (1.2), (1.3) шартларни қаноатлантиришини кўрсатиш қийин эмас.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Азларов Т., Мансуров Х. Математик анализ, 2-кисм, Тошкент, “Ўқитувчи”, 1989.
2. Атаев А.Х. Краевые задачи для нагруженного волнового уравнения.—Тез.докл. областного междувузовского семинара. 20-25 мая. 1984г Куйбышев.
3. Бицадзе А.В. Уравнения математической физики, Москва, “Наука”, 1982.

### ЧИСЛОВОЙ ОБРАЗ И СПЕКТР МОДЕЛИ ФРИДРИХСА С ДВУМЕРНЫМ ВОЗМУЩЕНИЕМ

Дилмуродов Э.Б.  
Бухарский государственный университет

Одним из классических методов изучения спектра линейного оператора  $A$  в комплексном гильбертовом пространстве  $H$  с областью определения  $D(A) \subset H$  является изучение его числовой области значений:

$$W(A) := \{(Ax, x) : x \in D(A), \|x\|=1\}.$$

Это понятие впервые введено в работе [1] и доказано, что числовой образ матрицы содержит все ее собственные значения. Вслед за этим это понятие обобщено разными способами, см. например [2,3].

Пусть  $T^3 := (-\pi; \pi]^3$  - трехмерный куб с соответствующим отождествлением противоположных граней. Рассмотрим модель Фридрихса  $H$ , действующий в гильбертовом пространстве  $L_2(T^3)$  квадратично-

интегрируемых (комплекснозначных) функций, определенных на  $T^3$  по формуле  $H := H_0 + V_1 + V_2$ , где операторы  $H_0, V_\alpha, \alpha = 1, 2$  определяются по правилам:

$$(H_0 f)(p) = \varepsilon(p) f(p), \quad (V_\alpha f)(p) = (-1)^\alpha \mu_\alpha v_\alpha(p) \int_{T^3} v_\alpha(t) f(t) dt.$$

Здесь  $f \in L_2(T^3)$ ,  $\mu_\alpha > 0$ ,  $\alpha = 1, 2$ ,  $v_\alpha(\cdot)$  - вещественнозначные непрерывные (ненулевые) функции на  $T^3$ , а функция  $\varepsilon(\cdot)$  определена как  $\varepsilon(p) := \sum_{i=1}^3 (1 - \cos(3p_i))$ ,  $p = (p_1, p_2, p_3) \in T^3$ .

Легко можно проверить, что оператор  $H$ , действующий в гильбертовом пространстве  $L_2(T^3)$ , ограничен и самосопряжен.

Рассмотрим точки вида  $p = (p^{(1)}, p^{(2)}, p^{(3)}) \in T^3$  с условием  $p^{(k)} \in \{0, \pm 2\pi/3\}$ ,  $k = 1, 2, 3$ . Прямые вычисления показывают, что число таких точек равно 27. Ради удобства пронумеруем их как  $p_1, \dots, p_{27}$ . Аналогично определим точки вида  $q = (q^{(1)}, q^{(2)}, q^{(3)}) \in T^3$ , с условием  $p^{(k)} \in \{\pi, \pm \pi/3\}$ ,  $k = 1, 2, 3$ . Здесь также число таких точек равно 27 и обозначим их как  $q_1, \dots, q_{27}$ . Очевидно, что функция  $\varepsilon(\cdot)$  имеет невырожденный нулевой минимум в точках  $p_i \in T^3$ ,  $i = \overline{1, 27}$  и невырожденный максимум в точках  $q_i \in T^3$ ,  $i = \overline{1, 27}$ , равный 6.

Сформулируем следующее условие для дальнейших рассуждений.

**Условие 1.** Предположим, что при  $\alpha, \beta \in \{1, 2\}$ ,  $\alpha \neq \beta$  функция  $v_\alpha(\cdot)$  является периодической по каждым переменным с периодом  $2\pi/3$ , а функция  $v_\beta(\cdot)$  удовлетворяет условию  $\int_{T^3} v_\beta(t) g(t) dt = 0$  для каждой функции  $g \in L_2(T^3)$  являющейся периодической по каждым переменным с периодом  $2\pi/3$ .

Наряду с оператором  $H$ , рассмотрим также ограниченный и самосопряженный оператор  $H_\alpha$ , действующий в гильбертовом пространстве  $L_2(T^3)$  по формуле  $H_\alpha := H_0 - V_\alpha$ ,  $\alpha = 1, 2$ . При условии 1 дискретный спектр оператора  $H$  совпадает с объединением дискретных спектров операторов  $H_1$  и  $H_2$ .

Для удобства введем следующие постоянные  $m_1 = 0$  и  $m_2 = 6$ . Пусть  $C(T^3)$ -банахово пространство непрерывных функций, определенных на  $T^3$ .

**Определение.** Пусть  $\alpha = 1, 2$ . Говорят, что оператор  $H_\alpha$  имеет резонанс с энергией  $m_\alpha$ , если число 1 является собственным значением интегрального оператора

$$(G_\alpha \psi)(p) = (-1)^{\alpha+1} \mu_\alpha \int_{T^3} \frac{v_\alpha(t) \psi(t) dt}{\varepsilon(t) - m_\alpha}, \quad \psi \in C(T^3),$$

и по крайней мере одна (с точностью до константы) соответствующая собственная функция  $\psi$  удовлетворяет условию  $\psi(p_i^{(\alpha)}) \neq 0$  при некотором  $i \in \{1, \dots, 8\}$ .

Далее будем предполагать, что все частные производные второго порядка функции  $v_\alpha(\cdot)$  непрерывны в  $T^3$ . Теперь перейдем к формулировке основного результата настоящей работы.

**Теорема.** Пусть выполняется условие 1. Верны следующие утверждения.

- 1) Если числа 0 и 6 являются пороговыми собственными значениями оператора  $H_1$  и  $H_2$  соответственно, то  $W(H) = \sigma(H) = [0, 6]$ ;
- 2) Если число  $z = 0$  является пороговым собственным значением оператора  $H_1$ , а оператор  $H_2$  имеет резонанс с энергией  $z = 6$ , то  $W(H) = [0, 6]$ ;
- 3) Если оператор  $H_1$  имеет резонанс с энергией  $z = 0$  и число  $z = 6$  является пороговым собственным значением оператора  $H_2$ , то  $W(H) = (0, 6]$ ;

4) Если оператор  $H_1$  и  $H_2$  имеет резонансы с энергиями 0 и 6, соответственно, то  $W(H) = (0,6)$ .

#### Литература:

1. O. Toeplitz. Das algebraische Analogon zu einem Satze von Fejer // Math. Z., - 1918, - V. 2, - no. 1-2, - P. 187-197.
2. H. Langer, A. S. Markus, V. I. Matsaev, C. Tretter. A new concept for block operator matrices: the quadratic numerical range // Linear Algebra Appl., - 2001, - V. 330, - no. 1-3, P. 89-112.
3. L. Rodman, I. M. Spitkovsky. Ratio numerical ranges of operators // Integr. Equ. Oper. Theory, - 2011, V. 71, - P. 245-257.

### НЕОБХОДИМЫЕ И ДОСТАТОЧНЫЕ УСЛОВИЯ СУЩЕСТВОВАНИЯ ПОРОГОВОЕ СОБСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ МОДЕЛИ ФРИДРИХСА С ОДНОМЕРНЫМ ВОЗМУЩЕНИЕМ

Дилмуродов Э.Б.

Бухарский государственный университет

Пороговые явления для двухчастичного дискретного оператора Шредингера изучены в работах [1-3], а для семейства модели Фридрихса с одномерным возмущением, которые ассоциированы с системой двух частиц на решетке изучены в работах [4,5]. Как известно, некоторые актуальные задачи, в частности, задачи квантовой механики, статистической механики и гидродинамики сводятся к исследованию спектральных свойств модели Фридрихса [6-8]. Поэтому изучение пороговых явлений для модели Фридрихса играет важную роль в современной математической физике.

В настоящей работе рассматривается модель Фридрихса  $h_\mu$ ,  $\mu > 0$ , в случае функции специального вида  $\varepsilon(\cdot)$ , являющейся параметром этого оператора. Показывается, что эта функция имеет невырожденный минимум в нескольких различных точках трехмерного тора  $T^3$ . Найдены необходимые и достаточные условия для того, чтобы, число  $z = 0$  являлось собственным значением оператора  $h_\mu$ , в зависимости от точки минимума функции  $\varepsilon(\cdot)$ . При этом нуль является нижней гранью существенного спектра оператора  $h_\mu$ .

Пусть  $T^3$  - трехмерный тор, т.е. куб  $(-\pi, \pi]^3$  - с соответствующим отождествлением противоположных граней.

Пусть  $L_2(T^3)$  - гильбертово пространство квадратично-интегрируемых (комплекснозначных) функций, определенных на  $T^3$ .

Рассмотрим модель Фридрихса  $h_\mu$ ,  $\mu > 0$ , действующий в  $L_2(T^3)$  как  $h_\mu = h_0 - \mu v$ , где операторы  $h_0$  и  $v$  определяются по правилам:  $(h_0 f)(p) = \varepsilon(p)f(p)$ ,  $(vf)(p) = \varphi(p)\int \varphi(t)f(t)dt$ .

Здесь  $\varphi(\cdot)$ -вещественное значение четная дважды непрерывно дифференцируемая функция на  $T^3$ , а функция  $\varepsilon(\cdot)$  определена по формулам  $\varepsilon(p) = \sum_{i=1}^3 (1 - \cos(2p^{(i)}))$ ,  $p = (p^{(1)}, p^{(2)}, p^{(3)}) \in T^3$ .

Здесь и в дальнейшем интеграл без указания пределов всюду означает интегрирование по всей области изменения переменных интегрирования. Очевидно, что при таких предположениях оператор  $h_\mu$  ограничен и самосопряжен в  $L_2(T^3)$ .

Обозначим через  $\sigma(\cdot)$ ,  $\sigma_{\text{ess}}(\cdot)$  и  $\sigma_{\text{disc}}(\cdot)$ , соответственно, спектр, существенный спектр и дискретный спектр ограниченного самосопряженного оператора.

Оператор возмущения  $\mu v$  оператора  $h_0$  является самосопряженным одномерным оператором. Следовательно, из известной теоремы Г. Вейля [9] о сохранении существенного спектра при возмущениях конечного ранга вытекает, что существенный спектр оператора  $h_\mu$  совпадает с существенным спектром оператора  $h_0$ . Известно, что  $\sigma_{\text{ess}}(h_0) = [0, 6]$ . Из последних фактов следует, что  $\sigma_{\text{ess}}(h_\mu) = [0, 6]$ .

Определим регулярную в  $C \setminus \sigma_{\text{ess}}(h_\mu)$  функцию (детерминант Фредгольма, ассоциированный с оператором  $h_\mu$ )  $\Delta_\mu(z) = 1 - \mu \int \frac{\varphi^2(t)dt}{\varepsilon(t) - z}$ .

Теперь установим связь между собственными значениями оператора  $h_\mu$  и нулями функции  $\Delta_\mu(\cdot)$ .

**Лемма 1.** *Оператор  $h_\mu$  имеет собственное значение  $z \in C \setminus \sigma_{\text{ess}}(h_\mu)$  тогда и только тогда, когда*

$$\Delta_\mu(z) = 0.$$

Из леммы 1 вытекает, что  $\sigma(h_\mu) = \sigma_{\text{disc}}(h_\mu) \cup [0, 6]$ , где

$$\sigma_{\text{disc}}(h_\mu) = \{z \in C \setminus \sigma_{\text{ess}}(h_\mu) : \Delta_\mu(z) = 0\}.$$

Рассмотрим следующие точки из  $T^3$ :

$$\begin{aligned} p_1 &:= (0, 0, 0), \quad p_2 := (\pi, 0, 0), \quad p_3 := (0, \pi, 0), \quad p_4 := (0, 0, \pi), \quad p_5 := (\pi, \pi, 0), \\ p_6 &:= (\pi, 0, \pi), \quad p_7 := (0, \pi, \pi), \quad p_8 := (\pi, \pi, \pi). \end{aligned}$$

Очевидно, что функция  $\varepsilon(\cdot)$  имеет невырожденный нулевой минимум в точках  $p_i \in T^3$ ,  $i = \overline{1, 8}$ .

Функция  $\varphi(\cdot)$  является непрерывной на  $T^3$ , поэтому существует конечный интеграл

$$\int \frac{\varphi^2(t)dt}{\varepsilon(t)}.$$

Полагая

$$\mu_0 = \left( \int \frac{\varphi^2(t)dt}{\varepsilon(t)} \right)^{-1}$$

получим, что  $\Delta_\mu(0) = 0$  тогда и только тогда, когда  $\mu = \mu_0$ .

Следующая теорема о необходимых и достаточных условиях для того чтобы, число  $z = 0$  являлось собственным значением оператора  $h_\mu$ .

**Теорема 1.** *Оператор  $h_\mu$  имеет нулевое собственное значение тогда и только тогда, когда  $\mu = \mu_0$  и  $\varphi(p_i) = 0$ ,  $i = \overline{1, 8}$ .*

#### Литература:

- [1] Albeverio S., Lakaev S. N., Makarov K. A., Muminov Z. I. The threshold effects for the two-particle Hamiltonians in lattice. Comm. Math. Phys. 262 (2006), P. 91-115.
- [2] Albeverio S., Lakaev S. N., Muminov Z. I. Schrödinger operators on lattices. The Efimov effect and discrete spectrum asymptotics. Ann. Henri Poincaré. 5 (2004), P. 743-772.
- [3] Абдуллаев Ж. И., Лакаев С. Н. Асимптотика дискретного спектра разностного трехчастичного оператора Шредингера на решетке. Теор. и мат. физ., 136:2 (2003), С. 231-245.
- [4] Albeverio S., Lakaev S. N., Muminov Z. I. The threshold effects for a family of Friedrichs models under rank one perturbation. J. Math. Anal. Appl. 330 (2007), P. 1152-1168.
- [5] Albeverio S., Lakaev S. N., Djumanova R. Kh. The Essential and Discrete Spectrum of a Model Operator Associated to a System of Three Identical Quantum Particles. Rep. Math. Phys. 63:3 (2009), P. 359-380.
- [6] Фаддеев Л. Д. О модели Фридрихса в теории возмущений непрерывного спектра. Труды Мат. Инс-та АН СССР, 73 (1964), С. 292-313.
- [7] Минлос Р. А., Синай Я. Г. Исследование спектров стохастических операторов, возникающих в решетчатых моделях газа. Теор. и матем. физ. 2:2 (1979), С. 230-243.
- [8] Дынкин Е. М., Набако С. Н., Яковлев С. И. Граница конечности сингулярного спектра в самосопряженной модели Фридрихса. Алгебра и анализ. 3:2 (1991), С. 77-90.
- [9] Рид М., Саймон Б. Методы современной математической физики. Т. 4, Анализ операторов. - М., Мир, 1982.

# АСИМПТОТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОЭФФИЦИЕНТА КОРРЕЛЯЦИИ ВРЕМЕН ОЖИДАНИЙ В УСЛОВИЯХ БОЛЬШОЙ ЗАГРУЗКИ

Хусаинов Я.М., Убайдуллаев У.  
Самарканд давлат университети

Рассматривается система массового обслуживания состоящая из одного обслуживавшего прибора, в которую поступают два пуассоновских потока требований с параметрами  $\lambda_1$  и  $\lambda_2$ . Деятельности обслуживания требований  $i$ -го ( $i=1,2$ ) потока являются независимыми одинаково распределенными случайными величинами с функциями распределения  $H_i(t)$  ( $i=1,2$ ) и

$$\alpha_i = \int_0^\infty [1 - H_i(t)] dt < \infty.$$

Предполагается, что требование первого потока (срочные) обслуживается с абсолютным приоритетом по отношению к требованиям второго потока (простые требования) и при возобновлении обслуживая прерванного требования учитывается время, затраченное на его обслуживание, внутри каждого потока требований прямой порядок обслуживания.

Пусть  $\xi_1(t)$  – промежуток времени с момента  $t$  до момента, когда закончится обслуживание всех срочных требований, поступивших до момента  $t$ , т.е. виртуальное время ожидания срочного требования,  $\xi_2(t)$  – промежуток времени с момента  $t$  до момента, когда закончится обслуживание всех простых требований, поступивших до момента  $t$ , при условии, что в системе нет срочных требований, т.е. виртуальное время ожидания простого требования, если бы оно поступило в момент  $t$ , при условии, что обслуживаются только простые требования.

Пусть

$$F(t, x, y) = P(\xi_1(t) < x, \xi_2(t) < y)$$

Описанная система массового обслуживания изучена в работе [1], где показано, что если

$\rho = \rho_1 + \rho_2 < 1$  ( $\rho_i = \lambda_i \alpha_i; i=1,2$ ) до стационарное распределение существует:

$$F(x, y) = P(\xi_1 < x, \xi_2 < y) = \lim_{t \rightarrow \infty} F(t, x, y)$$

и для него получена формула на языке преобразования Лапласа-Стильтьеса.

В работе [2] рассмотрено коэффициент корреляции между длительностями времен ожидания срочных и простых требований  $r_{\xi_1, \xi_2}$  исследуемой системы с приоритетом. Получено формула для определения

$$r_{\xi_1, \xi_2}.$$

Представляет интерес асимптотическое изучение коэффициента корреляции длительностей времени ожидания при различных возможных изменениях  $\rho_1$  и  $\rho_2$  в условиях большой загрузки, т.е. когда  $\rho \rightarrow 1$ . Сформулируемыми ниже теоремами описывается класс всех возможных пределных коэффициентов корреляции для  $r_{\xi_1, \xi_2}$ .

В дальнейшем всюду предполагается, что

$$\alpha_{i2} = \int_0^\infty x^2 dH_i(x) < \infty \quad (i=1,2).$$

Введем обозначения

$$\xi_1^* = \xi_1(M\xi_1)^{-1}, \quad \xi_2^* = \xi_2(M\xi_2)^{-1}$$

**Теорема 1.** Если большая загрузка системы достигается так что

$$\rho_1 \rightarrow a, \quad \rho_2 \rightarrow 1-a, \quad 0 \leq a < 1$$

то

$$\lim r_{\xi_1^*, \xi_2^*} = 0$$

**Теорема 2.** Пусть  $\rho_1 \rightarrow 1, \quad \rho_2 \rightarrow 0$  так что  $\rho_2(1-\rho_1)^{-1} \rightarrow b \quad (0 \leq b \leq 1)$ .

Тогда

(1) если  $\rho_2(1-\rho_1)^{-2} \rightarrow \infty$ , то

$$\lim_{\xi_1^*, \xi_2^*} r_{\xi_1^*, \xi_2^*} = \frac{1-b}{\sqrt{1+2(1-b)}};$$

2) если  $\rho_2(1-\rho_1)^{-2} \rightarrow c$ ,  $0 \leq c < \infty$ , то

$$\lim_{\xi_1^*, \xi_2^*} r_{\xi_1^*, \xi_2^*} = \sqrt{\frac{c}{3c + \alpha}},$$

где

$$\alpha = 2 \frac{\alpha_{11}\alpha_{22}}{\alpha_{12}\alpha_{21}}$$

**Замечание.** Случай  $b > 1$  в теореме 2 не рассматривается потому, что тогда

$1 - \rho < 0$ , а это противоречит условию существования стационарного режима. Доказательство сформулированных теории основаны на асимптотическом изучении формулы для  $r_{\xi_1^*, \xi_2^*}$  полученной в работе [2].

#### Литература:

1.Броди С. М. «Кибернетика» Киев,1973, №3

2.Хусаинов Я.М. Кудратов Х.,О коэффициентах корреляции времен ожиданий в двухприоритетной системе. Материалы республиканской научно-практической конференции “Статистика и её применения”, Ташкент 2015 г.

## ФИЗИКА ВА МАТЕМАТИКА ФАНЛАРНИНГ БИР-БИРИ БИЛАН БОҒЛАНИШДАГИ ЎРНИ ВА АҲАМИЯТИ

Давлатов У.Т., Обидова З.Н.  
Гулистон давлат университети

Жамиятда техника тараққиётида юкори савиядада ишлаб чиқариш жараёнларини бошқаришда физика фани қонуниятларсиз амалга ошмайди.

Шу нуктаи назардан олиб қараганда, алоҳида физика фани назарий ўқитиши ҳам амалий татбиқ этишда ётибор бериш, шу куннинг муҳим вазифасидир.

Математика ва физика фанларнинг тараққиёти бир-бири билан узвий боғланган.

Математикани билмай туриб, физикани ўрганиб бўлмайди. Чунки физикадаги барча қонуниятлар ракамлар воситасида ифодаланган. Факат математик ифодалар ёрдамидагина физикавий ҳодисалардаги мураккаб қонуниятларни таҳлил килиш мумкин.

Бундан ташқари “Математика ва физика” нинг ўқитилишдаги ҳамжиҳатлик ўкувчиларда ортиқча оғирлик келтирмасдан, уларнинг бошланғич математик анализини ва векторли ҳисоблашни мустахкам ўзлаштиришлари учун анча имкониятни ўз ичига олганликлари шубҳасизdir.

Албатта, математика ва физика ўқитувчиларининг ҳамкорликда бу имкониятлар тўла ва тўғри фойдалана билишлари, уларнинг педагогик моҳирликларга боғлик.

Маълумки, физик ҳодисаларни ўрганишда уларни кузтамиш ва экспериментлар натижасини назарий тушунтиришда, математик аппаратларда кенг фойдаланамиз. Шунингучун физика билан математиканинг ўзаро боғлиқлигига алоҳида ётибор берамиз.

Физика ва математика предметлари орасида боғланиш айниқса, геометрик оптикани ўрганиш асосида яккол кўрсатиб бориш учун катта имкониятлар мавжуд.

6-синф дарслигида оптика бўлимидаги физик жараёнлар ҳодисалар орқали тушинтирилади. 9-синфда “Оптика” бўлимининг кўйидаги мавзулалари ёруғликнинг қайтиш ва синиш қонунлари, тўла ички қайтиш, шишани нур синдириш кўрсатгичини аниқлаш, линзалар, юпка линза ёрдамида тасвир хосил килиш, линза килишни ўрганишда математик амалар орқали тушинтириш қайд этилган кўриш мумкин.

Хулоса килиб айтганда, физик ҳодисаларнинг математик амаллардан фойдаланган ҳолда, назарий асослаб бориш ўқитишнинг илмийлигини янада оширади. Ўкувчиларнинг кўникма ва малакаларини шакиллантиришга муҳим аҳамият касб этади.

## О ЧИСЛОВЫХ ОБРАЗАХ НЕКОТОРЫХ ЛИНЕЙНЫХ ОПЕРАТОРОВ

Худаяров С. С.

Бухарский государственный университет

Пусть  $H$  комплексное гильбертово пространство и  $A: H \rightarrow H$  линейный оператор с областью определения  $D(A) \subset H$ . Множество

$$W(A) := \{(Ax, x) : x \in D(A), \|x\| = 1\}$$

называется *числовой образ* оператора  $A$ . Из определения видно, что множество  $W(A)$  является подмножеством комплексной плоскости и геометрические свойства множества  $W(A)$  дает некоторые информации об операторе  $A$ .

Изучение числового образа линейного оператора в гильбертовом пространстве является одним из основных методов при исследование местоположения спектра таких операторов. Это понятие впервые введено в работе [1] и доказано, что числовой образ матрицы содержит все ее собственные значения. В работе [2] показано, что числовой образ линейного оператора является выпуклым. Отметим, что выше сказанные результаты верны не только для матриц, но и в более общем случае для любого линейного ограниченного оператора. В работе [3] доказано, что спектр произвольного линейного ограниченного оператора содержится в замыкании числового образа этого оператора.

Данная работа посвящена к изучению числовых образах некоторых линейных операторов разного характера.

**1.** Пусть  $H$  комплексное гильбертово пространство, а  $\lambda \in C$  некоторое фиксированное комплексное число. Тогда для числового образа оператора  $A_1: H \rightarrow H$ ,  $A_1 x = \lambda x$  имеет место равенство  $W(A_1) = \{\lambda\}$ .

Действительно, если  $x \in H$ ,  $\|x\| = 1$ , тогда  $(A_1 x, x) = \lambda(x, x) = \lambda \|x\|^2 = \lambda$ , т.е.  $W(A_1) = \{\lambda\}$ .

**2.** Вычислить числовой образ оператора  $A_2: R^2 \rightarrow R^2$ ,  $A_2(x_1, x_2) = (ax_1, bx_2)$ , где  $a$  и  $b$  произвольные вещественные числа.

Возьмем произвольный элемент  $x = (x_1, x_2) \in R^2$ ,  $\|x\|^2 = 1$ ,  $x_1^2 + x_2^2 = 1$ . Тогда  $(A_2 x, x) = ax_1^2 + bx_2^2$ . Если обозначить  $x_1^2 = t$ , тогда  $x_2^2 = 1 - t$ , где  $t \in [0,1]$ . Поэтому  $(A_2 x, x) = at + b(1-t) = b + (a-b)t$ .

Так как  $t \in [0,1]$ , то  $W(A_2) = [\min\{a,b\}, \max\{a,b\}]$ .

**3.** Вычислить числовой образ оператора  $A_3: C^2 \rightarrow C^2$ ,  $A_3(z_1, z_2) = (z_2, 0)$ .

Возьмем произвольный элемент  $z = (z_1, z_2) \in C^2$  координаты которого удовлетворяют условию  $|z_1|^2 + |z_2|^2 = 1$ . Обозначим  $\arg z_k = \varphi_k$ ,  $k = 1, 2$ . Тогда  $z_k = |z_k|e^{i\varphi_k}$ ,  $k = 1, 2$ . Теперь рассмотрим квадратную форму  $(Az, z)$  для элементов  $z \in C^2$ ,  $\|z\| = 1$ :

$$(A_3 z, z) = \overline{z_1} z_2 = |z_1| e^{-i\varphi_1} |z_2| e^{i\varphi_2} = |z_1| |z_2| e^{i(\varphi_2 - \varphi_1)}.$$

Здесь  $\varphi_2 - \varphi_1 \in (0, 2\pi]$ . Если обозначить  $|z_1| = t$ , тогда  $|z_2| = \sqrt{1-t^2}$  и  $0 \leq t \leq 1$ . Поэтому

$$(A_3 z, z) = e^{i(\varphi_2 - \varphi_1)} t \sqrt{1-t^2}.$$

Видно, что когда  $\varphi_2 - \varphi_1$  пробегает от  $0$  до  $2\pi$  квадратная форма  $(A_3 z, z)$  описывает окружность с центром в начале координат и с радиусом  $t \sqrt{1-t^2}$ . Тогда объединение таких окружностей по  $t \in [0,1]$  дает множество  $W(A_3)$ . Учитывая  $\max_{0 \leq t \leq 1} t \sqrt{1-t^2} = \frac{1}{2}$  получим, что множество  $W(A_3)$  есть круг с центром в начале координат и с радиусом  $1/2$ , т.е.

$$W(A_3) = \{\lambda \in C : |\lambda| \leq \frac{1}{2}\}.$$

**4.** Числовой образ оператора  $A_4: C^2 \rightarrow C^2$ ,  $(A_4 z_1, z_2) = (z_2, z_1)$  вычисляется как в примере 3 и верно  $W(A_4) = \{\lambda \in C : |\lambda| \leq 1\}$ .

**5.** Покажем, что для числового образа оператора левого сдвига

$$A_5 : l_2 \rightarrow l_2, \quad A_5(x_1, x_2, \dots, x_n, \dots) = (x_2, x_3, \dots, x_{n+1}, \dots)$$

имеет место равенство  $W(A_5) = U := \{\lambda \in C : |\lambda| < 1\}$ .

Очевидно, что для каждого  $\lambda \in U$  вектор  $x_\lambda := (1, \lambda, \lambda^2, \lambda^3, \dots)$  принадлежит в  $l_2$  и  $A_5 x_\lambda = \lambda x_\lambda$ , т.е. каждое  $\lambda \in U$  является собственным значением оператора  $A_5$  и соответствующий собственный вектор равен  $x_\lambda$ . Тогда  $U \subset W(A_5)$ . Так как  $\|A_5\| = 1$ , имеем  $W(A_5) \subset \overline{U}$ . Поэтому достаточно показать, что ни одна точка единичной окружности не лежит в  $W(A_5)$ . Допустим противное, т.е. пусть некоторое комплексное число  $\lambda$  с модулем 1 лежат в  $W(A_5)$ . Тогда существует элемент  $x \in H$  такое, что  $\|x\| = 1$  и  $\lambda = (A_5 x, x)$ . Так как  $\|A_5\| = 1$ , согласно неравенству Коши-Буняковского имеет место соотношение  $1 = |\lambda| = |(A_5 x, x)| \leq \|A_5 x\| \|x\| \leq \|x\|^2 = 1$ . Отсюда вытекает, что  $A_5 x = \lambda x$ . Легко можно проверить, что уравнению  $A_5 x = \lambda x$  удовлетворяет только  $x = x_\lambda$ . С другой стороны  $|\lambda| = 1$ , поэтому  $x = x_\lambda \notin l_2$ . Это противоречие показывает, что  $\lambda \notin W(A_5)$ .

**6.** Пусть отображение  $A_6 : C^2 \rightarrow C^2$  представляется в виде  $A_6 = \begin{pmatrix} r & b \\ 0 & -r \end{pmatrix}$ ,  $r \in R$ ,  $b \in C$ .

Допустим, что  $(f, g)$ -единичный вектор в  $C^2$ , т.е.  $f = e^{i\alpha} \cos(\theta)$ ,  $g = e^{i\beta} \sin(\theta)$ ,  $\alpha \in [0, \frac{\pi}{2}]$ ,  $\beta \in [0, 2\pi]$ .

Тогда  $A_6 f = (r e^{i\alpha} \cos(\theta) + b e^{i\beta} \sin(\theta), -r e^{i\beta} \sin(\theta))$

и  $(A_6 f, f) = r(\cos^2(\theta) - \sin^2(\theta)) + b e^{i(\beta-\alpha)} \sin(\theta) \cos(\theta) = x + iy$ ,

$$x := r \cos(\theta) + \frac{|b|}{2} \sin(2\theta) \cos(\beta - \alpha + \gamma), \quad y := \frac{|b|}{2} \sin(\beta - \alpha + \gamma) \sin(2\theta), \quad \gamma = \arg(b).$$

Таким образом  $(x - r \cos(2\theta))^2 + y^2 = \frac{|b|^2}{4} \sin^2(2\theta)$ .

Последнее есть семейства окружностей, берем их объединение.

Перепишем последнее выражение в следующем виде  $(x - r \cos(\varphi))^2 + y^2 = \frac{|b|^2}{4} \sin^2(\varphi)$ ,  $0 \leq \varphi \leq \pi$

и дифференцируя по  $\varphi$  получим  $(x - r \cos(\varphi))r = \frac{|b|^2}{4} \cos(\varphi)$ .

Из последних двух выражений получим

$$\frac{x^2}{r^2 + \frac{|b|^2}{4}} + \frac{y^2}{\frac{|b|^2}{4}} = 1.$$

Это и есть эллипс.

#### Литература:

1. O. Toeplitz. Das algebraische Analogon zu einem Satze von Fejér // Math. Z. - 1918, - V. 2, - no. 1-2, - pp. 187-197.
2. F. Hausdorff. Der Wertvorrat einer Bilinearform // Math. Z. - 1919, - V. 3, - no. 1, - pp. 314-316.
3. A. Wintner. Zur Theorie der beschränkten Bilinearformen // Math. Z. - 1929, - V. 30, - no. 1, - pp. 228-281.

#### ОПИСАНИЕ ЧИСЛОВОГО ОБРАЗА ОБОБЩЕННОЙ МОДЕЛИ ФРИДРИХСА

Дилмуродов Э.Б.

Бухарский государственный университет

Пусть  $H$  комплексное гильбертово пространство и  $A : H \rightarrow H$  линейный оператор с областью определения  $D(A) \subset H$ . Множество  $W(A) := \{(Ax, x) : x \in D(A), \|x\| = 1\}$

называется числовой образ оператора  $A$ . Это понятие впервые введено в работе [1]. Вслед за этим это понятие обобщено разными способами, см. например [2,3]. Из определения видно, что множество  $W(A)$  является подмножеством комплексной плоскости и геометрические свойства множества  $W(A)$  дает некоторые информации об операторе  $A$ .

Пусть  $T^d := (-\pi; \pi]^d$  -  $d$ -мерный тор с соответствующим отождествлением противоположных граней и  $L_2(T^d)$  гильбертова пространство квадратично-интегрируемых (комплекснозначных) функций, определенных на  $T^d$ . Обозначим через  $H$  прямую сумму пространств  $H_0 = C$  и  $H_1 = L_2(T^d)$ , т.е.  $H = H_0 \oplus H_1$ . Пространства  $H_0$  и  $H_1$  называются ноль-частичным и одночастичным подпространствами фоковского пространства  $F(L_2(T^d))$  над  $L_2(T^d)$  соответственно.

Рассмотрим обобщенную модель Фридрихса  $A \equiv A(\omega, \mu)$ , действующий в гильбертовом пространстве  $H$  как  $2 \times 2$  блочно-операторная матрица  $A = \begin{pmatrix} A_{00} & A_{01} \\ A_{01}^* & A_{11} \end{pmatrix}$ ,

где матричные элементы  $A_{ij} : H_j \rightarrow H_i$ ,  $i \leq j$ ,  $i, j = 0, 1$ , определяются по формулам:  $A_{00}f_0 = \omega f_0$ ,  $A_{01}f_1 = \sqrt{\mu} \int_{T^d} v(s)f_1(s)ds$ ,  $(A_{11}f_1)(p) = u(p)f_1(p)$ .

Здесь  $f_i \in H_i$ ,  $i = 0, 1$ ;  $\omega, \mu \in R$ ,  $\mu > 0$  и  $u(\cdot), v(\cdot)$  - вещественно-аналитические функции на  $T^d$ , а  $A_{01}^*$  -сопряжённый оператор к  $A_{01}$ .

Оператор  $A_{01}$  называется оператором уничтожения, а  $A_{01}^*$  называется оператором рождения.

Можно проверить, что при этих предположениях оператор, которому соответствует матрица  $A$ , является ограниченным и самосопряжённым в гильбертовом пространстве  $H$ .

Обозначим:  $m = \min_{p \in T^d} u(p)$ ,  $M = \max_{p \in T^d} u(p)$ .

Используя известной теоремы Вейля можно показать, что  $\sigma_{ess}(A) = [m; M]$ .

Надо отметить, что дискретный спектр оператора  $A$  играет важную роль при исследовании его числового образа.

*Лемма. Оператор  $A$  может иметь не более чем по одному простому собственному значению, лежащему левее  $m$  и правее  $M$ .*

Далее в случае существования собственных значений оператора  $A$  обозначим их через  $\lambda_k(\omega, \mu)$ ,  $k = 1, 2$ . Для определенности предположим, что  $\lambda_1(\omega, \mu) < m$  и  $\lambda_2(\omega, \mu) > M$ .

На протяжении работы будем предполагать, что функция  $u(\cdot)$  имеет невырожденный минимум в точках  $p_1 \in T^d$ , и невырожденный максимум в точке  $p_2 \in T^d$ .

В качестве такой функции  $u(\cdot)$  можно взять

$$u(p) = \sum_{k=1}^d (1 - \cos(p^k)), \quad p = (p^{(1)}, \dots, p^{(d)}) \in T^{(d)}, \quad n \in N.$$

Очевидно, что определенная так функция  $u(\cdot)$  имеет невырожденный минимум в точке  $p_1 = (0, \dots, 0) \in T^d$ , невырожденный максимум в точке  $p_2 = (\pi, \dots, \pi) \in T^d$ . Таким образом, множество значений функций  $u(\cdot)$  совпадает с отрезком  $[0, 2d]$ .

Рассмотрим случай  $d \geq 3$  и  $\omega \leq m$ .

Можно показать, что интеграл

$$\int \frac{v^2(s)ds}{\int_{T^d} u(s) - M}$$

конечен.  
Положим

$$\mu_0 := \left( \int_{T^d} \frac{v^2(s)ds}{u(s) - M} \right)^{-1}.$$

Следующая теорема описывает структуру числового образа оператора  $A$ .  
Теорема. Имеют место следующие утверждение:

1. Если  $0 < \mu \leq (M - \omega)\mu_1$ , то верно равенство  $\overline{W(A)} = [\lambda_1(\omega, \mu); M]$ .
2. При  $\mu > (M - \omega)\mu_1$  имеет место равенство  $W(A) = [\lambda_1(\omega, \mu); \lambda_2(\omega, \mu)]$ .

#### Литература:

1. O. Toeplitz. Das algebraische Analogon zu einem Satze von Fejér. Math. Z., 2:1-2 (1918), 187-197.
2. H. Langer, A. S. Markus, V. I. Matsaev, C. Tretter. A new concept for block operator matrices: the quadratic numerical range. Linear Algebra Appl., 330:1-3 (2001), 89-112.
3. L. Rodman, I. M. Spitkovsky. Ratio numerical ranges of operators. Integr. Equ. Oper. Theory, 71 (2011), 245-257.

## О РАЗЛОЖЕНИИ ОПРЕДЕЛИТЕЛЯ ФРЕДГОЛЬМА ОБОБЩЕННОЙ МОДЕЛИ ФРИДРИХСА

**Худайров С.С.**

Бухарский государственный университет

Поведения определителя Фредгольма для двухчастичного дискретного оператора Шредингера изучены в работах [1,2], а для семейства модели Фридрихса с одномерным возмущением, которые ассоциированы с системой двух частиц на решетке изучен в работе [3]. Поэтому изучение поведения определителя Фредгольма для обобщенной модели Фридрихса играет важную роль в современной математической физике. При этом лемма Морса о локальном приведении гладкой вещественнонезначной функции к каноническому виду в окрестности невырожденной критической точки является основным инструментом. Это лемма красива сама по себе и важна в приложениях. Лемма Морса является один из основных результатов теории Морса, названной по имени разработчика теории и установившего данный результат в 1925 году американским математиком Х. К. М. Морса (1892-1).

Пусть  $T^3$  - трехмерный тор,  $C$  - одномерное комплексное пространство,  $L_2(T^3)$  - гильбертово пространство квадратично-интегрируемых (комплекснозначных) функций, определенных на  $T^3$ . Обозначим через  $H$  прямую сумму пространств  $H_0 := C$  и  $H_1 := L_2(T^3)$ , т.е.  $H := H_0 \oplus H_1$ .

Рассмотрим обобщенную модель Фридрихса  $h(k)$ ,  $k \in T^3$ , действующую в гильбертовом пространстве  $H$  по формуле

$$(h(k)f)_0 = u(k)f_0 + \int_{T^3} \vartheta(t)f_1(t)dt; (h(k)f)_1(p) = \vartheta(p)f_0 + \omega(k, p)f_1(p).$$

Здесь  $f \in (f_0, f_1)$ ,  $f_i \in H_i$ ,  $i = 0, 1$ ,  $u(\cdot)$  и  $\vartheta(\cdot)$  - вещественнонезначные непрерывные функции на  $T^3$ , а функция  $\omega(\cdot, \cdot)$  - вещественнонезначная непрерывная симметрическая функция на  $(T^3)^2$ . Очевидно, что оператор  $h(k)$ ,  $k \in T^3$  ограничен и самосопряжен в  $H$ .

Для точной формулировки нужного нам результата, приведем несколько условий:

**Условие 1.** а) Функция  $\omega(\cdot, \cdot)$  является четной в  $(T^3)^2$  по совокупности переменных  $k, p \in T^3$ , ( $\omega(-k, -p) = \omega(k, p)$ ), имеет единственный невырожденный минимум в точке  $(0, 0) \in (T^3)^2$  и все частные производные четвертого порядка функции  $\omega(\cdot, \cdot)$  непрерывны в  $(T^3)^2$ ;

б) Существуют положительно определенная матрица  $W$ , числа  $l_1, l_2$  ( $l_1 > 0, l_2 \neq 0$ ) такие, что

$$\left( \frac{\partial^2 \omega(0,0)}{\partial k_i \partial k_j} \right)_{i,j=1}^3 = I_1 W, \left( \frac{\partial^2 \omega(0,0)}{\partial k_i \partial p_j} \right)_{i,j=1}^3 = I_2 W.$$

Из условие 1 вытекает, что  $|I_1| > |I_2|$ .

**Условие 2.** Функции  $u(\cdot)$  и  $\vartheta(\cdot)$  четны, а также функция  $u(\cdot)$  имеет единственный минимум в точке  $0 \in T^3$ .

При каждом фиксированном  $k \in T^3$  определим регулярную в  $C \setminus [m(k), M(k)]$  функцию (определитель Фредгольма, ассоциированный с оператором  $h(k)$ ,  $k \in T^3$ )

$$\Delta(k; z) := u(k) - z - \int_{T^3} \frac{\vartheta^2(t) dt}{\omega(k, t) - z},$$

где числа  $m(k)$  и  $M(k)$  определяются следующим образом:

$$m(k) := \min_{p \in T^3} \omega(k, p), \quad M(k) := \max_{p \in T^3} \omega(k, p).$$

В силу условия 1 функция  $\omega(\cdot, \cdot)$  имеет единственный невырожденный минимум в точке  $(0,0) \in (T^3)^2$  ( $m := \omega(0,0)$ ), а функция  $\vartheta(\cdot)$  является аналитической на  $T^3$  по предположению, поэтому существует конечный интеграл

$$\int_{T^3} \frac{\vartheta^2(t) dt}{\omega(k, t) - m}, \quad k \in T^3.$$

Из теоремы о предельном переходе под знаком интеграла Лебега следует, что

$$\Delta(0; m) = \lim_{k \rightarrow 0} \Delta(k; m).$$

Положим

$$C_+ := \{z \in C : \operatorname{Re}(z) > 0\}, \quad R_+ := \{x \in R : x > 0\}, \quad R_+^0 := R_+ \cup \{0\}, \\ B_\delta(0) := \{p \in T^3 : |p| < \delta\}, \quad \delta > 0.$$

Теперь сформулируем результат о разложении определителя Фредгольма.

**Теорема 1.** Пусть выполнены условия 1-2. Существует число  $\delta > 0$ , такое, что для любых  $k \in B_\delta(0)$  и  $z \leq m(k)$  имеет место представление

$$\Delta(k; z) = \Delta(0; m) + 4\sqrt{2\pi^2} \vartheta^2(0) I_1^{-\frac{3}{2}} (\det W)^{-\frac{1}{2}} \sqrt{m(k) - z} + \Delta^{(1)}(m(k) - z) + \Delta^{(1)}(k, z),$$

где  $\Delta^{(1)}(m(k) - z) = O(m(k))$  при  $|m(k) - z| \rightarrow 0$  и  $\Delta^{(1)}(k, z) = O(|k|^2)$  при  $k \rightarrow 0$  равномерно по  $z \leq m(k)$ .

#### Список литературы:

1. S. Albeverio, S. N. Lakaev, K. A. Makarov, Z. I. Muminov. The threshold effects for the two-particle Hamiltonians in lattice // Comm. Math. Phys. – 2006, - V. 262, P. 91-115.
2. Абдуллаев Ж. И., Лакаев С. Н., Асимптотика дискретного спектра разностного трехчастичного оператора Шредингера на решетке // Теор. и мат. физ., - 2003, - Т. 136, - № 2, С. 231-245.
3. S. Albeverio, S. N. Lakaev, Z. I. Muminov. The threshold effects for a family of Friedrichs models under rank one perturbations // J. Math. Anal. Appl. – 2007, - V. 330, - P. 1152-1168.

## О СПЕКТРЕ ДОПОЛНЕНИЯ ШУРА ОДНОЙ ОПЕРАТОРНОЙ МАТРИЦЫ

Худаяров С.С.

Бухарский государственный университет

Блочно-операторная матрица - это матрица элементы которой являются линейными операторами в банаховом или гильбертовом пространстве [1]. Пусть  $H'_1, H'_2$  и  $H'_3$  - три гильбертовы пространства и  $H := H'_1 \oplus H'_2 \oplus H'_3$ . Тогда известно, что всякий линейный ограниченный оператор  $A$ , действующий в  $H$  всегда представляется как  $3 \times 3$  блочно-операторная матрица

$$A := \begin{pmatrix} A_{11} & A_{12} & A_{13} \\ A_{21} & A_{22} & A_{23} \\ A_{31} & A_{32} & A_{33} \end{pmatrix} \quad (1)$$

с линейными ограниченными операторами  $A_{ij} : H'_j \rightarrow H'_i$ ,  $i, j = 1, 2, 3$ . При этом оператор  $A$  является самосопряженным тогда и только тогда, когда

$$A_{ij} = A_{ij}^*, \quad i \leq j, \quad i, j = 1, 2, 3$$

( $A_{ij}^*$  сопряженный оператор к  $A_{ij}$ ).

Обозначим через  $\sigma(\cdot)$ ,  $\sigma_{\text{ess}}(\cdot)$ ,  $\sigma_{\text{disc}}(\cdot)$  и  $\rho(\cdot)$ , соответственно, спектр, существенный спектр, дискретный спектр и резольвентное множество ограниченного самосопряженного оператора.

Далее, пространство  $H$  представим в виде ортогональной суммы гильбертовых пространств  $H_1 := H'_1 \oplus H'_2$  и  $H_2 := H'_3$ . Положим

$$B_{11} := \begin{pmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{pmatrix}, \quad B_{12} := \begin{pmatrix} A_{13} \\ A_{23} \end{pmatrix}, \quad B_{21} := (A_{31} \quad A_{32}), \quad B_{22} := A_{22}.$$

Очевидно, что  $B_{ij} : H_j = H_i$ ,  $i, j = 1, 2$ . Тогда оператор  $A$  действующий в  $H$  относительно представление  $H = H_1 \oplus H_2$  записывается как блочно-операторная матрица следующего вида:

$$A = \begin{pmatrix} B_{11} & B_{12} \\ B_{21} & B_{22} \end{pmatrix} \quad (2)$$

Пусть  $C$  - множество комплексных чисел и  $L(H)$  - пространство линейных ограниченных операторов в гильбертовом пространстве  $H$ . Следующие операторы

$$\begin{aligned} S_1 : C \setminus \sigma(B_{22}) &\rightarrow L(H_1), \quad S_1(\lambda) := B_{11} - \lambda - B_{12}(B_{22} - \lambda)^{-1} B_{21}, \quad \lambda \in \rho(B_{22}); \\ S_2 : C \setminus \sigma(B_{11}) &\rightarrow L(H_2), \quad S_2(z) := B_{22} - z - B_{21}(B_{11} - z)^{-1} B_{12}, \quad z \in \rho(B_{11}); \end{aligned}$$

называются дополнениями Шура соответствующий блочно-операторной матрицы  $A$ , определенный по формуле (2) и они играют важную роль в спектральном анализе этой матрицы. Видно, что дополнение Шура являются операторно-значные регулярные функции определенные вне спектров операторов  $B_{22}$  и  $B_{11}$ , соответственно.

Дополнение Шура сначала использовано в теории матриц [2]. Термин "дополнение Шура" было введено в работе [3]. В бесконечномерных гильбертовых пространствах, дополнение Шура впервые изучена в известной работе М. Г. Крейна [4] о расширениях самосопряженных операторов. Исходя их применениях в теории матриц и численной линейной алгебры, дополнение Шура использованы во многих областях математики такие как статистика, электротехника,  $C^*$ -алгебры [5] и теория математических систем [6].

В теории ограниченных и неограниченных блочно-операторных матриц дополнение Шура является мощным инструментом при изучении спектра и различных спектральных свойств. Эти свойства впервые были исследованы в работах Р. Нагела [7,8].

Пусть  $T^d := (-\pi, \pi]^d$   $d$ -мерный куб с соответствующим отождествлением противоположных граней,  $L_2((T^d)^n)$  - гильбертово пространство квадратично-интегрируемых (комплекснозначных) функций, определенных на  $(T^d)^n$ ,  $n = 1, 2$ . Рассмотрим случай, когда  $H'_1 = C$ ,  $H'_2 = L_2(T^d)$  и  $H'_3 = L_2((T^d)^2)$ . Всюду в работе будем рассматривать блочно-операторную матрицу  $A$ , определенную по формуле (1), со следующими матричными элементами

$$\begin{aligned} A_{11}f_1 &= \omega_1 f_1, \quad A_{12}f_2 = \int_{T^d} g_1(t)f_2(t)dt, \quad A_{13} = 0; \\ A_{21} &= A_{12}^*, \quad (A_{22}f_2)(p) = \omega_2(p)f_2(p), \quad (A_{23}f_3)(p) = \int_{T^d} g_2(t)f_3(p,t)dt; \\ A_{31} &= 0, \quad A_{32} = A_{23}^*, \quad (A_{33}f_3)(p,q) = \omega_3(p,q)f_3(p,q). \end{aligned}$$

Здесь  $f_i \in H'_i, i = 1, 2, 3$ ;  $\omega_1$ -фиксированное вещественное число;  $\omega_2(\cdot), \vartheta_i(\cdot), i = 1, 2$  и  $\omega_3(\cdot, \cdot)$ -вещественно-непрерывные функции на  $T^d$  и  $(T^d)^2$ , соответственно.

Можно легко проверить, что при этих предположениях блочно-операторная матрица  $A$  является ограниченным и самосопряженным оператором в  $H$ .

Операторы  $A_{12}, A_{23}$  называются операторами уничтожения, а операторы  $A_{12}^*, A_{23}^*$  называются операторами рождения.

Простые вычисления показывают, что первое дополнение Шура  $S_1(\lambda)$  блочно-операторной матрицы  $A$  (действующее по формуле (2)) соответствующее разложению  $H = H_1 \oplus H_2$ , определяется следующим образом

$$S_1(\lambda) = \begin{pmatrix} S_{11}(\lambda) & A_{12} \\ A_{12}^* & S_{22}(\lambda) \end{pmatrix}, \lambda \in \rho(A_{33}),$$

где

$$S_{11}(\lambda) := A_{11} - \lambda, S_{22}(\lambda) := A_{22} - \lambda - A_{23}(A_{33} - \lambda)^{-1} A_{23}^*.$$

При каждом фиксированном  $p \in T^d$  определим регулярную в  $C \setminus [m(p), M(p)]$  функцию

$$\Delta(p; \lambda) := \omega_2(p) - \lambda - \int_{T^d} \frac{\vartheta_2(t) dt}{\omega_3(p, t) - \lambda},$$

где числа  $m(p)$  и  $M(p)$  определяются следующим образом:

$$m(p) := \min_{q \in T^d} \omega_3(p, q), \quad M(p) := \max_{q \in T^d} \omega_3(p, q).$$

Тогда  $S_{22}(\lambda)$  есть оператор умножения на функцию  $\Delta(\cdot; \lambda)$ . Следует отметить, что при каждом фиксированном  $\lambda$  оператор типа (3) является оператором, носящим название обобщенной модели Фридрихса.

Пусть  $\sigma$ -замыкание множества точек  $\lambda \in C$ , для которых уравнение  $\Delta(p; \lambda) = 0$  имеет решение хотя бы для одной  $p \in T^d$  и

$$E_{\min} := \min_{p, q \in T^d} \omega_3(p, q), \quad E_{\max} := \max_{p, q \in T^d} \omega_3(p, q).$$

Тогда для существенного спектра оператора  $A$  имеет место равенство

$$\sigma_{\text{ess}}(A) = \sigma \cup [E_{\min}, E_{\max}].$$

Из непрерывности функции  $\Delta(\cdot; \lambda)$  при  $\lambda \in C \setminus [E_{\min}, E_{\max}]$  на компактном множестве  $T^d$  следует, что  $\sigma_{\text{ess}}(S_1(\lambda)) = \text{Ran}(\Delta(\cdot; \lambda))$ .

Следующие две свойства устанавливают связь между дискретным и существенным спектрами операторов  $A$  и  $S_1(\lambda)$ .

**Свойства 1.** Число  $\lambda \in C \setminus [E_{\min}, E_{\max}]$  является собственным значением оператора  $A$  тогда и только тогда, когда оператор  $S_1(\lambda)$  имеет собственное значение, равное нулю и их кратности совпадают.

**Свойства 2.** Пусть  $\lambda \in C \setminus [E_{\min}, E_{\max}]$ . Тогда  $\lambda \in \sigma_{\text{ess}}(A) \Leftrightarrow 0 \in \sigma_{\text{ess}}(S_1(\lambda))$ .

Из свойств 1 и 2 вытекает следующее

**Следствие 1.** Пусть  $\lambda \in C \setminus [E_{\min}, E_{\max}]$ . Тогда  $\lambda \in \rho(A) \Leftrightarrow 0 \in \rho(S_1(\lambda))$ .

**Следствие 2.** Пусть  $\lambda_0 \in R \setminus [E_{\min}, E_{\max}]$ . Если  $(\lambda_0, \lambda_0 + \gamma) \in \rho(A)$  (соот.  $(\lambda_0 - \gamma, \lambda_0) \in \rho(A)$ ) при некотором  $\gamma > 0$ , то существует число  $\delta = \delta(\gamma) > 0$  такое, что  $(0, \delta) \in \rho(S_1(\lambda_0))$  (соот.  $(-\delta, 0) \in \rho(S_1(\lambda_0))$ ).

Отметим, что при каждом фиксированном  $\lambda \in R \setminus \sigma_{\text{ess}}(A)$  оператор  $S_1(\lambda)$  является самосопряженным. Через  $\tau_{\text{ess}}(A)$  обозначим нижнюю грань существенного спектра оператора  $A$ .

**Свойства 3.** При  $\lambda < \tau_{\text{ess}}(A)$  число собственных значений оператора  $A$ , с учетом кратности, меньших чем  $\lambda$ , равно числу положительных собственных значений оператора  $S_1(\lambda)$ , с учетом кратности.

#### Литература:

1. C. Tretter. Spectral Theory of Block Operator Matrices and Applications. Imperial College Press, 2008.
2. I. Schur. Über potenzreihen, die im innern des einheitskreises beschränkt sind. J. Reine Angew. Math., **147** (1917), 205-232.
3. E. V. Haynsworth. Determination of the inertia of a partitioned Hermitian matrix. Linear Algebra Appl., **1**:1 (1968), 73-81.
4. М. Г. Крейн. Теория самосопряженных расширений полуограниченных эрмитовых операторов и ее приложения. Матем. сборник, **20** (1947), 365-404.
5. F. Zhang. The Schur complement and its applications. Vol. 4 of Numerical Methods and Algorithms. Springer, New York, 2005.
6. H. Bart, I. C. Gohberg, M. A. Kaashoek, A. C. V. Ran. Schur complements and state space realizations. Linear Algebra Appl., **399** (2005), 203-224.
7. R. Nagel. Well-posedness and positivity for systems of linear evolution equations. Confer. Sem. Mat. Univ. Bari, **203** (1985), 1-29.
8. R. Nagel. The spectrum of unbounded operator matrices with non-diagonal domain. J. Func. Anal., **89**:2 (1990), 291-302.

### МОДЕЛЛАРНИ ЕЧИШДА ҚҰЛЛАНИЛАДИГАН MATLAB ФУНКЦИЯЛАРИ

Холиқұлов Б.

Қарши мухандислик-иктисодиёт институты

Моделларни ечишда құлланыладиган MATLAB функциялари имкониятлари билан дифференциал тенгламаларни ечиш мисолида танишиб чыкамиз. Дифференциал тенгламаларни ечүвчи функцияларни қакыришнинг бир неча форматы мавжуд:

```
[T,Y]=solver('F', tspan, yo)
[T,Y]=solver('F', tspan, yo, options)
[T,Y]=solver('F', tspan, yo, options, P1, P2, ...)
[T,Y, TE, YE, IE]=solver('F', tspan, yo, options)
[T,X,Y]=solver('model', tspan, yo, options, ut, P1, P2, ...)
```

Бу форматтарнинг параметрлар:

F	MATLAB® нинг t ва у га болгык ва устун – векторни кайтарувчи odefile функцияси номи. Барча «ечүвчилар» $y' = F(t, y)$ - шакл дифференциал тенгламалар тизимларини еча олади. ode15s ва ode23s «ечүвчилар» иккаласи хам $My' = F(t, y)$ шаклдаги тенгламаларни еча олади. Факат ode15s «ечүвчи» $My' = F(t, y)$ шаклдаги тенгламаларни еча олади.
Tspan	Интегралдаштырылған интервални [to tfinal] шаклида аникловчи вектор. Ечимни аник мометтерди топиш учун tspan=[to, t1, ..., tfinal] дан фойдаланыш керак.
Yo	Бошланғич шарттар вектори
Options	Odeset функцияси ёрдамида жатылға күшімча интеграллаш аргументлари
P1, P2, ...	F функцияға үзатылыш лозым булған күшімча параметрлар
T, Y	Ү ечим матрицасы, бу матрица да хар бир сатр T устун – векторга кайташылған вактта мес келади

Энди юкорида курсатылған формулаларнинг хар бирини куриб чыкамиз.

[T,Y]=solver('F', tspan, yo) формат tspan=[to tfinal] булғанда  $y' = F(t, y)$  куришишдеги дифференциал тенгламалар тизимини to нүктадан tfinal нүктагача уо бошланғич шарт билан интеграллады. 'F' – бу odefile номини саклаётган сатр. F(t, y) функция устун – векторни кайтарыши керак. У ечимлар массивидеги хар бир сатр t устун – векторда кайташылған вактта мес келади. Вактнинг алохидада to, t1, ..., tfinal нүкталаридан

ечимларни олиш учун `tspan=[to, t1, ..., tfinal]` дан фойдаланиш лозим. (`to`, `t1`, ..., `tfinal` кетма – кетлик ёки усуви, ёки камаювчи, яъни монотон кетма – кетликди).

`[T,Y]=solver('F', tspan, yo, options)` форматда хам масала юкорида тавсифланган форматдагидек ечилади, факат интеграллаш параметрлари «жим туриб» `options` аргументда курсатилган кийматлар билан алмаштирилади. `options` – аргумент `odeset` функцияси билан яратилади. `odeset` функцияниг тавсифи куйида берилади. Умум фойдаланувчи хоссалар рухсат бериладиган (допустимая) скольяр нисбий `RelTol` хатоликни (жим туриб  $1e-3$  деб кабул килинади) ва рухсат бериладиган абсолют хатолар `AbsTol` векторини (жим туриб барча кийматлар  $1e-6$  га тенг дейилади) саклайди

`[T,Y]=solver('F', tspan, yo, options, P1, P2, ...)` формат юкорида тавсифлангандек бажарилади, факат кушимча `P1, P2, ...` параметрлар `F` номли `M` – файлга уни хар бир чакирганда узатилади. Агар `options` параметридан фойдаланилмаётган булса, у холда `options` параметри урнида буш (“[ ]”) матрицадан фойдаланиш лозим.

`[T,Y, TE, YE, IE]=solver('F', tspan, yo, options)` формати «он» да урнатилган `bvent` хоссасида юкорида тавсифлангандек бажарилади, хамда `odefile` да аникланган ходиса функцияси нолларидан утишларини кайд этиб беради. `Odefile` шундай тузилган булиши керакки, у керакли ахборотни кайтариб берсин (`Odefile` ни яратиш воситалари тавсифига карант). Чикариладиган `TE` вектор – бу ходисалар руй берган вақт моментлари устун – вектордир, `YE` вектор сатрлари – улар тегишли ечимларидир (`TE` векторга нисбатан), `IE` вектордаги инбекслар эса руй берган ходисани аниклайди.

Тавсифни тизимлаштириш учун куйидаги жадвалдан фойдаланамиз:

Ечувчи	Масала тури	Аниклик тартиби	Кайси холларда фойдаланилади
1	2	3	4
Ode45	«каттик эмас»	Ургача	Куп холларда
Ode23	«каттик эмас»	Паст	Рухсат берилган купол хатолар ишлатилганда ёки умеренно «жесткие» муаммолар ечилганды
Ode11 3	«каттик эмас»	Паст тартибдан юкори тартибга	Рухсат берилган катый хатолар ишлатилганда ёки интенсив хисоблашларни талааб этадиган дифференциал тенгламаларни ечганда
Ode15s	«жесткие»	Паст тартибдан ургача тартибга	Агар <code>Ode45</code> секин «ишласа» («жесткие» тизимлар) ёки масалалар матрицаси катнашса
Ode23s	«жесткие»	Паст	«жесткие» тизимларни ечиш учун рухсат берилган күпол хатолар ишлатилса ёки ўзгартас (доимий) масалалар матрицаси катнашса

## KAMAYISH JARAYONI SXEMASI HAQIDA

Xoliqova M., Xusainov Ya.  
Samarqand davlat universiteti

Rezervlashning turli tiplarini o'rganishda keng foydalanish mumkin bo'ladigan bir nazariy ehtimoliy sxemani qaraymiz. Garchi uni boshqa bir qancha hollarda ham (masalan, biologiyada, meditsinada va h.k.) qo'llash mumkin bo'lsada, qulaylik uchun biz bu sxemani ishonchlilik nazariyasi terminida bayon qilamiz. Aytaylik, bir nechta sondagi elementdan tashkil topgan texnik sistema berilgan bo'lsin va bu sistemada elementlarning ishdan chiqishi (to'xtab qolishi) ro'y bersin. Ro'y beradigan ishdan chiqishlar oqimi quyidagi shartlarga bo'ysunsin.

1. Agar t momentga kelib k-1 ta ishdan chiqish sodir bo'lsa, u holda yetarlicha kichik  $(t, t + \Delta t)$  vaqt oralig'ida bitta ishdan chiqish ro'y berishi ehtimoli bu ishdan chiqishlar ro'y berish momentlariga bog'liqmas va  $\lambda_{k+1} \Delta t + o(\Delta t)$  ga teng. Bu oraliqda ishdan chiqmaslik ehtimoli esa  $1 - \lambda_{k+1} \Delta t + o(\Delta t)$  ga teng.

2. n-ishdan chiqish ro'y bergen momentda sistema ishni to'xtatadi. Bundan keyin sistemada hech qanday o'zgarish sodir bo'lmaydi. Shu sababli  $\lambda_{n+1} = 0$  bo'ladi.

Agar t momentga kelib k-1 ta ishdan chiqish ro'y bersa, u holda sistema k- holatda turgan deb aytamiz.  $P_{k+1}(t)$  orqali t momentda sistema k-holatda bo'lish ehtimolini belgilaymiz. Unda  $P_{n+1}(t) = Q_n(t)$  t momentga kelib sistema ishdan to'xtashi ehtimoli ya'ni sistemaning ishonchsizligi bo'ladi. Ikkitा bir-biriga juda yaqin t va  $t + \Delta t$  momentlarda sistemaning holatlarini taqqoslab, to'la ehtimol formulasini bo'yicha

$$P_k(t + \Delta t) = P_{k-1}(t) \lambda_k \Delta t + P_k(t)(1 - \lambda_k \Delta t) + o(\Delta t)$$

ni hosil qilamiz.

Bundan  $\Delta t \rightarrow 0$  da quyidagi differensial tenglamalar sistemasini hosil qilamiz:

$$\begin{cases} P'_1(t) = -\lambda_1 P_1(t), \\ P'_{k-1}(t) = \lambda_{k-1} \cdot P_{k-1}(t) - \lambda_k P_k(t) (k = 2, 3, \dots, n) \\ P'_{n+1}(t) = \lambda_n P_n(t) \end{cases} \quad (1)$$

$P_k(t)$  ehtimollar  $P_1(0)=1$  va  $k \geq 1$  da  $P_k(t)=0$  boshlang'ich shartlarni qanoatlantiradi.

Bu sistemaning yechimini hosil qilish uchun Laplas almashtirishlaridan foydalanish qulay. Ushbu

$$a_k(s) = \int_0^\infty e^{-st} P_k(t) dt$$

belgilashni kiritamiz. Bu funksiya uchun (1) differensial tenglamalar sistemasi quyidagi algebraic tenglamalar sistemasiga aylanadi.

$$\begin{cases} -1 + s\alpha_1(s) = -\lambda_1 \alpha_1(s), \\ s\alpha_k(s) = \lambda_{k-1} \alpha_{k-1}(s) - \lambda_k \alpha_k(s) \quad (k = 2, 3, \dots, n) \\ s\alpha_{n+1}(s) = \lambda_n \alpha_n(s). \end{cases} \quad (2)$$

bu yerda, biz

$$\int_0^\infty e^{-st} P'_k(t) dt = -1 + s \int_0^\infty e^{-st} P_k(t) dt$$

tenglikdan foydalandik. (2) sistemaning tenglamalarini ketma-ket yechib

$$\alpha_1(s) = \frac{1}{s+\lambda_1}, \quad \alpha_k(s) = \frac{\lambda_{k-1}}{s+\lambda_k} \alpha_{k-1}(s), \quad \alpha_{n+1}(s) = \frac{\lambda_n}{s} \alpha_n(s)$$

ni hosil qilamiz. Bundan esa

$$\alpha_{n+1}(s) = \frac{\lambda_1 \cdot \lambda_2 \cdots \lambda_n}{s(s+\lambda_1)(s+\lambda_2) \cdots (s+\lambda_n)}$$

bo'lishi kelib chiqadi.

Laplas almashtirishining aylanishining formulasini qo'llab, izlanayotgan ehtimolni topamiz.

$$P_{n+1}(t) = \frac{\lambda_1 \lambda_2 \cdots \lambda_n}{2\pi i} \int_{c-i\infty}^{c+i\infty} f(s) ds \quad (c > 0) \quad (3)$$

bu yerda

$$\Gamma(s) = \frac{e^{\sigma t}}{s(s+\lambda_1)(s+\lambda_2) \cdots (s+\lambda_n)}$$

(3) formuladagi  $\int_{c-i\infty}^{c+i\infty} f(s) ds$  integralni  $\int_P f(s) ds$ .

Integralga almashtirishimiz mumkin. ([2] V bob .5 – §), bu yerda  $\Gamma$ -yopiq kontur bo'lib, oddiy  $0, -\lambda_1, -\lambda_2, \dots, -\lambda_n$  qutblar uning ichiga joylashgan. U vaqtida qoldiqlar nazariyasining umumiyligi teoremasiga muvofiq. ([1], VII bob, 1 – §)

$$\begin{aligned} P_{n+1}(t) &= \frac{\lambda_1 \lambda_2 \cdots \lambda_n}{2\pi i} \int_P f(s) ds = \\ &= \frac{\lambda_1 \lambda_2 \cdots \lambda_n}{2\pi i} \cdot 2\pi i \left[ \text{qold}_{s=0} f(s) + \text{qold}_{s=-\lambda_1} f(s) + \text{qold}_{s=-\lambda_2} f(s) + \cdots \right. \\ &\quad \left. + \text{qold}_{s=-\lambda_n} f(s) \right] \end{aligned}$$

bo'ladi. Endi qutblarga nisbatan qoldiqlarni hisoblaymiz:

$$\text{qold}_{s=0} f(s) = \lim_{s \rightarrow 0} \left( \frac{e^{st}}{(s+\lambda_1)(s+\lambda_2) \cdots (s+\lambda_n)} \right) = \frac{1}{\lambda_1 \cdot \lambda_2 \cdots \lambda_n},$$

$$\text{qold}_{s=-\lambda_1} f(s) =$$

$$= \lim_{s \rightarrow -\lambda_1} \left( \frac{e^{st}}{(s+\lambda_1)(s+\lambda_2) \cdots (s+\lambda_n)} \right) = \frac{e^{-\lambda_1 t}}{-\lambda_1 (-\lambda_1 + \lambda_2) \cdots (-\lambda_1 + \lambda_n)},$$

$$\begin{aligned} & \text{qold } f(s) = \\ & \underset{s=-\lambda_2}{\lim} \left( \frac{e^{st}}{(s(s+\lambda_1)(s+\lambda_2) \cdots (s+\lambda_n))} \right) = \frac{e^{-\lambda_2 t}}{-\lambda_2 (-\lambda_2 + \lambda_1) \cdots (-\lambda_2 + \lambda_n)}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{qold } f(s) = \\ & \underset{s=-\lambda_n}{\lim} \left( \frac{e^{st}}{(s(s+\lambda_1)(s+\lambda_2) \cdots (s+\lambda_{n-1}))} \right) = \frac{e^{-\lambda_n t}}{-\lambda_n (-\lambda_n + \lambda_1) \cdots (-\lambda_n + \lambda_{n-1})}. \end{aligned}$$

Demak izlanayotgan ehtimol

$$\begin{aligned} P_{n+1}(t) &= \lambda_1 \cdot \lambda_2 \cdots \lambda_n \left[ \frac{1}{\lambda_1 \cdot \lambda_2 \cdots \lambda_n} \right. \\ &\quad \left. \sum_{k=1}^n \frac{e^{-\lambda_k t}}{\lambda_k \omega(-\lambda_k)} \right] = 1 - \lambda_1 \cdot \lambda_2 \cdots \lambda_n \sum_{k=1}^n \frac{e^{-\lambda_k t}}{\lambda_k \omega(-\lambda_k)} \end{aligned}$$

bu yerda  $\omega(x) = (x+\lambda_1)(x+\lambda_2) \cdots (x+\lambda_n)$ .

Bu formula barcha  $\lambda_1 \cdot \lambda_2 \cdots \lambda_n$  qiymatlar turlicha bo'lgan holdagini yaroqli bo'ladi.

#### Adabiyotlar:

1. Sh.M.Maqsudov,M.Salohiddinov ,S.Sirojiddinov ."Kompleks o'zgaruvchining funksiyalari nazariyasi". T., "O'qituvchi", 1979.
- 2.P.E.Danko,A.G.Popov."Высшая математика в упражнениях и задачах" ЧастIII.М.,"Наука",1971.

### MATLAB/SIMULINK MUHITIDA DINAMIK SISTEMALARNI MODELLASHTIRISH VA BORLAND DELPHI7 DASTURLASH TILIDA GRAFIGINI O'RGANISH

Jumayev N.A., Bobomurodov B.J., Turayev S.J., Odilov Yo.J.

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali

Oliy ta'lim muassasalarida umumiy fizika kursini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan, axborot kommunikatsiya vositalaridan va bu vositalalarning imkoniyatlaridan o'z o'rniда foydalanish yuksak inellektual salohiyatga ega bo'lgan bilimli kadrler tayyorlash kafolatidir. Shu o'rinda axborot texnologiyalari sohalari doirasida tayyorlanayotgan mutaxassis uchun tabiiy jarayonlarni modellashtirish va ularni o'rganishda har xil zamonaviy dasturiy vositalardan foydalana bilish ko'nigmalariga ega bo'lish ahamiyatlidir. Shuning uchun fizika fanini o'qitishda zamonaviy dasturiy tizimlardan foydalanish usullarini ko'sratib o'tish foydali. Shularni hisobga olib talabalarga keyinchalik o'qitiladigan elektronika va sxemotexnika, elektr zanjirlari, raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish, raqamli texnika va mikroprocessorlar fanlarini o'rganishida asos bo'lib xizmat qiladi, uchbu maqadda maqolada eng sodda fizikaviy jarayonga MATLAB/SIMULINK va Borland Delphi7 dasturlaridan foydalanish orqali grafiklari o'rganiladi.

Gorizontga burchak ostida otilgan tosh  $1m$  balandlikdan  $30^0$  burchak ostida  $20m/s$  tezlik bilan otilgan bo'lsin. MATLAB/SIMULINK muhitida toshning og'irlik kuchi ta'siri ostidagi harakatini modellashtirish orgali uchish uzoqligini va ko'tarilish balandligini vaqtga bog'lanishini o'rganamiz. Havoning qarshiligini hisobga olmaymiz. Erkin tushish tezlanishi  $g = 9.81m/s^2$ .

Toshning harakat tenglamasini quyidagi ko'rinishda yozish mumkin:

$$\begin{cases} y = y_0 + g_0 \sin \alpha \cdot t - \frac{gt^2}{2} \\ x = g_0 \cos \alpha \cdot t \end{cases} \quad (1)$$

Berilgan kattaliklarni (1) tenlamaga qo'yasak,

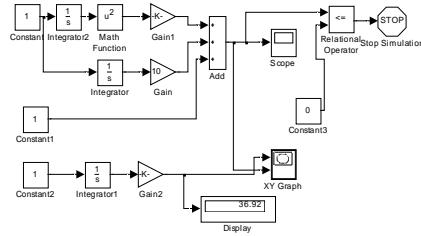
$$\begin{cases} y = 1 + 10t - 4.905t^2 \\ x = 10\sqrt{3}t \end{cases} \quad (2)$$

ko'rinishga keladi.

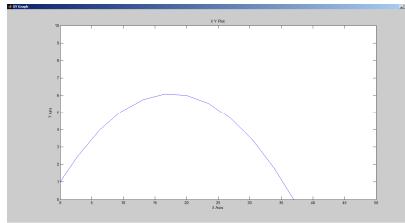
Borland Delphi7 dasturlash tilida grafik ko'rinishini tasvirlaymiz va MATLAB/SIMULINK muhitida tosh harakatining modelini ishlab chiqamiz. Simulink library browser nomli kutubxona panelidan kerakli bloklar integrator (integral signal), Gain (kirish signaliga o'zgarmas koeffisiyent ko'paytirish), Constant (o'zgarmas signall

manba), Display (raqamli signallarni son ko'rinishida tasvirlash), Scope (virtual ossiollograf), XY Graph (virtual grafik quruvchi), Relational operator (aloqa o'rnatuvchi operator), Stop simulation (simulyatsiyani to'xtatuvchi) tanlaymiz.

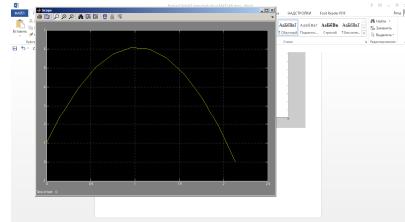
1-rasm. Tosh trayektoriyasi modelining sxematik tuzilishi



2-rasm. Toshning fazoviy trayektoriyasi



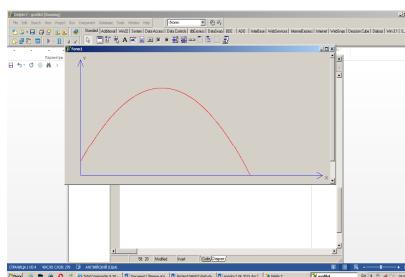
3-rasm. Tosh ko'tarilish balandligining vaqtga bog'lanish grafigi



$$(2) \text{ tenlamadan vaqtini } t = \frac{x}{10\sqrt{3}} \text{ topib o'miga qo'yysak } y = 1 + 10 \cdot \frac{x}{10\sqrt{3}} - 4.905 \cdot \frac{\left(\frac{x}{10\sqrt{3}}\right)^2}{2},$$

$y = 1 + 0.58x - 0.028x^2$  kelib chiqadi. Borland Delphi7 dasturlash tilini ishga tushirib komponentetalar paletrasidagi System tarkibidan PaintBox ni formaga joylashtirib sichqoncha chap tugmasini ikki marta ketma-ket bosib dastur kodini kiritamiz.

4-rasm. Borland Delphi7 dasturida chizilgan grafik



Dastur kodi quyidagicha:

```

unit Unit14;
interface
uses
Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
Dialogs, ExtCtrls;
type
TForm1 = class(TForm)
PaintBox1: TPaintBox;
procedure PaintBox1Click(Sender: TObject);
private
{ Private declarations }
public
{ Public declarations }
end;
var
Form1: TForm1;
implementation
{$R *.dfm}
procedure TForm1.PaintBox1Click(Sender: TObject);
var x0,y0:integer;
i:integer;
x,x1,x2:real;
fx,fy:integer;
begin
x0:=50; y0:=350;
Canvas.Pen.Color:=clBlue;
Canvas.MoveTo(50,20);
Canvas.LineTo(50,350);
Canvas.Pen.Color:=clBlue;
Canvas.MoveTo(860,350);
Canvas.LineTo(50,350);
Canvas.TextOut(870,350,'X');
Canvas.TextOut(60,10,'Y');
Canvas.MoveTo(50,20);
Canvas.LineTo(40,40);
Canvas.MoveTo(50,20);
Canvas.LineTo(60,40);
Canvas.MoveTo(860,350);
Canvas.LineTo(840,360);
Canvas.MoveTo(860,350);
Canvas.LineTo(840,340);
Width:=910;
Height:=400;
x1:=0;x2:=37.9;
x:=x1;
while x<x2 do
begin
fx:=x0+round(15*x);
fy:=y0-round(40*(1+0.58*x-0.016*x*x));
for i:=1 to 100 do
Canvas.Pixels[fx,fy]:=clRed;
x:=x+0.01;
end;
end;
end.
```

### Foydalilanilgan adabiyotlar:

1. В.В. Васильев, Л.А. Смак, А.М. Рыбникова. Математическое и компьютерное моделирование процессов и систем в среде MATLAB/SIMULINK. Киев-2008г.
2. В.П. Дьяконов. Simulink 5/6/7. Самоучитель. ДМК издательство. Москва-2008г.
3. Шупрута В.В. Delphi2005. Учимся программировать. NT Press-2005г.

## QISHLOQ XO'JALIGI EKINLARI HOSILDORLIGINI REJALASHNING MATEMATIK MODELLARI

**Mambetov A.B.**

Toshkent Davlat agrar Universiteti Nukus filiali

Qishloq xo'jalik ekinlaridan olinadigan hosildorlikni va mahsulot tannarxini kelgusi yil (yoki yillar) uchun rejashtirish muhim iqtisodiy masalalardan biridir. Bu oldingi yillarda erishilgan natijalar asosida aniqlanadi. Mazkur tezisda mayjud ma'lumotlarga asoslanib matematikaning eng kichik kvadratlar usuli yordamida qishloq xo'jaligining yuqoridaq ko'sratkichlarini rejashtirish masalasiga bag'ishlangandir.

Amaliyotda ko'pincha rejashtirlayotgan hosildorlik

$$y = a + bx \quad (1)$$

Ko'rinishdagi bog'liqlik yordamida qidirililadi. Bu erda  $a$  - vaqtning dastlabki paytidagi etishtirilgan hosildorlik,  $b$  - qo'shiladigan o'rtaча hosildorlik, yil.

(1) formuladan ko'rinaliki rejashtirlayotgan hosildorlik  $x$  ning chiziqli funktsiyasidan iborat bo'lib, uning grafigi to'g'ri chiziq bo'ladi. Ammo turli faktorlarga ko'ra masalan ob-havo, urug sifati, erni tayyorgarligi, ekish sxemasi va boshqa sabablarga ko'ra aslida olingan hosildorlik rejashtirilgan hosildorlikdan farq qiladi.

Aslida etishtirilgan va rejashtirilgan hosildorliklar orasidagi farqni analitik ifodasini  $y - a - bx = 0$  ko'rinishda yozish mumkin.

Eng kichik kvadratlar metodini mohiyatiga ko'ra  $a$  va  $b$  noma'lum parametrler shunday tanlanishi kerakki

$$f(a, b) = \sum_{i=1}^n (y_i - a - bx_i)^2 \quad (2)$$

ifoda eng kichik qiymatga ega bo'lsin.  $a$  va  $b$  parametrлarni qiymati ushbu sistemani echimidan aniqlanadi:

$$\begin{cases} an + b \sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n y_i \\ a \cdot \sum_{i=1}^n x_i + b \sum_{i=1}^n x_i^2 = \sum_{i=1}^n x_i y_i \end{cases} \quad (3)$$

Haqiqatan ham  $f(a, b)$  ikki o'zgaruvchili funktsiyani  $a$  va  $b$  lar bo'yicha xususiy hosilalarini nolga tenglash natijasida ya'ni  $\frac{\partial f}{\partial a} = 0$ ,  $\frac{\partial f}{\partial b} = 0$  dan

$$\begin{cases} \frac{\partial f}{\partial a} = 2(-1) \left( \sum_{i=1}^n y_i - na - b \sum_{i=1}^n x_i \right) = 0 \\ \frac{\partial f}{\partial b} = 2(-1) \left( \sum_{i=1}^n y_i x_i - a \sum_{i=1}^n x_i - b \sum_{i=1}^n x_i^2 \right) = 0 \end{cases} \quad (4)$$

sistema hosil bo'ladi. Bundan esa (3) sistema o'rini ekanligi kelib chiqadi.

### alanilgan adabiyotlar:

1. Karmanov V.G. Matematicheskoe programmirovanie. "Nauka", M., 1996g.
2. Elsgolts L.E. Differentsialnie uravneniya i variyatsionnie ischislenie. "Nauka", M., 1965g.
3. Nasritdinov G. Matematicheskoe programmirovanie (uchebnoe posobie) Toshkent, O'zMU, 2002g.

## HARDY TENGSIHLIGI VA KATTA SONLAR QONUNI

Kulihev K., O'rbinboyev Z., Mamatov M.

Samarqand davlat universiteti

Ushbu Hardi tengsizligi

$$\left( \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n |\alpha_k| \right)^p \right)^{\frac{1}{p}} \leq p \left( \sum_{n=1}^{\infty} |\alpha_n|^p \right)^{\frac{1}{p}}$$

Sezaro ketliklar fazosini  $\text{ces}_p$  ( $1 < p < \infty$ )

$$\text{ces}_p = \left\{ a = \{a_n\}; \|a\|_p = \left( \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n |\alpha_k| \right)^p \right)^{\frac{1}{p}} < \infty \right\}$$

o'rganishdan kelib chiqgan. Hardi tengsizligi ko'rsatadiki  $\text{ces}_p$  fazo  $L^p$  fazodan ko'ra kengroq ekan.  $\text{ces}_p$

haqidagi b'azi natijalar Bennet [24] da topish mumkin. Bundan tashqari ushbu kitobda "Tengsizliklarni faktorizatsiyalash" metodi ham kiritilgan va qo'llanilgan.

Ketma ketliklar uchun umumlashgan Hardi tengsizligi Levin Stechkin [187] da hamda [185] Lendler natijasi sifatida keltirilgan. Unda qaralgan tengsizlik  $p \geq 1$  musbat ketma-ketliklar uchun ushbu ko'rinishda

$$\begin{aligned} \sum_{n=1}^{\infty} \left( \sum_{k=1}^n \alpha_k \right)^p u_n &\leq p^p \sum_{n=1}^{\infty} u_n^{1-p} \left( \sum_{k=n}^{\infty} u_k \right)^p \alpha_n^p, \\ \sum_{n=1}^{\infty} \left( \sum_{k=1}^n \alpha_k \right)^p u_n &\leq p^p \sum_{n=1}^{\infty} u_n^{1-p} \left( \sum_{k=1}^n u_k \right)^p \alpha_n^p. \end{aligned}$$

Ketma ketliklar uchun Hardi tengsizligining bir qancha umumlashmalari Izumi-Izumi-Petersin (1969), Nemeth (1971,1973), Gapson (1975), Leindler (1976,1990), Johnson-Mohapatra (1978), Gartidge (1978;unpublish), Brownein-Jakimowski (1979), Love (1984,1985,1986), Mohapatra-Russell (1985) va boshqalar isbotlagan.  $a_n$ ,  $u_n$ ,  $v_n$  musbat ketma ketliklar uchun umumlashgan Hardi tengsizligi quyidagi ko'rinishni oladi

$$\left( \sum_{n=1}^{\infty} \left( \sum_{k=1}^n \alpha_k \right)^q u_n \right)^{\frac{1}{q}} \leq C \left( \sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n^p v_n \right)^{\frac{1}{p}}, \quad (1)$$

bu yerda  $u_n$ ,  $v_n$  fiksirlangan va  $\alpha_n$  ixtiyor. Ko'p holatlarda bu ketma-ketliklar Hardi tengsizligining o'rinni bo'lishi yoki bo'lmasligini xarakterlovchi shartlar olishi mumkin.

**Teorema 1.** Agar  $1 < p < q < \infty$ , u holda (1) tengsizlik o'rinni bo'lishi uchun quyidagi shart

$$A_1 := \sup_{n \in \mathbb{N}} \left( \sum_{k=n}^{\infty} u_k \right)^{\frac{1}{q}} \left( \sum_{k=1}^n v_k^{1-p} \right)^{\frac{1}{p}} < \infty$$

bajarilishi yetarli va zarurdir.

Endi shu teoremaning ehtimollar nazariyasiga qo'llanilishi to'g'risidagi ushbu asosiy natijamizni keltiramiz:

**Teorema (asosiy natija).** Faraz qilaylik  $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n, \dots$  o'zaro bog'liq bo'lmasigan, ikkinchi momentilar chegaralangan tasodifiy miqdorlar ketma-ketligi bo'lsin. Agar biror  $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$  va  $\{b_n\}_{n=1}^{\infty}$  musbat sonlar ketma-ketliklari uchun ushbu shart

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{D\xi_n}{a_n} < \infty,$$

hamda Teorema 1 dagi  $A_1$  chekli bo'lsa, u holda

$$\frac{S_n - MS_n}{b_n} \rightarrow 0.$$

**Istbot.** Teoremani istoblash uchun Hardi tengsizligidan foydalanamiz. Umumiyligga zarar keltirmasdan  $MS_n = 0, n = 1, 2, \dots$  bo'lsin deb faraz qilaylik. Bundan:  $MS_n = 0$  kelib chiqadi. U holda

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{S_n}{b_n} \right)^2 = \sum_{n=1}^{\infty} \left( \sum_{k=1}^n \xi_k \right)^2 \cdot b_n^{-2} \leq 4 \cdot \sum_{n=1}^{\infty} \xi_k^2 \cdot a_n^{-1},$$

ya'ni

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{S_n}{b_n} \right)^2 \leq 4 \cdot \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\xi_k^2}{a_n}.$$

Bu tengsizlikni hosil qilish uchun (1) Hardi tengsizligi va Teorema 1 dan foydalandik. Tasodifly miqdorlarning matematik kutilmalari uchun ham tengsizlik saqlanadi

$$\sum_{n=1}^{\infty} M \left( \frac{S_n}{b_n} \right)^2 \leq 4 \cdot \sum_{n=1}^{\infty} \frac{M \xi_k^2}{a_n},$$

ya'ni

$$\sum_{n=1}^{\infty} M \left( \frac{S_n}{b_n} \right)^2 \leq 4 \cdot \sum_{n=1}^{\infty} \frac{D \xi_k}{a_n}.$$

#### Adabiyotlar:

- (5) Kufner A., Maligranda L. and Persson L.-E., "The Hardy inequality", "Pilsen", 2007.  
 (6) Ширяев А.Н., "Вероятность", М."Наука", 1980.

### СОНЛАР ОРАСИДАГИ МУНОСАБАТЛАРНИНГ ГЕОМЕТРИК ТАСВИРИ

Авлиёқулов А.

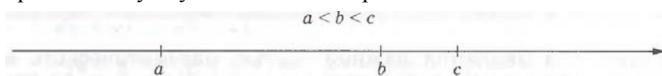
Термиз давлат университети

Сон-математиканинг асосий тушунчаларидан бири бўлиб, у хисоб ва ўлчаш натижаларини ифодалашга имкон беради.

Маълумки, иррационал сон тушунчасининг кириб келишида геометриянинг хиссаси бекиёс. Координата тўғри чизигида  $O$  нуктадан томони 1 га teng бўлган квадратнинг диагоналига teng  $OA$  кесмани кўйамиз. (1-чизма).

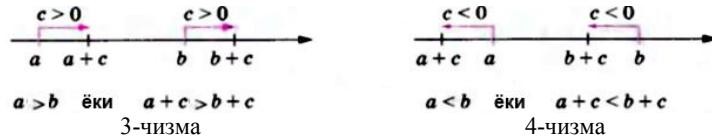
Маълумки бу кесманинг узунлиги рационал сонда ифодаланмайди. Бу иррационал сон тушунчасини кириб келишига сабабчи бўлди. Бу сон фақат ясалган  $A$  нуктанинг координатаси бўлади. Шундан сўнг фақат XIX – асрда  $\pi$  нинг иррационал сон эканлиги 1-чизма исботланди.

Тенгсизлик  $a < b$  ва  $b < c$  бўлса, унда  $a < c$  транзитивлик хоссасини бажарилишини ушбу 2-чизмада тасвирлаймиз:



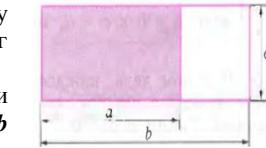
2-чизма

Шунга ўхшаш  $a > b$  ва  $a < b$  хар қандай  $c$  сон учун  $a + c < b + c$  ва  $a + c > b + c$  хоссаларнинг бажарилиши қуйидаги 3- ва 4-чизмада тасвирланган:



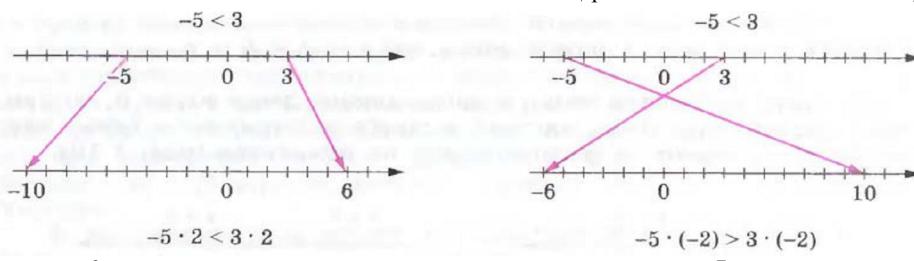
Аслида агар  $a$  нүкта  $b$  нүктанинг чап томонида жойлашса, унда бу нүктанинг бир хил масофага чапга ёки ўнгта силжиши натижасида уларнинг ўзаро жойлашиши ўзгармайди. Агар  $a < b$  бўлса, унда  $ac < bc$  бажариладими?

Бунда асослари  $a$  ва  $b$  бўлган бир хил баландликка эга бўлган тўғри тўртбурчакларни караймиз. 5-чизма  $a$  асосли тўғри тўртбурчакнинг юзини  $b$  асосли тўғри тўртбурчак юзидан кичик бўлиши табиий,



5-чизма

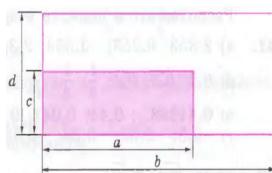
демак  $ac < bc$  тенгсизлик бажарилади. Тўғри тўртбурчак томонининг узунлиги хар доим мусбат. Демак, мусбат  $a$ ,  $b$  ва  $c$  сонлари учун бу геометрик муҳокама бажарилади. Агар улар орасида манфий сонлар катнашса иш қандай кечади?  $-5 < 3$  тенгсизликни олайлик. Хар иккала томонини 2 ва  $-2$  га кўпайтирамиз.



Агар  $a < b$  ва  $c > 0$  бўлса, унда  $ac < bc$ ; агар  $a < b$  ва  $c < 0$  бўлса, унда  $ac > bc$  бўлади.

Агар  $a < b$  ва  $c < d$  бўлиб,  $a, b, c, d$  мусбат сон бўлса, унда  $ac < bd$  бўлади.

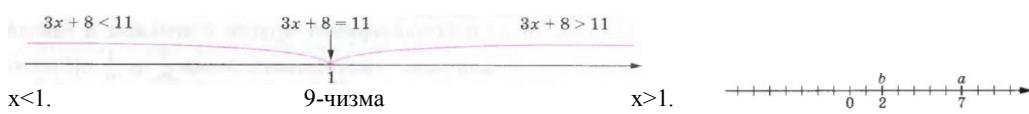
Бунда геометрик мушоҳада юритамиз. Агар  $a$  ва  $c$  биринчи тўғри тўртбурчакнинг асоси ва баландлиги,  $b$  ва  $d$  эса иккинчи тўғри тўртбурчакнинг асоси ва баландлиги бўлса, унда биринчи тўғри тўртбурчакнинг юзини иккинчисидан кичикилиги тушунарли. Чунки  $-2 < 3$  ва



8-чизма

$-4 < 2$  тенгсизликлар рост,  $-2 \cdot (-4) < 3 \cdot 2$  ёлғон муроҳаза бўлади. Караплан хоссалар бошқа  $<$ ,  $>$ ,  $\leq$ ,  $\geq$  тенгсизлик белгилари учун ҳам бажарилади.

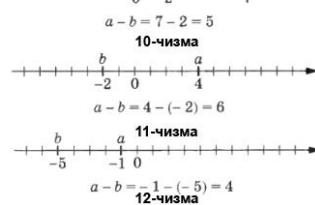
$3x + 8 = 11$  тенгламани ҳамда  $3x + 8 > 11$  ва  $3x + 8 < 11$  тенгсизликнинг ечими қўйидаги геометрик образга эга:



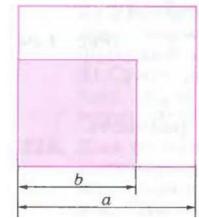
Сонлар орасида катта ва кичик муносабатларининг алгебраик ва геометрик маъносини карайлик.

Иккита турли  $a$  ва  $b$  сонлари берилган бўлсин.  $a > b$  деб келишиб олайлик. Унда координата тўғри чизигида  $a$  нүкта  $b$  нүктанинг ўнг тарафида ётади. Бу холда  $a$  ва  $b$  сонлар айримаси мусбат бўлади, яъни  $a - b > 0$ . Тескариси ҳам ўринли. Агар  $a - b > 0$  бўлса, унда координата тўғри чизигида  $a$  нүкта  $b$  нүктанинг ўнг тарафида ётади, яъни  $a > b$  бўлади.

Агар  $a$  ва  $b$  сонлар мусбат бўлса, факат  $a > b$  бўлганда  $a^2 > b^2$  эканлигини исботланг. Буни алгебраик ва геометрик усуулларда исботлаймиз. Бу икки қисмдан иборат. Биринчидан  $a > b > 0$  бўлса,  $a^2 > b^2$  эканлигини кўрсатамиз.  $a^2 - b^2$  айримани караймиз:  $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ .  $a - b > 0$  ва  $a + b > 0$  ва  $a^2 - b^2 > 0$  бўлади, демак,  $a^2 > b^2$ .



Иккинчи томондан, иккита мусбат хадли  $a > b$  ва  $a > b$  бир хил тенгсизликларни хадма-ҳад кўпайтириб  $a \cdot a > b \cdot b$  тенгсизликка эга бўламиш, яъни  $a^2 > b^2$ . Тескарисини исботлаймиз: аввал  $a > 0$ ,  $b > 0$  ва  $a^2 > b^2$  бўлса, унда  $a > b$  бўлади.  $a^2 > b^2$  тенгсизлик  $a^2 - b^2 > 0$  деган маънени англатади. Бундан  $(a - b)(a + b) > 0$  келиб чиқади.  $a$  ва  $b$  сонлар мусбат бўлганлиги учун  $a + b > 0$  келиб чиқади. Демак, иккинчи  $a - b$  кўпайтиччи ҳам мусбат бўлади, яъни  $a - b > 0$  бўлади. Шундай қилиб,  $a > b$ . Исботланган тенгсизлик сонларни таққослашда кенг кўлланилади.



13-чи зама.

Хулоса ўрнига айтиш мумкинки, сонлар орасида катта ва кичик муносабатларини алгебраик ва геометрик таҳлил қилиб уни геометрик тасвири асосида исботлаш мумкин.

### TRIGONOMETRIK TEGNLAMALARINI YECHISHDA CHET ILDIZLARNING PAYDO BO'LISHI VA ULARNI AJRATISH

Ishmetov A.Ya.<sup>1</sup>, Toirova M.O.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Toshkent arxitektura qurilish instituti,

<sup>2</sup>Sergeli politexnika kasb-hunar kolleji

Ba’zi trigonometrik tenglamalarni yechish jarayonida chet ildizlar paydo bo`lishi mumkin. Trigonometrik tenglamalarni yechish jarayonida chet ildizlar asosan, quyidagi hollarda paydo bo`lishi mumkin:

a) Tenglamani yechishda bajariladigan shakl almashtirishlar jarayonida berilgan trigonometrik tenglamaning aniqlanish sohasi kengayganda;

b) shakl almashtirishlar natijasida berilgan tenglamaning aniqlanish sohasi o`zgargan hollarda: trigonometrik tenglamaning har ikkala qismini (ratsional trigonometrik tenglamalar) kvadratga ko`targanda va berilgan trigonometrik tenglama o`zining aniqlanish sohasida ayniyat bo`lganda.

Bu hollar qachon va qanday ro`y berishi, shuningdek paydo bo`lgan chet ildizlarni ajratishda yuqorida zikr etilgan tekshirishning ikkita usulidan qaysi birining afzalligi quyida keltiriladigan misollarda yaqqol namoyon bo`ladi.

**Misol:** Tenglamani yeching.

$$\frac{\sin 2x}{\cos 3x} = \frac{\cos 2x}{\sin 3x} \quad (1)$$

**Yechish:** Tenglamaning ikkala qismini  $\cos 3x \cdot \sin 3x$  ifodaga ko`paytiramiz:

$$\text{Bundan } \cos 5x = 0, \quad (2)$$

$$x_n = \frac{\pi}{10}(2n+1), \quad n \in \mathbb{Z} \quad (3)$$

qiymatlarni topamiz.

(1) Tenglamaning aniqlanish sohasi

$$\begin{aligned} \frac{\pi}{6}(2k+1), & k \in \mathbb{Z}; \\ \frac{\pi m}{3}, & m \in \mathbb{Z} \end{aligned}$$

Sonlardan farqli bo`lgan sonlar to`plamidan iborat,

(2) To`plamning aniqlanish sohasi esa barcha haqiqiy sonlar to`plamidan iborat.

Demak, bajarilgan shakl almashtirish natijasida berilgan tenglamaning aniqlanish sohasi kengaydi.

Shuning uchun chet ildizlar paydo bo`lgan bo`lishi mumkin. Paydo bo`lgan chet ildizlarni (3) qiymatlarni (1) tenglamaning davri bo`yicha tekshirishdan foydalab ajratamiz.

(1) Tenglamaning davri  $2\pi$  ga teng. (3) qiymatlardan  $(-\pi; \pi)$  oraliqqa tegishli bo`lganlarini tekshiramiz. Quyidagi jadvalni tuzamiz:

$n$	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$x$	$-\frac{9\pi}{10}$	$-\frac{7\pi}{10}$	$-\frac{\pi}{2}$	$-\frac{3\pi}{10}$	$-\frac{\pi}{10}$	$\frac{\pi}{10}$	$\frac{3\pi}{10}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{7\pi}{10}$	$\frac{9\pi}{10}$
Ha Yo`q	ha	ha	Yo`q	ha	ha	ha	ha	Yo`q	ha	ha

Tekshirish natijasiga ko'ra (1) tenglamaning ildizlarini yozamiz:

$$\begin{aligned}x_1 &= \pm \frac{\frac{9\pi}{10}}{10} + 2\pi n, & n \in \mathbb{Z} \\x_2 &= \pm 0.7\pi + 2\pi n, & n \in \mathbb{Z} \\x_3 &= \pm 0.3\pi + 2\pi n, & n \in \mathbb{Z} \\x_4 &= \pm 0.1\pi + 2\pi n, & n \in \mathbb{Z}\end{aligned}$$

$x_1 = \pm \frac{\pi}{10} + 2\pi n$   $n \in \mathbb{Z}$  qiyatlar esa (1) tenglamaning chet ildizlari ekan.

(1) Tenglama aniqlanish sohasining kengayish sababi: (1) tenglamaning ikkala qismini nolga aylanishi mumkin bo'lgan  $\cos 3x \cdot \sin 3x$  ifodaga ko'paytdirk.  $\mathcal{X}$  ning chet ildizlardan iborat qiyatlarida (1) tenglamaning chap qismi  $\frac{0}{0}$  ko'rinishdagi aniqmaslikga aylanadi.

## MATHCAD DASTURIDA MASALALARINI YECHISH TEXNOLOGIYASI

Maxmatqulov G'.X.

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

Mathcad da o'zgaruvchi va funksiyalarni aniqlash mumkin. Masalan t o'zgaruvchini aniqlash uchun t: kiritish lozim natijada hosil bo'ladi, bo'sh maydonchaga ixtiyorli son kiriting. Shu bilan t o'zgaruvchini aniqlash tugaydi  $t := 10$ . Ana shu tartibda har qanday o'zgaruvchini aniqlash mumkin. Bu yerda := o'zlashtirish operatori vazifasini bajaradi, yani := dan o'ng tarafda qiyatni := dan chap tarafda o'zgaruvchiga o'zlashtiradi. Biz bilamizki dasturlash tillarida lokal va global o'zgaruvchi tushunchasi mavjud, bu yerda ham bu tushuncha bor. Agar o'zgaruvchi ko'rinishda aniqlansa u lokal o'zgaruvchi bo'ladi. O'zgaruvchilar ham skalar sonlar kabi massivga ega. Massivni aniqlash ham o'zgaruvchilarga skalar qiyatlarini berganimizdek avval o'zgaruvchining nomi yoziladi va : qo'yiladi keyin massiv kiritiladi ( Vektor yoki Matrisa). Masalan 3 elementli vektorni aniqlash uchun ushbu ishlar bajariladi: bo'sh satrda vektorni kiritamiz  $V := \bullet$  ko'rinishda; Insert bo'limidan Matrix... ni tanlaymiz yoki [ Ctrl+M] tugmasini bosamiz yoki Matematik belgilari panelidan matrisa belgisini tanlaymiz natijada muloqot oynasi hosil bo'ladi; Satr va ustun elementlar sonini kiritib ok tugmasini bosib vektor yoki matrisa hosil qilinadi.

Vektor va matrisali operator va funksiyalar yordamida Mathcad da chiziqli tenglamalar sistemasini yechish mumkin. Buning uchun tenglamalar sistemasidagi chap tarafda koeffisientlardan A matrisani va o'ng tarafda sonlardan B vektorni hosil qilamiz va chiziqli tenglamalar sistemasini quyidagi ko'rinishda yozib olamiz  $A \cdot X = B$  va bu chiziqli tenglamalar sistemasining yechimi  $X = A^{-1} \cdot B$  ko'rinishda bo'ladi.

Masalan :  $\begin{cases} 2 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 = 3 \\ x_1 - 2 \cdot x_2 = -2 \end{cases}$  berilgan bo'lsin uni yechish uchun. A va B ni quyidagicha aniqlaymiz

$$A := \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}, \quad B := \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix} \quad \text{va yechim } X := A^{-1} \cdot B \text{ ga teng. Bu yerda } X = \text{ yozuvni kirtsak bizga } X = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

yechimni chiqaradi. Haqiqatdan ham tenglamalar sistemasining yechimi  $x_1 = 0$ ,  $x_2 = 1$  ga teng. Mathcad da maxsus yaratilgan lsolve(A,B) funksiyasi orqali ham tenglamalar sistemasini yechimini topish mumkin. Yuqorida misolga uni qo'llasak quyidagi natijani olamiz.  $lsolve(A, B) = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$

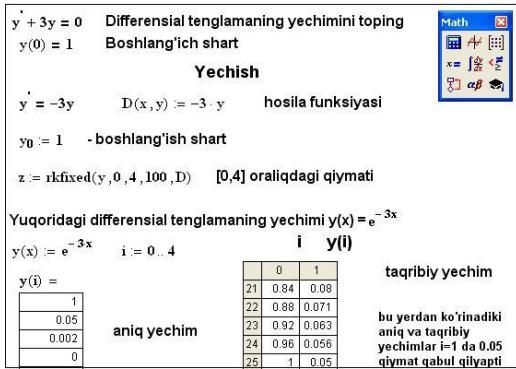
Mathcadda Find funksiyasiga o'xshash Minerr deb ataluvchi funksiya orqali ham tenglama va tenglamalar sistemasini yechish mumkin. Minerr funksiyasi Find funksiyasi algoritmlarini qo'llaydi. Agar yechimni qidirish natijasida yechimga joriy yaqinlashish aniq bo'lmasa Minerr bu yaqinlashishni chiqaradi. Find funksiyasi Minerr funksiyasidan farqli bu vaziyatda xatolik to'g'risidagi axborotni chiqaradi. Minerr funksiyasidan foydalanish qoidalari Find funksiyasidagidek. Minerr(z<sub>1</sub>, z<sub>2</sub>, ...) - tenglamalar sistemasining yechimini chiqaradi. Argumentlar soni nominalmlar soniga teng.

Mathcad oddiy differensial tenglamalarni yechish uchun funksiyalar qatoriga ega. Shu har bir qatordagagi funksiyalar differensial tenglamalarni yechish uchun mo'ljallangan. Differensial tenglamani yechadigan har bir algoritm uchun Mathcad har xil funksiyalarga ega. Bu differensial tenglamalarni yechish uchun ushbular talab qilinadi: boshlang'ich shart; yechim topiladigan nuqtalar; Differensial tenglamani to'liq ko'rinishi.

$$\frac{dy}{dx} + 3y = 0, \quad (1) \quad y(0)=1$$

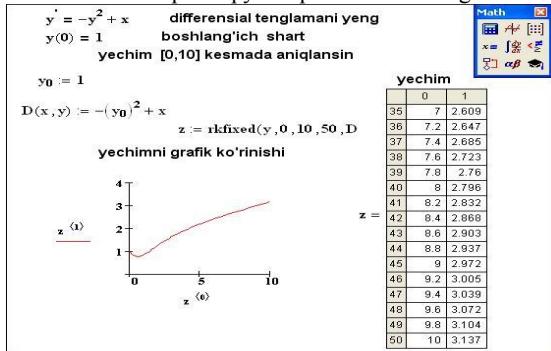
Boshlang'ich shart. (1) ko'rinishdagi tenglama birinchi tartibli differensial

tenglama deyiladi. 1-rasmida differensial tenglamalarni yechimini topish uchun rkfixed funksiyasidan foydalanish ko'rsatilgan.



1-rasm. 1-tartibli differensial tenglamani yechish.

Bazi differensial tenglamalarda esa bu ishni qilish qiyinroq. 2-rasmida shunga doir misol keltirilgan.



2-rasm. 1-tartibli differensial tenglamani yechishga doir.

### N TA SINISH NUQTALARIGA EGA PARAMETRGА BOГ'LIQ AYLANA BO'LINISHI VA UNING XOSSALARI

Abduhakimov S., Mamatqulova A., Kuliyeva G.  
Samarqand davlat universiteti

Bir o'ichovli aylana dinamikasida  $T_\theta$  gomeomorfizmga mos nuqtalar trayektoriyasini o'rganish muhim ro'l o'ynaydi. Bunda nuqtalarning aylanada qanday zikh joylashishi Danjua teoremasi yordamida ko'rsatiladi. Bu ishda quyidagi uchta shartlarni qanoatlaturuvchi gomeomorfizmlar oilasi uchun Danjua teoremasi ko'rsatilgan.

Aniqlovchi funksiya  $f(x, \theta)$  parametrga bog'liq bo'limgan holatda, ya'ni  $f(x, \theta) = f(x)$ , ushbu teoremaning isboti [1] ishda keltirilgan. [2] da Khanin va Vul  $f(x, \theta) - f(x) + \theta$  ko'rinishdagi funksiyalar bilan ishlagan.  $f(x, \theta)$ , funksiya  $\theta$  ning chiziqli bo'limgan (umuman olganda) funksiyasi bo'lgan holatda aylana gomeomorfizmlari kam o'rganilgan. Bungacha Qarshiboev [3] da burish soni irratsional bo'lgan hol uchun o'rgangan.

Bu ishda n ta sinish tipidagi maxsuslikga ega aylana akslantirishlari oilasining ba'zi xossalari o'rganilgan. Quyidagi bir parametrli birlik aylana akslantirishlari oilasini qaraymiz:

$$T_\theta x - \{f(x, \theta)\}, \quad x \in S^1 := [0, 1], \quad \theta \in R.$$

Bunda  $\{a\}$  - a sonning kasr qisimi,  $f(x, \theta)$  esa har bir  $\theta \in R$  da quyidagi shartlarni qanoatlantiradi:

- $f(x, \theta) f(x, \theta)$  funksiya  $X$  bo'yicha  $R$  da uzlucksiz;
- $0 \leq f(0, \theta) < 1$  va ixtiyoriy  $x \in R$  uchun  $f(x+1, \theta) = f(x, \theta) + 1$ ;
- Shunday  $\{x_{c_i}(\theta)\}_{i=1}^n \in S^1$  nuqtalar mavjudki  $T_\theta \in C^1(S^1 / \{x_{c_i}(\theta)\}_{i=1}^n)$

Ixtiyoriy  $x \in S^1 \setminus \{x_{c_i}(\theta)\}_{i=1}^n$   $f'_x(x, \theta) \geq \text{const} > 0$  va

$$\sqrt{\frac{f'_x(x_{c_i}-0, \theta)}{f'_x(x_{c_i}+0, \theta)}} = c_{i\theta} \neq 1.$$

$\rho_\theta$  orqali  $T_\theta$  gomeomorfizmning burish sonini belgilaymiz ([1] ga qarang), ya'ni

$$\rho_\theta := \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f^n(x, \theta)}{n}, \quad (1)$$

bu yerda  $f^n(x, \theta) = f(f^{n-1}(x, \theta), \theta) - f$  funksiya'ning  $n$ - iteratsiyasi.

Umuman olganda  $\rho_\theta$  bitta sinish nuqtasi bo'lganda burish soni ratsional bo'lishi ham mumkin, shuning uchun bizlar Fareya intervallari va uning hossalari orqali Danja teoremasini keltiramiz, Fareya sonlari va ularning hossalari haqida [2] da to'liq malumotlar olish mumkin.

Faraz qilaylik  $\rho_\theta$  burish soni biror  $A = (\frac{p_1}{q_1}, \frac{p_2}{q_2})$  Fareya intervaliga tegishli bo'lsin. Aylananing ixtiyoriy

$x_0$  nuqtasini olib quyidagi nuqtalar trayektoriyasini qaraymiz:

$$\{x_i = Tf^i(x_0), 0 \leq i < q_1 + q_2\}$$

$\Delta_0^{(1)} = [x_0, x_{q_1}]$ ,  $\Delta_0^{(2)} = [x_{q_1}, x_0]$  intervallar trayektoriyalarini quyidagicha belgilaymiz:

$$\Delta_i^{(1)} = Tf^i \Delta_0^{(1)}, \quad \Delta_j^{(2)} = Tf^j \Delta_0^{(2)}.$$

Tasdiq.  $\{x_i, 0 \leq i < q_1 + q_2\}$  nuqtalar trayektoriyasi aylanani quyidagi o'zaro kesishmaydigan (chetki nuqtalardan tashqari)

$$\Delta_i^{(1)}, \quad 0 \leq i < q_1 \quad \text{va} \quad \Delta_j^{(2)}, \quad 0 \leq j < q_2$$

intervallarga ajratadi.

Bu tasdiqning isboti [2] da keltirilgan.

$A$  Fareya intervaliga mos aylana bo'linishlari to'plamini  $\xi(A; x_0)$  orqali belgilaymiz. Bundan tashqari quyidagi belgilashlarni ham kiritamiz

$$v = \varinf_{S^1} \ln f'(x, \theta), \quad q = \max\{q_1, q_2\} \quad \text{va} \quad p = \max\{p_1, p_2\}.$$

Quyida biz  $f$  gomeomorfizmning hosilasi  $f'$  ning  $x_{c_i}$  uqtalardagi qiymati deb  $f'(x_{c_i}, -0)$  ni tushinamiz, ya'ni  $f'(x_{c_i}) = f'(x_{c_i}, -0) \quad i = 1, 2, \dots, n$ . U holda ushbu teorema o'rinni.

**Teorema.**  $\rho_\theta \in (\frac{p_1+p_2}{q_1+q_2}, \frac{p}{q})$  bo'lsin (agar  $q = q_1$  bo'lsa u holda interval chegaralari alamshtiriladi,

ya'ni  $\rho_\theta \in [\frac{p}{q}, \frac{p_1+p_2}{q_1+q_2})$ , u holda

$$e^{-v} \leq \prod_{t=0}^{q_2-1} f'(y_t, \theta) \leq e^v.$$

**Isbot.** Teoremani  $q_2 \geq q_1$  holat uchun isbotlaymiz,  $q_2 < q_1$  holat huddi shunday isbotlanadi. Ma'lumki, agar  $q_2 \geq q_1$  bo'lsa, u holda  $q = q_2$  va  $p = p_2$  bo'ladi. Dastlab  $\rho_\theta \neq \frac{p_2}{q_2}$  holni qaraymiz.  $x_0$  nuqtani

shunday tanlaymizki,  $\{x_i, 0 \leq i < q_2\}$  trayektoriya o'zida  $x_c$  nuqtani saqlamasin.  $\rho_\theta \in (\frac{p_1+p_2}{q_1+q_2}, \frac{p}{q})$

ekanligidan Fareya sonlari xossalariiga asosan  $x_{q_1+q_2} \in \Delta_0^{(1)}$  bo'lishi kelib chiqadi. Teoremani isbotlash uchun ushbu bahoni

$$\left| \sum_{i=0}^{q_2-1} \ln f'(y_i, \theta) - \sum_{i=0}^{q_2-1} \ln f'(x_i, \theta) \right| \leq v, \quad (2)$$

ko'rsatish yetarli, bu yerda  $v = \text{var}_{S^1} \ln f'(x, \theta)$ .

Faraz qilaylik, biror  $0 < j < q_1$  da  $y_0 \in \Delta_j^{(2)}$  bo'lsin. U holda har bir  $y_k$  ga  $0 \leq k < q_1 - j$ ,  $x_{k+j}$  nuqtani, hamda  $y_k$  ga  $q_1 - j \leq k < q_2$ ,  $x_{k+j-q_1}$  nuqtalar tanlasak ushbu  $[x_{k+j}, y_k] \subset \Delta_{j+k}^{(2)}, 0 \leq k < q_1 - j$  va  $[y_k, x_{k+j-q_1}] \subset \Delta_{j+k-q_1}^{(2)}, q_1 - j \leq k < q_2$  intervallar Tasdiq 1 ga ko'ra o'zaro kesishmasligi kelib chiqadi. Endi (1) bahoni keltirib chiqarish uchun tengsizlikning chap tomonidagi ayirmani quyidagicha baho laymiz:

$$\begin{aligned} & \left| \sum_{i=0}^{q_2-1} \ln f'(y_i, \theta) - \sum_{i=0}^{q_2-1} \ln f'(x_i, \theta) \right| \\ &= \left| \sum_{i=0}^{q_1-j-1} (\ln f'(y_i, \theta) - \ln f'(x_{i+j}, \theta)) + \sum_{i=q_1-j}^{q_2-1} (\ln f'(y_i, \theta) - \ln f'(x_{i+j-q_1}, \theta)) \right| \\ &\leq \sum_{i=0}^{q_1-j-1} |\ln f'(y_i, \theta) - \ln f'(x_{i+j}, \theta)| + \sum_{i=q_1-j}^{q_2-1} |\ln f'(y_i, \theta) - \ln f'(x_{i+j-q_1}, \theta)| \\ &\leq \text{var}_{S^1} \ln f'(x, \theta) = v. \end{aligned}$$

Agar  $y_0 \in \Delta_j^{(1)}, 0 \leq j < q_2$  bo'lsa, (1) ni yuqoridagidek mulohaza yuritib hosil qilish mumkin. Danjua tengsizligini quyidagi ko'rinishda yozib olamiz.

$$s^{-n} \prod_{i=0}^{q_2-1} f'(x_i, \theta) \leq \prod_{i=0}^{q_2-1} f'(y_i, \theta) \leq \prod_{i=0}^{q_2-1} f'(x_i, \theta) s^n.$$

Bu yerda tengsizlikning barcha tomonlarini  $S^1$  bo'yicha integrallab hamda ushbu tenglikni

$$\int_{S^1} \prod_{i=0}^{q_2-1} f'(x_i, \theta) dx_0 = \int_{S^1} (f'^{q_2}(x_0, \theta))' dx_0 = f'^{q_2}(1) - f'^{q_2}(0) = 1.$$

qo'llab teorema ning isbotini hosil qilamiz.

Agar  $\rho_\theta = \frac{p_2}{q_2}$  bo'lsa, u holda aylana bo'linishlarini tashkil qiluvchi davriy trayektoriya mayjud. Yuqoridagidek mulohaza yuritib (1) ni olamiz.

#### Adabiyotlar:

- 1) Джалилов А.А., Ханин К.М., Об инвариантной мере для гомеоффизмов окружности с изломами. Иститут теоретической физики им. Ландау Л.Д. и Хериот-Ватт Университет (Эдинбург) 19 февраля 1998 г.
- 2) Khanin K.M., Vul E.B., Circle Homeomorphisms with Weak Discontinuities, Advances in Soviet Mathematics, V.3, 1991, p. 57-98.
- 3) Каршибоев Х.К., Об одном семействе гомеоффизмов окружности с одной точкой излома. СамГУ, 2000г.

**ARIFMETIKANI RIVOJLANISHIDA O'RTA OSIYOLIK QOMUSIY OLIMLARNING  
QO'SHGAN HISSALARI**

Avliyoqulov A.

Termiz davlat universiteti

Arifmetika so'zi grekcha "aritmos"-o'zbekcha "son" so'zidan kelib chiqqan bo'lib, son haqidagi fan degan ma'noni anglatadi. Arifmetika-sonlar (butun va kasr), ular ustidagi amallar va ularning oddiy xossalari haqidagi fandir. Arifmetika qadimgi Sharq mamlakatlari-Bobil, Xitoy, Hinduston, Misrda vujudga kelgan. Arifmetika va geometriya insonning eng qadimgi yo'ldoshi.

Bu fan predmetlarini sanash, yer maydonlarini o'lchash, boylikni bilish, vaqtini hisoblashga zarurat tug'ilgan vaqtida vujudga kelgan. Arifmetikaning o'rta asrlardagi rivojlanishi Sharq: Hindiston arablarni zabit etgan mamlakatlar va O'rta Osiyo bilan bog'liq. O'zbek matematigi Ibn Muso al- Xorazmiyning „Hind hisobi haqida kitob“ nomli asari orqali hozir biz ishlatadigan raqamlar nol va hisoblashning pozitsion sestemasi Hindlardan O'rta Osiyoga, keyin esa butun Evropaga tarqagan.

Mirzo Ulug'bek (1396-1449)ning Samarqanddagi rasadxonasida ishlagan buyuk olim G'iyosiddin Jamshid al - Koshiyning „Arifmetika kaliti“ asari orqali arifmetikaga o'nli kasr kirib kelgan.

Sonlar nazariyasi bilan O'rta Osiyolik buyuk olim Abu Ali ibn Sino (980- 1037) ham shug'ullangan. U o'zining „Shifo“ kitobining arifmetikaga doir qismida natural sonlar va ularning xossalari qaraydi.

Eràmizdàn tåominan 3000 yil ilgari fiitmishli sistämägå äsıs sïlgän bïbilliklär màðräji 60ning dàràjäsidän ibîrat bo'lgan kâsrärimi kundalilik ehtiyojläridä qo'llagänläri mà'lum.

Har qanday hisoblash sistemasi jamiyat talabiga qarab rivojlanib boradi. Oltmisli sistemaning kelib chiqishi va rivojlanish tarixi astronomiyaga bog'liq bo'lib, bu sistema astronomiyadagi hisoblashlarda ishlatilgan. Shu sababli oltmisli sistema hisoblash sistemasi deb ataladi. Oltmisli hisoblash sistemasi rivojlantirishda Markaziy Osiyo matematiklari ham o'z hissalarini qo'shganlar. Muxammad al-Xorazmiy arifmetik asarlarida oltmisli pozision hisob sistemasini bayon etadi.

Sharq matematiklari Muhammad al-Xorazmiy, Abu Xasan Jiliy, An Nasafiy, Abul Bafo, Nasriddin Tusiy, Nizomiddin Nishopuriy va Jamshid Koshiylar bobilliklarning oltmisli sistemasi nazariy va metodik tomondan rivojlantirib, yagona absalyut oltmisli pozitsiya hisoblash sistemasini yaratdilar.

Birlik kasr bilan hisoblash usulini Markaziy Osiyo matematiklarning arifmetik asarlarida uchratish mumkin. Bunga Muxammad al- Xorazmiy, Abul Bafo, Xosib Karxiy, Nasriddin Tusiy va boshqalarning asarlari misol bo'la oladi. Hindlarning o'nli pozitsion sistemasi biringchi bo'lib targ'ib qilgan Markaziy Osiyo matematigi Muhammad al- Xorazmiy o'zining arifmetika va algebraga doir asarlarida oddiy kasrlarni tasvirlash va ular bilan to'rt amal bajarish usullarini ko'rsatdi. Muhammad al- Xorazmiyning keyingi davrlarda sharq matematiklaridan Abul Bafo, Xosib Karxiy, An Nasafiy, Abu Rayhon Beruniy, Umar Xayyom, Nasriddin Tusiy, Nizomiddin Nishopuriy, Jamshid Kofiy va boshqalar oddiy kasrlar g'oyasini ilmiy va metodik tomondan taraqqiy ettirganlar.

Muhammad al-Xorazmiy, Muhammad Nishopuriy va undan keyingi sharq matematiklari ham kasri hindlar kabi tasvirlaganlar. XIII asrda Muhammad Nishopuriy va undan keyingi mualliflar aralash sondagi kasri alohida ko'rsatish uchun butunning tagiga chiziq chizganlar. Nihoyat, XVI asrdan boshlab Evropada aralash son hozirgi ko'rinishda tasvirlana boshlagan. Madrasada o'qitilgan darsliklarda aralash sonning xususiy holi to'g'ri kasr ekanligini ko'rsatish maqsadida aralash sonning butun xonasiga nol qo'shish bilan to'g'ri kasr tasvirlangan.

Masalan:  $\frac{3}{4}$  va  $\frac{5}{6}$  kasrlar bunday yozilgan. Markaziy Osiyo mamlakatlari Al-Xorazmiy, Nasriddin Tusiy va

boshqalar surati faqat bir bo'lgan kasrlarni maxraji 2 dan 10 gacha bo'lgan to'qqizta birlik kasri arab tilida alohida nomlar bilan ataydilar.  $\frac{1}{2}$  - nisf;  $\frac{1}{3}$  - sulo;  $\frac{1}{4}$  - rub;  $\frac{1}{5}$  - xumo;  $\frac{1}{6}$  - suds;  $\frac{1}{7}$  - sub;  $\frac{1}{8}$  - sumi;  $\frac{1}{9}$  - tus;

$\frac{1}{10}$  - chushr.

O'rta Osiyo matematiklari, masalan Al-Xorazmiy, Nasriddin Tusiy, Muhammad Nishopuriy, Nasriddin Koshiy va boshqalar ko'paytirish amaliga tashqi ko'rinishdan qisman farq qiluvchi mazmun jihatidan esa bir xil bo'lgan ikki xil ta'rif beradilar.

Nasriddin Tusiy bir xonali sonlarni ko'paytirishga misollar keltiradi. Muxammad Xorazmiy arifmetikaga doir asarida, hindlarning ko'paytirish usulini metodik jihatdan tushunarli qilib berdi, ya'ni har bir xususiy ko'paytmani ko'payuvchining raqamlarini o'chirib yozadi.

An Nasafiy va Nasriddin Tusiyalar ham ko'p xonali sonni ko'p xonali songa ko'paytirishni Muhammad Xorazmiy yo'li bilan bayon etganlar.

Keyingi davrlarda madrasada o'qitilgan darsliklarda ko'paytirish Al Xorazmiy, An Nasafiy va Nasriddin Tusiyalar usulida hisoblash taxtasida bajarilib, natija ko'paytuvchining raqamlarini o'chirib o'rniiga yozilmasdan, oraliqdagi hisoblashlar qogozda ko'rsatiladi.

Jamshid Koshiy bu usulning boshqa ko'paytirish usullariga nisbatan sodda ekanligini va uni o'zi kashf qilganligini bayon qiladi. O'rta asr Sharq matematiklarining turli ko'rinishdagi ko'paytirish usullari bir necha bosqichdan so'ng hozirgi ko'paytirish usuliga kelganligini ko'rish mumkin.

O'rta Osiyo matematiklari bo'lism amaliga asosan, ikki xil ta'rif beradilar. Bir guruh olimlar Muhammad Xorazmiyning bo'lism amaliga bergan ta'rif asosida "Bo'lism ko'paytirish amaliga o'xshash va uning teskarisidir", deb fikr yuritsalar, ikinchi bir guruh olimlar bo'lism amaliga "umumiyl ta'rif" nomi bilan son tushunchasini kengaytirish asosida ta'rif bergenlar.

O'rta Osiyo matematiklari bo'lism amali boshqa amallarga nisbatan murakkab ekanligini va bu amalni o'zlashtirish uchun o'tilgan amallarini yaxshi bilih zarurligini o'qtiradilar.

Nasriddin Tusi bo'lism amalini o'rganishni quyidagi uch bosqichga bo'ladi:

1. Bir xonali sonni bir xonali songa bo'lism.
2. Ko'p xonali sonni bir xonali songa bo'lism.
3. Ko'p xonali sonni ko'p xonali songa bo'lism.

Bo'lism ko'paytirish amaliga o'xshash asosan ikki xil "satx" va "jadval" usulida bayon etiladi. Satx usuli Al Xorazmiy, An Nasafiy va Nasriddin Tusiylarning "mashhur usulning qog'ozga ko'chirilgan ko'rinishidir". Bular arifmetik amallarni taxtada qum yoki tuproq sepib og'zaki hisoblashdan foydalaniq bajargan. Taxtada raqamlarni o'chirib o'rniiga yozish va bo'luchching raqamlarini surish oson bo'lganligi uchun bu usul o'z davrida sodda va quay hisoblangan.

Al Xorazmiy va Nasriddin Tusiylarning mashhur usuli ma'lum davr ichida, bir oz o'zgartishlar kiritilgandan so'ng, bo'lismning "Satx" usuliga foydalangan. XV asrda Maxim Qozizoda Rumiy berilgan sonlarni mashhur usulda yozib, bo'lism bosqichida bo'luchching raqamlarini suradi.

Qadimgi zamonlarda turlicha hisoblash tizimlari bo'lgan.

VIII asrda kelib Maxammad-al Xorazmiy o'zining "Hind hisobi" risolasida keng ommaga tushunarli qilib tadbiq etdi. XV asrda **Jamshid Koshiy** o'nlik pozitsion sistemada o'nli kasrlarni kashf etadi. Raqamlarni yozish turli xalqlarda turlicha bo'lgan.

Xulosa shuki, jamiyat taraqqiyoti jarayonida sonlar yozuvlari tizimi mukammallahib bordi. Shunda matematika xususan arifmetika fanining rivojlanishida O'rta Osiyolik qomusiy olimlarning hissalarini va xizmatlari beqiyosdir.

## ЗАДАЧА КОШИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ТЕОРИИ УПРУГОСТИ В $\mathbf{R}^m$

Ниёзов И.Э., Бегматов Т.И.

Самаркандский государственный университет

Рассматривается задача аналитического продолжения решения системы уравнений моментной теории упругости в пространственной многомерной области. По значениям искомого решения и значениям её напряжений на части границы области дается явная формула восстановления решения внутри области.

Система уравнений моментной теории упругости-эллиптическая. Задача Коши для таких систем является некорректной, решение не устойчиво относительно малого изменения данных. В некорректных задачах существование решения и принадлежность его классу корректности [1] предполагается априори. Единственность решения следует из общей теоремы Холмгрена [2]. После установления единственности в теоретических исследованиях некорректных задач возникают важные вопросы получения оценки условной устойчивости и построения регуляризирующих операторов.

В данной работе на основе метода функции Карлемана и работ [1-4] строится регуляризованное решение задачи Коши для системы уравнений моментной теории упругости для областей специального вида.

Пусть  $D$  — ограниченная односвязная область в  $\mathbf{R}^m$  с кусочно-гладкой границей  $\partial D$  ( $\partial D$  - состоит из дифференцируемых многообразий размерности  $m-1$ ) и  $S$  -гладкая часть  $\partial D$  с гладким краем.

Пусть  $2m$  — компонентная вектор-функция

$U(x) = (u_1(x), \dots, u_m(x), w_1(x), \dots, w_m(x)) = (u(x), w(x))$  удовлетворяет в области  $D$  системе уравнений моментной теории упругости:

$$\begin{cases} (\mu + \alpha)\Delta u + (\lambda + \mu - \alpha)gradiv u + 2\alpha rot w + \rho\theta^2 u = 0, \\ (\nu + \beta)\Delta w + (\varepsilon + \nu - \beta)gradiv w + 2\alpha rot u - 4\alpha w + j\theta^2 w = 0, \end{cases} \quad (1) \text{ где}$$

коэффициенты  $\lambda, \mu, \nu, \beta, \varepsilon, \alpha$  удовлетворяют условиям  $\mu > 0, \alpha > 0, 3\lambda + 2\mu > 0, \varepsilon > 0, 3\varepsilon + 2\nu > 0, \beta > 0, j > 0, \rho > 0, \theta \in R^1$ .

Вектор-функцию  $U(y)$  называем регулярной в  $D$ , если она непрерывна вместе со своими частными производными второго порядка в  $D$  и первого порядка на  $\bar{D} = D \cup \partial D$ .

**Постановка задачи.** Требуется определить регулярное решение  $U$  системы (1) в области  $D$ , исходя из её данных Коши, заданных на  $S$ :

$$U(y) = f(y), \quad T(\partial_y, n(y))U(y) = g(y), \quad y \in S, \quad (2) \text{ где}$$

$T(\partial_y, n(y))$  - оператор напряжения,  $n(y) = (n_1(y), \dots, n_m(y))$  - внешний единичный вектор нормали к поверхности  $\partial D$  в точке  $y$ , где  $f(y)$  и  $g(y)$  - заданные непрерывные вектор-функции на  $S$ .

#### Построение матрицы Карлемана для областей типа шапочки и регуляризация решения задачи

Нам известно, что для регулярного решения системы (1) верно интегральное представление, т.е.:

$$U(x) = \int_{\partial D} (\Psi(y, x) \{T(\partial_y, n)U(y)\} - \{T(\partial_y, n)\Psi(y, x)\}^* U(y)) ds_y, \quad x \in D, \quad (3) \text{ где, «*» означает}$$

операцию транспонирования, а  $\Psi(y, x)$  - матрица фундаментальных решений статики моментной теории упругости:

**Определение.** Матрицей Карлемана задачи (1), (2) называется  $(2m \times 2m)$ -матрица  $\Pi(y, x, \tau)$ , зависящая от двух точек  $y, x$  и положительного числового параметра  $\tau$ , удовлетворяющая следующим двум условиям:

$$1) \quad \Pi(y, x, \tau) = \Psi(y, x) + G(y, x, \tau),$$

где матрица  $G(y, x, \tau)$  удовлетворяет по переменной  $y$  системе (1) всюду в области  $D$ ,  $\Psi(y, x)$  - матрица фундаментальных решений системы (1);

$$2) \quad \int_{\partial D \setminus S} (|\Pi(y, x, \tau)| + |T(\partial_y, n)\Pi(y, x, \tau)|) ds_y \leq \varepsilon(\tau),$$

где  $\varepsilon(\tau) \rightarrow 0$ , при  $\tau \rightarrow \infty$ ;  $|\Pi|$  - евклидова норма матрицы  $\Pi = \|\Pi_{ij}\|_{2m \times 2m}$ .

Верна теорема

**Теорема 1.** Всякое регулярное решение  $U(x)$  системы (1) в области  $D$  определяется формулой

$$U(x) = \int_{\partial D} (\Pi(y, x, \tau) \{T(\partial_y, n)U(y)\} - \{T(\partial_y, n)\Pi(y, x, \tau)\}^* U(y)) ds_y, \quad x \in D, \quad (4) \text{ где}$$

$\Pi(y, x, \tau)$  - матрица Карлемана.

С целью построения приближенного решения задачи (1), (2) построим матрицу Карлемана следующим образом:

$$\Pi(y, x, \tau) = \begin{vmatrix} \Pi^{(1)}(y, x, \tau) & \Pi^{(2)}(y, x, \tau) \\ \Pi^{(3)}(y, x, \tau) & \Pi^{(4)}(y, x, \tau) \end{vmatrix}, \quad (5)$$

$$\Pi^{(i)}(y, x, \tau) = \left\| \Pi_{kj}^{(i)}(y, x, \tau) \right\|_{m \times m}, \quad i = 1, 2, 3, 4,$$

$$\Pi_{kj}^{(1)}(y, x, \tau) = \sum_{m=1}^4 \left( \delta_{kj} \alpha_m + \beta_m \frac{\partial^2}{\partial y_k \partial y_j} \right) \cdot \Phi_\tau(y, x, i\lambda_m), \quad k, j = 1, \dots, m$$

$$\Pi_{kj}^{(2)}(y, x, \tau) = \Pi_{kj}^{(3)}(y, x, \tau) = \frac{2\alpha}{\mu + \alpha} \sum_{m=1}^4 \sum_{s=1}^3 \varepsilon_m \varepsilon_{kjs} \frac{\partial}{\partial x_s} \cdot \Phi_\tau(y, x, i\lambda_m), \quad k, j = 1, \dots, m$$

$$\Pi_{kj}^{(4)}(y, x, \tau) = \sum_{m=1}^4 \left( \delta_{kj} \gamma_m + \delta_m \frac{\partial^2}{\partial y_k \partial y_j} \right) \cdot \Phi_\tau(y, x, i\lambda_m), \quad k, j = 1, \dots, m$$

где

$$C_m \Phi(y, x, \lambda) = \frac{\partial^{k-1}}{\partial s^{k-1}} \int_0^\infty \text{Im} \left[ \frac{\exp(i\sqrt{u^2 + s} + y_m - x_m)}{i\sqrt{u^2 + s} + y_m - x_m} \right] \frac{\psi(\lambda u) du}{\sqrt{u^2 + s}}, \quad (6)$$

$$\psi(\lambda u) = \begin{cases} u J_0(\lambda u), & m = 2k, k \geq 1, \\ \cos \lambda u, & m = 2k+1, k \geq 1, \end{cases} \quad J_0(u) \text{-Бесселева функция нулевого порядка},$$

$$s = (y_1 - x_1)^2 + \dots + (y_{m-1} - x_{m-1})^2, \quad C_2 = 2\pi,$$

$$C_m = \begin{cases} (-1)^k \cdot 2^{-m} (m-2) \pi \omega_m (k-2)! , & m = 2k \\ (-1)^k \cdot 2^{-m} (m-2) \pi \omega_m (k-1)! , & m = 2k+1. \end{cases}$$

Теперь в формулах (5) и (6) положим  $\Phi(y, x, \lambda) = \Phi_\tau(y - x, \lambda)$  и получим матрицу  $\Pi(y, x) = \Pi(y, x, \tau)$ .

**Лемма.** Матрица  $\Pi(y, x, \tau)$ , заданная формулами (5), (6) является матрицей Карлемана задачи (1), (2).

Положим

$$U_\tau(x) = \int_S [\Pi(y, x, \tau) \{T(\partial_y, n)U(y)\} - \{T(\partial_y, n)\Pi(y, x, \tau)\}^* U(y)] ds_y. \quad \text{Имеет место}$$

**Теорема.** Пусть  $U(x)$  - регулярное решение уравнения (1) в области  $D$  и удовлетворяет на  $\partial D \setminus S$  граничному условию

$$|U(y)| + |T(\partial_y, n)U(y)| \leq M, \quad y \in \partial D \setminus S.$$

Тогда для  $\tau \geq 1$  верна оценка

$$|U(y) - U_\tau(y)| \leq MC_m(x) \tau^m \exp(-\tau x_m),$$

$$\text{где } C_m(x) = C_m(\rho) \int_{\partial D_\rho} \frac{ds_y}{r^m}.$$

#### Литература:

1. М.М.Лаврентьев. О некоторых некорректных задачах математической физики. Новосибирск: ВЦ СО АН СССР, 1962. 92 с.
2. И.Г.Петровский. Лекции об уравнениях с частными производными. Москва,(1961) .
3. Ш.Я. Ярмухamedов. О задаче Коши для уравнения Лапласа //ДАН СССР. 1977. Т.235. № 2.С.281-283.
4. О.И.Махмудов, И.Э. Ниёзов. Задача Коши для системы уравнений установившихся колебаний моментной теории упругости. Узб. математический журнал. 2008. №4.

## ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ БОЗОРИНИ МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ

Носиров Б.З., Ахмадалиева Д.Б.  
Андижон қишлоқ хўжалик институти

Озиқ-овқат маҳсулотлари бозорини моделлаштириш иқтисодий жараёнларни тушуниш ва бошқариш учун зарур бўлиб, амалий жиҳатдан фойдали таҳлилий концепцияларни яратишга ҳамда одатдаги хатоларни четлаб ўтишга ёрдам беради. Аммо бозордаги жараёнлар шунчалик мураккабки, унинг барча хусусиятларини қамраб олган яхлит модел тузишнинг деярли иложи йўқ. Шунга қарамай, муайян оралиқдаги энг муҳим жиҳатлар ҳисобга олинган моделлар мухим аҳамиятга эга.

Иқтисодиётни модернизациялаш, саноат ва хизмат кўрсатиш тармоқларининг изчил ривожланиши ҳисобига ялпи ички маҳсулот таркибида қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг улуши пасайиб бораётганига қарамай, мазкур соҳа Ўзбекистон иқтисодиётида мухим ўринин эгаллайди. Қишлоқ хўжалик маҳсулотлари ахолининг озиқ-овқатга, кўплаб саноат тармоқларининг хомашёга бўлган талабини кондиради.

**Андижон вилояти республикамида ўртacha ривожланган ҳудудлар гурухига кириб, ахолисининг тез ўсиши ва жуда зич жойлашганлиги, ер ва сув ресурслари чекланганлиги, озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабнинг юқорилиги билан ажralиб туради. Вилоят ялпи ҳудудий маҳсулот ишлаб чиқариш, инвестициялар жалб этиш, пуллик хизматлар кўрсатиш бўйича ривожланиш даражасига кўра, республиканинг ўртacha кўрсаткичларидан орқада қолмоқда.**

Озиқ-овқат маҳсулотлари бозорини моделлаштириш жараёнида талаб ва таклифнинг хусусиятларини ҳисобга олиш зарур. Иқтисодий эркинлик тамойилларидан келиб чиқсан ҳолда, стратегик аҳамиятга эга бўлган пахта ва ғалладан ташқари, барча қишлоқ хўжалик маҳсулотларига давлат буюртмаси бекор килинган. Иқтисодий жараёнлар математик функция, формула, график, жадвал каби воситалар ёрдамида тасвирланганда энг тушунарли холатга келади ҳамда замонавий компьютерлар ёрдамида моделлаштириш имконияти туғилади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари бозорларининг турли моделлари мавжуд бўлиб, ракобат нуктаи назаридан ёндашганда полипол, монопол, олигопол, ташки савдо мезони бўйича автаркия, импорт ва экспортга йўналтирилган ҳамда жаҳон бозоридаги нархларнинг таъсири сезиларли бўлган бозорлар, давлат назорати даражаси бўйича эркин, нарх назорати, сифат назорати, солик бошкаруви мавжуд бозорлар модели турлича ўрганилади. Озиқ-овқат маҳсулотлари бозорини моделлаштириш жараёнини алоҳида маҳсулотлар, масалан, сабзи, картошка, помидор, мевалар, гуруч, гўшт, сут, тухум кабилар учун алоҳида тенглама ҳолида таҳлил қилиб, сўнг минтақа ёки мамлакат миқёсида умумлаштирилади. Бошланғич маълумотлар сифатида хўжаликларнинг, туман, вилоят ва республика статистика органларининг ийлилк ҳисботлари ҳамда сўров натижалари хизмат қиласиди. Эконометрикадаги корреляция, чизикли регрессия, энг кичик квадратлар усули ва бошқа усувлар ёрдамида функциялар шакллантирилади ва аниқлиги баҳоланади. Бозорнинг истиқболида ишлаб чиқариш ва ташки савдо ҳажми бўйича йўналишлар белгиланади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари бозорини моделлаштириш иқтисодий жараёнларни тушуниш ва бошқариш учун зарур бўлиб, амалий жиҳатдан фойдали таҳлилий концепцияларни яратишга ҳамда одатдаги хатоларни четлаб ўтишга ёрдам беради. Аммо бозордаги жараёнлар шунчалик мураккабки, унинг барча хусусиятларини қамраб олган яхлит модел тузишнинг деярли иложи йўқ. Шунга қарамай, муайян оралиқдаги энг муҳим жиҳатлар ҳисобга олинган моделлар мухим аҳамиятга эга.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотлари бозорларининг турли моделлари мавжуд бўлиб, ракобат нуктаи назаридан ёндашганда полипол, монопол, олигопол, ташки савдо мезони бўйича автаркия, импорт ва экспортга йўналтирилган ҳамда жаҳон бозоридаги нархларнинг таъсири сезиларли бўлган бозорлар, давлат назорати даражаси бўйича эркин, нарх назорати, сифат назорати, солик бошкаруви мавжуд бозорлар модели турлича ўрганилади.

Равшанки, бозорда, аввало, унинг иштирокчилари – истеъмолчилар ва ишлаб чиқарувчилар фаолиятини таҳлил қилиш керак. Асосий кўрсаткичлардан бири бўлган талаб функциясини моделлаштириш учун бир неча ёндашувлар мавжуд. Бунда иложи борича талабга таъсир этувчи барча омилларни ҳисобга олиш зарур. Маълум вақт оралиғида даромад ва нарх эластиклигини баҳолашга асосланувчи i-турдаги товарга бўлган талаб функциясининг содда типик кўриниши қўйидагича:

$$\ln q_i = a_i + \sum_j E_{ij} \ln \frac{P_j}{P} + \eta_i \ln \frac{y}{P} + \sum_k b_{ik} \ln z_k$$

Бу ерда:

$q_i$  – ахоли жон бошига сотиб олинган i-турдаги товар ҳажми;

$P_i$ ,  $P_j$  – i-турдаги товарнинг ҳамда унинг ўринини босувчи ёки таркибида киравчи бошқа товарнинг нархи;  
 $y$  – ахоли жон бошига тўлиқ ҳаражат ҳажми;

$P$  – истеъмол нархлари индекси;

$E_{ij}$  – тўғридан-тўғри ва кесишувчи эластиклик;

$\eta_i$  – ҳаражат эластиклиги;

$z_k$  – истеъмолчилар хусусиятлари (вакт ёки бошқа омиллар таъсирида даромаднинг маҳсулот сифати ва ҳаридор дидига мос тақсимотининг баркарорлиги) ва бошқа ташки экзоген ўзгарувчилар;

$b_{ik}$  – талабнинг  $z_k$  га нисбатан эластиклиги.

Нисбий нархлар ва реал даромаднинг экзоген ўзгарувчилар сифатида кўлланилиши талаб тенгламасини нарх ва даромад бўйича бир жинсли кўринишига келтиради.

Юкоридаги барча бошланғич маълумотларни тўплаб, бир тизимга келтириш оркали умумий кўриниши  $Q=a+bP$  булган талаб функциясига эга бўламиз. Бу жараённи алоҳида қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари учун тенглама ҳолида таҳлил қилиб, сўнг минтақа ёки мамлакат миқёсида умумлаштирилади. Ўсимлийчиликда кўплаб қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини 1 йилда бир ёки икки маротабагина етиштириб, аммо ҳар куни истеъмол килиниши қишлоқ хўжалик маҳсулотлари бозорининг алоҳида хусусиятларидан биридир.

Аграр сиёсат учун бозордаги таклифни бошқарища алоҳида турдаги ва ялпи тармоқлар фаолияти ҳакидаги маълумотлар зарур. Бирор натижага эриши учун экин турлари бўйича ўзгарувчан омилларни қайта тақсимлаш ҳисобига натижа олиш мумкин бўлган бир вактда ялпи тармоқдаги муайян омиллар доирасини кенгайтириш, технологияни ўзгартириш ёки экстенсив омиллардан интенсив омилларга ўзгартириш, ўзгарувчан омилларни қайта тақсимлашга эришиш анча мураккаб ва секин амалга ошувчи жараён ҳисобланади.

Нерловнинг таклифи модели бир неча хил шаклларда фойдаланилиши мумкин.

$$A_t^d = a_o + a_1 p_t^e + a_2 y_t^e + a_3 \sigma_{pt} + a_4 \sigma_{yt} + u_{1t}$$

$$A_t = b_o + A_{t-1} + \delta(A_t^d - A_{t-1}) + u_{2t}$$

$$p_t^e = c_o + p_{t-1}^e + \gamma(p_{t-1}^e - p_{t-1}^e) + u_{3t}$$

$$y_t^e = \hat{y}_t; \quad y_t = d_o + d_1(R_t - \bar{R}) + d_2 t + d_3 t^2 + u_{4t}$$

Бу ерда:  $A^d$ ,  $p^e$ ,  $y^e$  – экин майдони, кутиладиган (рақобатлашувчи экинлар индекси ёрдамида шаклланган) нарх, ялпи ҳосил;

$A_t$ ,  $y_t$  – майдон ва ялпи ҳосил;

$\hat{y}$  –  $R_t = \bar{R}$  бўлган ҳолат учун башорат килинган ялпи ҳосил;

$\sigma_{pt}$ ,  $\sigma_{yt}$  – охирги учта даврда нарх ва ялпи ҳосилнинг стандарт четланиши;

$R_t$ ,  $\bar{R}$  – т даврдаги ва ўртача сув (ёғинлар билан) микдори

$t$  – таҳлил даври.

Охирги 3 та тенгламани биринчисига қўйиш ҳисобига мавжуд экин майдонига мос тақлиф функцияси  $A=Xb+w$  кўринишига келади.

Моделлаштириш жараёнидаги навбатдаги боскич шакллантирилган функция ва тенгламаларнинг аниқлигини баҳолаш ҳисобланади. Энг кичик квадратлар усулида ҳисобланган талаб ва тақлиф функцияларини баҳолашда корреляция коэффициенти, квадратик четланиш,  $t$ -тест,  $f$ -тест каби услубиётлардан фойданиши мумкин.

**Юкоридаги таҳлил натижаларига кўра, тез суръатлар билан ўсаётган Андижон вилояти аҳолисини маҳаллий озиқ-овқат товарлари билан таъминлашда номутаносибликлар вужудга келган. Охирги йилларда вилоят аҳолисининг гўшт ва сут маҳсулотлари, мевалар ва сабзавотлар билан таъминлаш тиббий меъёрдан паст. Бу борадаги кўрсаткичлар аҳоли зичлигининг жуда юқорилиги сабабли, республика миқёсидаги ўртacha даражадагидан ҳам паст. Минтақавий озиқ-овқат бозорида вужудга келган вазият аҳолининг озиқ-овқат товарларига бўлган талаби тўлиқ кондирилмаётганлигидан далолат беради. Ҳолбуки, вилоят бу соҳада бой табиий салоҳиятга эга.**

Озиқ-овқат бозорини шакллантиришда Андижон вилоятининг ер, сув, иқлим, инфратузилма салоҳиятлари ўзаро ўйғунлашиб, бирлашиб кетган кўшни Фаргона ва Наманган вилоятлари билан яхлит иқтисодий районни ташкил қилишини алоҳида таъкидлаб ўтиш лозим. Келажакда озиқ-овқат бозори вилоят иқтисодиётининг ривожланиши; аҳоли даромадларининг ўсиши (4,6 марта); демографик кўрсаткичларининг ўзгариши (2020 йилгача аҳоли сони 12,1% ошади) билан узвий боғлиқ.

Бугунги кунда кўплаб ривожланган ва жаҳон иқтисодиётидаги етакчи ўрин тутадиган мамлакатлар тажрибаси шуни сўзсиз исботлаб бермоқдаки, рақобатдошлика эришиш ва дунё бозорларига чиқиш, биринчи навбатда, иқтисодиётни изчил ислоҳ этиш, таркибий жиҳатдан ўзгартириш ва диверсификация қилишни чуқурлаштириш, юқори технологияларга асосланган янги корхона ва ишлаб чиқариш тармоқларининг жадал ривожланишини таъминлаш, фаолият кўрсатаётган қувватларни модернизация қилиш ва техник янгилаш жараёнларини тезлаштириш ҳисобидан амалга оширилиши мумкин.

Андижон вилоятида мавжуд ижтимоий-иктисодий омилларни ҳисобга олиб, 2020 йилгача ҳажман гўшт

маҳсулотлари етиширишни 1,42 марта, сут маҳсулотларини - 1,3 марта, меваларни - 1,51 марта, сабзавотларни 1,48 марта ошириш мумкин. Келажак истиқболда вилоятнинг ўзида етиширилган гўшт маҳсулотлари аҳоли талабини 85,9 фоизгагина, сут маҳсулотлари, мевалар ва сабзавот маҳсулотлари эса тўла таъминлайди.

Андижон вилоятида озиқ-овқат бозорини ривожлантиришнинг асосий йўналишлари қўйидагилардир: кишлопк хўжалиги, озиқ-овқат саноати, бозор инфратузилмаси соҳаларида илмий-техник ўсишдан ва янги технологиялардан кенг фойдаланиш; гўшт ва сут маҳсулотларининг келажақдаги стратегик базасини таъминловчи чорвачиликда чорва моллари маҳсулдорлигини ошириш ва бу соҳани давлат томонидан кўллаб-куватлаш; иқтисодиётнинг аграр секторида маҳсус молия-кредит тизимини ривожлантириш ва озиқ-овқат бозорига хусусий инвестицияларни жалб этишини кенг йўлга қўйиш зарур.

## КАТТА ЧУҚУРЛИКДАГИ НЕФТЬ ВА ГАЗ КОЛЛЕКТОРЛАРИ

Ярбобоев Т.Н., Ҳазратова Г.Ш.

Карши мұхандислик - иқтисодиёт институти

Нефть ва газ коллекторлари ва улар орқали суюқ ва газсимон флюидларнинг харакат жараёнини ўрганиш нефть ва газ конларини излаш, қидириш ва ишлатишида мухим аҳамиятга эга. Табиий туткичларда нефть ва газни тўпланиш жараёнлари ва бу флюидларни төғ жинсларининг бўшликлари орқали харакатини тасаввур қилиш учун маҳсулдор қатламларнинг геологик тузилиши, уларни ташкил этган ва қоплаб ётган төғ жинсларининг таркиби, характеристики ва хоссалари, ғовак мухит ва суюқликларнинг хоссалари, уларнинг статик ва динамик ҳолатларда ўзаро таъсири ва бошқалар ҳақида маълумотларга эга бўлиш лозим [1].

Ҳозирги кунга келиб кичик ва ўртача чуқурликдаги кўпчилик нефть ва газ уюмлари ҳатто мураккаб шароитли ўлкаларда ҳам ўрганилган. Шунинг учун 4-4,5 км дан катта бўлган чуқурликларда ер қобигини ўзлаштириш жадал суратларда олиб борилмоқда. Чуқурлиги 4 км дан катта бўлган қудуклар чуқур, 6 км дан катталари эса ўта чуқур қудуклар деб юритилади. Чуқур ва ўта чуқур қудукларни бурғилаш нархи жуда юкори – 2-3 дан 9-12 млн. долларгача. Иш самарадорлигини ошириш учун территорияларнинг истиқболлари ва қудукларни жойлашиш ўрнини геологик асослаш даражаси юкори бўлиши лозим. Нефть ва газ уюмларини излаш жойларини танлаш учун мухим асос бўлиб жинсларининг коллекторлик ва экранловчи хоссалари хизмат киласди.

Турли давлатларда илмий ва амалий мақсадлар билан ўттизга яқин чуқур ва ўндан ортиқ ўта чуқур қудуклар бурғilanган. Улардан кўпчилиги 6-7 км гача бўлган чуқурликдан саноат аҳамиятидаги нефть, газ ва конденсат оқимлари бермоқда. Саноат аҳамиятидаги газ олинган максимал чуқурлик 8000 м атрофида (АҚШ, Техас, Рес Ледбеттер-1кудук). Катта чуқурликдаги қудукларнинг дебити аҳамиятли даражада юкори. Масалан, Маракайбо кўли ҳудудида (Венесуела) 5644 м чуқурликдан кунига 700 тонна миқдорда нефть олинган. Азарбайжондаги Булла-море майдонида 6208 м чуқурликдан кунига 1 млн. м<sup>3</sup> газ ва 400 м<sup>3</sup> конденсат фавораси олинган.

Ўта чуқур қудуклардан бири – Аралсор СГ-1 Касбий олди ботиқлигига И.М.Губкин номидаги Россия нефть ва газ университети олимлари таклифига кўра 1968 йилда 6806 метр чуқурликда бурғilanган. Кейинчалик бир қанча ўта чуқур қудуклар бурғilanган, улар каторида АҚШнинг Техас штатидаги Бейден-1 (9159 м) ва Берта Роджерс-1 (9586 м) қудуклари чуқурлиги билан ажralib туради. Россияда Колска СГ-3 қудуги ҳозирги кунгача бурғilanмоқда, қудукнинг чуқурлиги 12 км дан ошган. СГ-3 қудугини бурғилашнинг умумилмий аҳамиятининг асосий натижаси токембрый кристал жинслари шароитларида 12 км гача чуқурликда эрkin сувларни аниклаш хисобланади.

Катта ювилишлар бўлиб ўтмаган катта қалинликдаги чўкинди қатламларда чуқурлик ошган сари жинсларнинг коллекторлик хоссаларини тобора пасайиб боради. Шу билан бирга кўпчилик регионларда чуқурликда карбонатларни эриши ва монтмориллонитни гидрослюнда ҳамда каолинитга ўтиши билан боғлиқ бўлган яхши коллекторлар ажratiladi. Унинг ҳолати геологик ривожланиш тарихи, термобарик ва геокимёвий шароитлар билан аниқланади. Ёш тез чўқадиган ҳавзаларда улар катта қалинликдаги туз қатламлари бўлмаган ўрга платформаларга (1,5-3,5 км) нисбатан чуқурда жойлашади. Тузларнинг юкори иссиқлик ўтказувчанилиги туфайли уларнинг остидаги қатлам ҳарорати улар иштирок этмайдиган шу чуқурликдагиларга нисбатан паст бўлади. Шунга мувофиқ калцитни эриш зонаси ҳам пасаяди. Катта чуқурликдаги ёш ҳавзаларнинг яхши коллекторлари сифатида Зиря-море майдонидаги (Азарбайжон) чуқурлиги 4688-4690 м, очик ғоваклиги 19,4 % ва ўтказувчанилиги  $147 \times 10^{-15} \text{ m}^2$  бўлган қумтошлар ҳамда Булла-море майдонидаги чуқурлиги 6000 м, очик ғоваклиги 12-15 % бўлган қумтошлар хизмат қилиши мумкин. Иккинчи мисол сифатида Карабаганак майдонидаги чуқурлиги 4500-5400 м, очик ғоваклиги 23 % ва ўтказувчанилиги  $140 \times 10^{-15} \text{ m}^2$  бўлган оҳактошлар хизмат қилиши мумкин. Бундай мисоллар катта чуқурликларда йирик углеводородлар уюмларини сингдиришга имконияти бор коллекторлар мавжудлигидан далолат беради [2].

Аномал юкори катлам босими (АОҚБ) 3,5-4 км дан катта чукурликларда ётган, миңтақавий тарқалған катта қалинликдаги экранловчи катламлар остидаги коллектор жинслар учун характерли. АЮҚБ зоналарыда жинсларнинг ғоваклиги ва ўтказувчанлиги шундай ёки ҳатто ундан кичик чукурликда ётган АЮҚБ ривожланмаган зоналардан катта бўлади.

Ўта чукур қудукларда ўтказилган тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, катта чукурликларда ҳар қандай төғ жинси коллектор бўлиши ҳам мумкин, коллектор жинс қоплама бўлиши ҳам мумкин. Ҳар қандай төғ жинслари зичлашиш натижасида АЮҚБ юзага келмайдиган катта чукурликларда мустаҳкам экранловчи катламга айланади.

Германиянинг КТБ (9,1 км) ўта чукур қудуғи Гарбий Европа Богем массивининг пойдевори кварц таркибли парагнейслар ва амфиболитларга бурғиланган. У 5,5 км чукурликкача ғоваклиги 3-2,5 дан 1 % гача пасайиб борадиган тик ётувчи қатламни очган. Ундан пастда, айниқса, 6,4 км чукурликдан ғоваклик мавжуд эмас. 8,5 км чукурликдан қудук пластик дислокацияларнинг яққол белгилари бўлган ва нисбатан жуда юкори флюид ўтказувчан ( $7,9\text{-}8,5$  км чукурлиқда –  $10^{-20}$ ,  $9,03\text{-}9,10$  км чукурлиқда –  $10^{-17}$ ) зонага кирган.

Шведиянинг мантияда ҳосил бўлган углеводородларнинг излаш мақсадида токембрый гранитлари майдонида девон тузилмасида бурғиланган Гравберг (6,8 км) ва Стенберг (6,5 км) қудуклари қудук туби зонасида қудук девори кулаганлиги туфайли тўхтатилган. Иккита қудукда ҳам қудук туби зонасидан кучизз нефть оқими олинган. Бу ҳолатда очилган нефт уюмида коплама Скандинавия қалқонининг зичлашган кристал жинслари, коллекторлар эса шу зичлашмаган жинсларнинг ўзи.

Чўкинди қобиғда ўта чукур қудукларни бурғилашда ишончли натижалар олинган. Тимано-Печор (6904 м), Колвин (7057 м, Тимано-Печор НГП) ва Тюмен (7502 м, Гарбий-Сибир НГПнинг шимоли) қудукларини ўрганишда қизиқарли маълумотлар олинган. Колвин ва Тюмен қудукларида 3,8 ва 3,7 км чукурликдан токи қудук тубигача АЮҚБ ривожланганлиги аниқланган. Тюмен қудуғида 5 км дан юкори чукурликларда гилли қатламларда қатламланиш ўйналишида дарзликлар бўйлаб газ ўтказувчанликнинг юкори кўрсаткичлари (керн бўйича  $1\text{-}7 \times 10^{-15} \text{ m}^2$  гача) аниқланган. Колвин қудуғида 6 км дан пастда силур карбонатларида дарзликовак коллекторлар аниқланган. Тимано-Печор қудуклари билан очилган катта чукурлика чўқкан ётқизиклар гидростатик босимга яқин бўлган босими, коллекторлар ва нефт газ ҳосил бўлишининг мавжуд эмаслиги билан фарқ килади [3,4].

Катта чукурликлардаги төғ жинсларни ўрганиш материаллари, экспериментал тадқиқотлар ва назарий тасаввурлар асосида шундай хулоса қилиш мумкинки, 4 км дан катта чукурликларда 12-15 км гача деярли ҳар қандай таркибли жинсларда коллектор жинсларнинг барча турлари учраши мумкин. Бундай коллекторларнинг юзага келиши ҳудуднинг геологик ва тектоник ривожланиши билан бир қаторда төғ жинсларнинг диа, катта ва гипергенезда ўзгаришилари билан боғлик.

Юкорида келтирилган маълумотларга асосланиб айтиш мумкинки, Ер қобигининг катта чукурликдаги зоналарини нефт газлилик потенциали ҳали тўлиқ ўрганилмаган. Катта чукурликларнинг нефтгазлилигини ўрганиш усусларини тараққий эттириш ва уларни таҳлил қилиш натижалари янги нефть ва газ конларини очилишини таъминлаши мумкин.

#### Адабиётлар:

1. Пармузина Л.В. Литология природных резервуаров. Ухта. 2011 г.
2. Малиновский Ю.М. Нефтегазовая литология. Москва. Российский университет дружбы народов. 2009 г.
3. Чернова О.С. Основы геологии нефти и газа. Учебное пособие. Издательство Томского политехнического университета. 2008 г.
4. Бурлин Ю.К., Конюхов А.И., Карниушина Е.Е. Литология нефтегазоносных толщ. Москва. Недра 1990 г.

### АВТОМОБИЛСОЗЛИКНИНГ АЙРИМ ҚИСҚАРТМА АТАМАЛАРИ ХУСУСИДА

Эшқувватов У.А.

Термиз давлат университети

Ҳар кайси соҳада бўлганидек, автомобилсозликнинг ҳам ўз терминологик тизими мавжуд. Терминологик тизим деганда соҳанинг тушунчалари, терминлари ва атамалари тушунилади. Термин (лот. terminus чек, чегара) фан, техника, касб-хунарнинг бирор соҳасига ҳос, муайян бир тушунчанинг аниқ ва баркарор ифодаси бўлган сўз ёки сўз бирикмаси<sup>1</sup>. Атама – фаннинг бирор соҳасига оид маҳсус тушунчани

<sup>1</sup>Ўзбек тилининг изоҳли лугати. 4-жилд. – Т.: Ўзбекистон миллий энциклопедияси, 2006 – Б.73

англатувчи сўзdir<sup>2</sup>. Турли адабиётларда берилган таърифларга кўра термин ва атама тушунчалари кисман фарқланади.

Ҳозирги кунда ўзбек тилининг техник терминологиясида рус ва бошқа тиллардан кирган атамалар жуда кўп учрайди. Айниқса, мамлакатимизнинг мустакиллиги ҳамда автомобиль саноатининг ривожланиши бу соҳага янги сўзларнинг кириб келишига замин яратди. Уларнинг орасида инглиз ва бошқа Европа тилларидан кирган қисқартма ҳарф ва сўзлар кўринишидаги ўзлашма терминлар жуда кўп учрайди: DOHC (Double Over Head Camshaft- юқори қисмда иккита тақсимловчи валдан иборат), SOHC(Single Over Head Camshaft - юқори қисмда ягона тақсимловчи валдан иборат), E(empty), F(full), L (low-past (оборот, температура)), P (Parking-парковка), ABS (ингл. Anti-blocking system, нем.antiblockiersystem –тормозларнинг антиблок тизими), CC (куб сантиметр) ва бошқалар.

DOHC (ингл. Double Over Head Camshaft – тепасида иккита тақсимлаш вали) – юқори қисмда иккита тақсимловчи валдан иборат. Бу турдаги двигателлар тўрт нафар машхур инженер-пойгачилар Эрн Анри, Жюль Гу, Жорж Буалло ва Пол Зуккареллинолари билан боғлиқ. DOHC двигателлари тўғрисидаги ғоя Зуккареллига тегишли. У тақсимловчи вални киритувчи ва чиқарувчи клапанлар катори тепасига жойлаштириб, механизминоситачи қисмлар - штанг, шайн (коромисло), рокер кабилардан воз кечди. Шунингдек, у ҳар бир клапани янада енгиллаштиришга ҳаракат килди, шу сабабли двигателнинг ҳар бир цилиндрига икки клапан ўрнига тўртта клапан тўғри келган. Шу орқали пружинага тушадиган юкни камайтиришга эришган, ҳаттоқи оборотни 1.5 бараварга оширилганда ҳам бу натижка сакланиб қолади<sup>3</sup>.

Худди, шунингдек, SOHC (ингл. Single Over Head Camshaft – тепасида ягона тақсимлаш вали) қисқартмасининг ҳам ўз тарихи бор. SOHC типидаги двигателлар DOHC типига аксинча битта тақсимловчи валдан иборат бўлади.

Мисоллардан кўринадики, ҳозирги кунда нутқимизда кенг фойдаланилаётган кўплаб қисқартмалар инглиз тилидан кирган ўзлашмалардир. Қисқартмаларнинг англатган маъноларини билиш бўлажак мутахассислар учун жуда аҳамиятлидир. Масалан, AIRCUZ (Ўзбекистон халқаро автомобилда юк ташувчилар уюшмаси) қисқартмаси ҳамма учун ҳам тушунарли эмас.

Ҳозирги кунда автомобиль саноати ривожланиб бораётган бир даврда бундай халқаро терминлар ва қисқартмалар сони ортб бормоқда. Масалан, DBC (Downhill Brake Control - тепалиқдан тушиш тормоз назорати) қисқартмаси автомобилсозликдаги янги тизимни англашиб, у тик қияликлардан пастга тушишда тормоз тизимининг тезлигини автоматик равишда 8 км/соатгача пасайтиради.

Ҳозирги кунда энг замонавий автомобилларда PCS (ингл. Pre-Crash Safety System – Тўқнашув содир бўлишининг олдини олиш тизими, авариядан олдинги хавфсизлик) тизими оммалашиб бормоқда. Бу тизим хайдовчига тўқнашув содир бўлишининг олдини олишга ёрдам беради, агар унинг олдини олишининг иложи бўлмаса, тўқнашув натижасида етадиган жароҳат ва зарар таъсирини камайтиришга кўмаклашадиган ультразамонавий тизимдир.

Автомобилсозликда қисқартма сўз сифатида ишлатиладиган яна бир тизим APS (ингл. Acoustic Parking System – акустик парковка тизими) ёки парктроник деб ҳам аталади. Бу тизим ультратратовуши сигнал ёрдамида парковкага кўмаклашувчи ёрдамчи тизим.

Биз замонавий транспорт воситаларининг хавфсизлик ёстиқчалари (ингл.AirBag) билан жихозланишини биламиш. Лекин мазкур пассив хавфсизлик тизими SRS (Supplementary Restraint System – қўшимча тутиб колиши тизими) қисқартмаси билан ҳам ифодаланиши ҳаммага маълум эмас.

Булардан ташқари тормоз кучини тақсимлаш тизими ҳам бир неча кўйидаги қисқартма отлар ёрдамида ифодаланиши мумкин: 1. EBD (ингл. Electronic Brake Distribution); 2. EBV (ингл. Electronic Brake Variator). Бу қисқартмаларнинг ҳар иккаласи автомобилнинг тўрт ғилдираги ўргасида тормоз кучининг тенг тақсимланишига ёрдам беради.

Юқорида кўриб чиқилган мисоллар орқали биз автомобилсозликда оммалашиб бораётган, келиб чиқишига кўра инглиз тилига хос бўлган бир қатор қисқартма сўзларни таҳлил килдик. Замонавий автомобилларнинг техник йўрикномаларида ушбу қисқартмалар тез-тез учрайди. Шу билан бирга бошқа тиллардан кирган қисқартмалар ҳам мавжуд. Масалан, юқорида кўриб чиқилган EBD қисқартмаси Германияда ишлаб чиқарилган автомобилларда EBV (нем. Elektronische Bremskraftverteilung) шаклида ишлатилади.

Албатта, бўлажак мутахассислар ўз соҳаларида муваффакиятга эришишлари учун ушбу қисқартма сўзларни чукур ўрганишлари лозим.

<sup>2</sup>Бобохонова Л.Т. Инглиз тили стилистикаси- Т.:Ўқитувчи, 1995- Б. 9

<sup>3</sup> <http://autorelease.ru/terms/1587-cto-takoe-sohc-single-over-head-camshaft.html>

## АТМОСФЕРАГА АВТОТРАНСПОРТДАН ЧИҚАЁТГАН ЗАҲАРЛИ ГАЗЛАРНИ КАМАЙТИРИШ ЧОРАЛАРИ

Шомирзаев Э., Ядгаров К.

Термиз давлат университети

Инсоният XXI аср – фан-техника асри ахборотларини жадал суръатда алмашув асрида тигиз глобол ўзгаришлар шароитида яшар экан, ўзининг нисбий, ижтимоий ва бошқа манбаатлар тизимида экология, атроф-муҳит, табиий шароит мусаффолигига бугун ҳар қачонгидан кўра кўпроқ эҳтиёж сезмоқда. Айниқса, ҳозирги даврда инсон саломатлиги учун энг хавфли манбалардан бири автотранспорт воситаларидан чиқарилган заҳарли газлардир.

Ўзбекистон Республикаси мустакилликка эришгандан кейин фан-техника ривожига катта эътибор берилди, айниқса, оғир саноат, металлургия ва машинасозлик жадал ривожланмоқда. Кейинги пайтда кўплаб хиссадорлик ҳамда кўшма машинасозлик корхоналарининг ташкил этилиши Ўзбекистонга янги техника ва технологияларни олиб келишга имкон берди. Саноатнинг бундан кейинги ривожланиши арzon, пухта, ишлатиш қулай бўлган янги моделларини излаб топиш, мавжуд моделларни яхшилаш ёки зарурӣ йўналишда ўзгартириш технологиясини яратиш талаб этади.

Машинасозлик соҳаларининг жадал ривожланиши ўзи билан бир қаторда экологик муаммоларни ҳам олиб келади. Экологик муаммоларни ҳал килиш масалалари машинасозлик саноатининг олдига биосферани қўриқлаш вазифасини қўяди. Ҳозирги пайтда ана шу мақсадга эришиш учун қўйидаги аниқ йўлларни кўрсатиш мумкин.

Атмосферанинг ифлосланишига қарши кураш бўйича ўтказиладиган тадбирлар мажмуасига атмосферани ифлослантирувчи асосий манбалардан бири бўлган автомобиллар учун янги турдаги двигателлар яратиш, уларни технологик тоза ёнилги турига ўтказиш, атмосфера ҳавосини ифлослантирувчи барча корхоналарни шаҳардан ташкирига жойлаштириш, ишлаб чиқариш корхоналарини бир-бирига якин жойлаштиришни катъян ман этиш ва бошқа шу каби тадбирлар киради. Чунки улардан чиқаётган заҳарли газлар фото-кимёвий реакцияга киришиб чнада хавфли бўлган моддаларнинг хосил бўлишига олиб келади.

Азот кўш оксиди парчаланиб, азот оксидига айланади, натижада атомлар ҳолидаги оксиген (кислород) хосил бўлади, альдегидлар ва кетонлар эса ракалларни пайдо қиласди. Бу кўриншдаги рекциялар навбатдаги иккинчи реакцияларнинг келиб чиқишига ёрдам беради, окибатда ўта заҳарли таркибга эга бўлган смог хосил бўлади

Юқорида таъкидлаганимиздек, автомобил энг актив кислород ютувчи ҳамдир. Ҳозирги замонавий автомобил 1 кг бензин ёкиши учун 12 м<sup>3</sup> ҳавони ифлослайди ёки кислород эквивалентига айлантирилса 250 литр кислородни истеъмол қиласди. Инсон бир сутка давомида 15,5 м<sup>3</sup> (20 кг) ҳавони, йил давомида эса 7,5 тонна ҳавони ютади. АҚШ автомобил транспорти истеъмол қиласдиган кислород микдори унинг худудида регенерация қилинадиган кислород микдоридан икки баробар катта экан. Аниқланишича, бир гектар майдондаги яхши ҳолдаги дараҳтзор бир йилда 4,6-6,5 тонна ис газини ютиб 3,5-5,0 тонна кислород ишлаб чиқади.

Автотранспортларнинг атмосфера ҳавосини ифлослантирувчи асосий омиллари ис гази, углеводородлар, азот оксидлари, альдегидлар, кетонлар, органик кислоталар, қўроғошин ва бошқа аксарият ҳолларда гигиеник нуктаи назардан жуда зарарли хисобланиб, белгиланиб меъёрдан ортган ҳолда бўлади. Ана шуниси муҳимки, автомобил транспортидан чиқаётган заҳарли газлар, асосан, атмосферада одам бўйи баробар жойлашади. Умуман олганда, автомобил транспортидан 250 дан ортик турдаги заҳарли газлар чиқади.

Қўйидаги жадвалда автомобил транспорти ишлатадиган асосий ёнилги турлари ва улардан чиқадиган заҳарли газлар микдори келтирилган.

Чиқинди газлар таркиби	Двигател турлари	
	бензинли ёкилги	дизел ёкилғиси
Ис гази	27	7,4
Углеводородлар	24	16,4
Азот оксиди	13,5	26,4
Альдегидлар	0,5	1,2
Сульфит ангидрид	1,1	4,8
Органик кислоталар	0,5	3,7
Кўроғошин	0,4	-

Атмосферани автотранспорт таъсирида ифлосланишини камайтириш учун кўчалар текислигини таъминлаш ва автомобиллар ҳаракатини “яшил тўлқинлар” принципи бўйича ташкил этиш муҳим аҳамият

касб этади. Бу хол, ўз навбатида, шахар магистрал йўллари бўйлаб машиналар оқими харакати хавфсизлигини таъминлайди.

Ҳозирги пайтда автокорхоналар сонининг ошиб бориши олимлар ва конструкторларнинг автомобиллар учун шундай моторлар яратишни тақозо киладики, улар ишлаган вактида ҳавога чиқадиган зарарли компонентлар чиқмасин ёки чиқса ҳам жуда кам миқдорда чиқсин. Бу борада сиқилган табиий газдан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга. Чунки автомобилда ёнилғини максимал ёнишига эришиш атмосферага чиқадиган зарарли компонентлар чиқмасин ёки чиқса ҳам жуда кам миқдорда чиқсин. Бу борада сиқилган газдан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга. Чунки автомобилда ёнилғини максимал ёнишига эришиш атмосферага ташланадиган зарарли моддаларни бензинга ишловчи автомобиллардагига нисбатан сезиларли даражада кам чиқади. Қуёшли ўлкаларда қўёш батареяларида ишловчи электромобилларни яратиш имкониятлари ҳам мавжуд. Ҳозирча машиналарни сўнгичларидан чиқадиган газларни камайтириш муаммосини автомобил двигателларини ва ёнилғи таъминот тизимини созлаш орқали ҳал этиш лозим.

Бирок автомобил транспорти инсониятнинг ажралмас бир бўллагига айланиб қолган. У инсонлар оғирини енгил, узогини якин қиласи ва ижтиоий ҳаётида жуда катта имкониятлар яратади. Шундай экан биз автомобил транспортини такомиллаштириб, унинг зарарли таъсирини камайтиришнинг чора-тадбирларини топишмиз лозим. Бунинг учун қўйидагилар талаб этилади:

- ички ёнув двигателларини такомиллаштириб, ёнилғиларнинг тўлиқ ёниш даражасига эриш;
- ёнилғининг ёниш жараёнидаги ишлатилган газларнинг зарарли миқдорини камайтирувчи маҳсус антидетонацион коришмалар кириш;
- автомобил йўлларини замон талабларига мос келадиган даражада кайта қуриш;
- транспорт оқимини оқилона ташкил қилиш ва бошқариш;
- пиёдалар қатнови катта бўлган чорраҳаларда ер ости йўлакларини қуриш;
- шахар ичидан ўтвучи поезд йўлларини шахар четига олиш;
- яшил майдонларни кўпайтириш, хавони яхши тозаловчи ва ахоли саломатлигига салбий таъсир этмайдиган дарахт турларини экиш ва шунга ўхшаш тадбирларни амалга ошириш лозим.

Шундагина ҳаётимизнинг бир бўллагига айланиб қолган автомобил транспортининг атроф-мухитга ва тирик организмларга салбий таъсирини салмоқли даражада камайтирган бўламиш.

## ЦЕМЕНТБЕТОН ҚОПЛАМАЛИ ЙЎЛ ТЎШАМАЛАРИНИНГ КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ

Амирор Т.Ж.<sup>1</sup>, Хушвақтов У.Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Тошкент автомобиль йўллари институти,

<sup>2</sup>Термиз давлат университети

Талабларга риоя қилиниши мажбурий бўлган мөърий хужжатларга кўра асос ва цементбетон қоплама орасида ажратувчи қатламнинг бўлиши қатъий белгиланмаган. Аммо, [1] да йўл асоси қоплама плитаси билан бирлашиб кетмаслиги учун бирлашиши тўхтатадиган материал ётқизиш тавсия қилинган. Ажратувчи қатлам сифатида битумланган қофоз, боғловчи билан ишлов берилган кум ёки геотекстилни кўллаш тавсия қилинади. Бу материаллар асос ва қоплама орасида илашиши таъминлайди ва йўл тўшамасининг сув-иссиқлик режимини тартибга солиш учун хизмат қиласи. Лекин барча ҳолатларда ҳам ҳозирги кунда лойихаларда қўлланилаётган полителен плёнка ишлатиш ҳакида тўғри қатъий кўрсатмалар берилмаган.

МДХ давлатларида тажрибалар ҳамда амалиётчи мутахассислар ва олимларнинг фикри бўйича Ўзбекистоннинг курук ва иссиқ икlim шароитларида бетон остида ажратувчи қатлам сифатида полиэтилен плёнкадан фойдаланиш қопламанинг сифатига жуда ёмон таъсир қиласи. Чунки полиэтилен плёнкага ётқизилган бетон қоришимасини титратиб зичлагандага цемент сутининг юзага чиқиб кетиш даражаси ортади, натижада чўкиш ёриклининг ҳосил бўлиши кучаяди. Цементбетон тагига ётқизилган полиэтилен плёнка юзаси силлик бўлганлиги туфайли асос билан илишишга бутунлай йўл қўймайди ва ҳарорат таъсирида юзага келадиган кучланишларда плиталарнинг номақбул деформациялари ва суришилари учун қулай шароитлар яратади. Буни виражларда, буришишларда ва кўндаланг қияликлари катта участкаларда яққол кузатиш мумкин бўлади.

Янги ётқизилган қоплама ва асос қатлами орасида полиэтилен плёнканинг таъсирида узоқ вақт ортиқча намланиш ҳолатлари кузатилади. Натижада, қоплама ва асос қатлами орасида “Иссиқхона эффекти” ҳосил бўлиб, қоплама қалинлиги бўйлаб ҳароратнинг ҳар хил бўлиши бетоннинг қотиш режимига салбий таъсир кўрсатади.

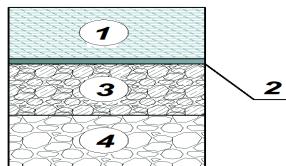
Хоразм ва Коракалпогистоннинг кумли чўлларидаги икlim шароитларида монолит цементбетон қуриш амалиёти полиэтилен плёнкали ажратувчи қатламлардан воз кечишининг мақсадга мувофиқлигини тасдиқлади. Чунки сульфатга чидамли цемент билан мустахкамланган чақиктош-кум аралашмасидан

курилган асос билан илашиш кучлари бетон плиталарнинг ҳаддан ташкари деформациясига йўл қўймайди. Монолит цементбетон қопламали йўл тўшамасининг конструкциясини такомиллаштириш ва оптималлаштириш бўйича тавсия қилинаётган конструкция 1-расмда келтирилган.

Тавсия қилинаётган йўл тўшамаси конструкциясининг ўзига хос хусусиятлари қўйидагилар:

1. Цементбетон қопламаси билан минерал боғловчилар асосида мустаҳкамланган ёки ишлов берилган асос ўртасига ажратувчи қатлам ёткизилмайди. Бунда қоплама тагидаги асос қатлами бетон плита учун бир текис ва ўзгармайдиган таянч бўлиб хизмат қилиши керак.

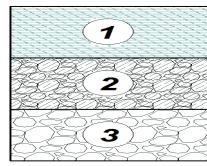
**Монолит цементбетон қопламали йўл тўшамасининг мавжуд намунаний тузилмаси**



1-цементбетон қоплама; 2-полиэтилен плёнка;  
3- цемент билан мустаҳкамланган чақиктош-күм аралашмаси; 4- чақиктош-күм аралашмаси

**1-расм. Монолит цементбетон қопламали йўл тўшамасининг конструкциялари**

**Монолит цементбетон қопламали йўл тўшамасининг тавсия этилган тузилмаси**



1-цементбетон қоплама;  
2- цемент билан мустаҳкамланган чақиктош-күм аралашмаси;

3- чақиктош-күм аралашмаси

2. Қоплама билан асос бир-бирига яхши илашиши (қопламани пастдан “ушлаб туриши”) учун қоплама қалинлиги 24 см дан кам бўлмаслиги керак. Шунда у етарлича залворли бўлади ва сиқилиш (ложные) чоклар тез очилади.

3. Бу конструкцияда асос қатламида  $h/4$  чукурликда бетон плитасида кесилгандек узунликда чоклар кесилади (котган бетон чокларини кесишида ишлатилиб бўлинган олмос дисклардан фойдаланилса ҳам бўлади). Бу чокларни кесиш бетон плиталарни ортиқча кучланишдан саклайди ва асосда ҳар хил ёриклар хосил бўлиш хавфининг олдини олади.

4. Янги ёткизилган бетон кориши маси таркибидаги сувни шимиб олмаслиги ва остики қатлами тез куриб колмаслиги учун асос устига етарлича сув сепиб қоплама ёткизилиши кўзда тутилади.

Монолит цементбетон қопламали йўл тўшамасининг тавсия этилаётган конструкцияси, ўз навбатида, цементбетон қопламасини кенгайиш чокларисиз куриш учун ҳам хизмат қиласи.

#### Адабиётлар:

- МҚН 44-08 «Бирк йўл тўшамаларини лойихалаш бўйича йўрикнома».
- ШНҚ 2.05.02-07 «Автомобиль йўллари».

### НЕФТ ВА НАЗ ҚУДУҚЛАРИНИ БУРГИЛАШДА МАҲСУЛДОР ҚАТЛАМЛАРНИ СИФАТЛИ ОЧИШ ЙЎЛЛАРИ

**Ярбобоев Т.Н., Ҳазратова Г.Ш.**

Карши мухандислик – иқтисодиёт институти

Махсулдор катламни сифатли очиш муаммоси жуда муҳим. Асосан, қудук туби зонасининг ўтказувчанигини минимал пасайтирадиган бурғилаш эритмаларига эътибор берилади. Ўзгартириш учун нисбатан куляй омил – сув берувчанликни пасайтириш ёки ҳатто уни ноль кўрсаткичгача келтириш мақсадида бурғилаш (кейинроқ тампонаж) эритмаларига ишлов бериш ҳисобланади [1].

Қудукларнинг махсулдорлигига бевосита қудук девори олдида қатламнинг қудук туби атрофининг ўтказувчанилик ҳолати нисбатан катта таъсир кўрсатади. Бу зонанинг ўтказувчанигини ёмонлашиши амалда қудукларни қурилишини тугаллашнинг исталган шароитларида юзага келади ва бир катор омилларга боғлик [1,2]:

- бурғилаш жараёнида бурғилаш эритмасининг таркиби (гиллар, сув, эритманинг аралашмалари ва реагентлари);
- бурғилаш эритмасининг устунидан катламга тескари босим;
- бурғилаш эритмасининг устуни босими остида махсулдор қатламни туриш муддати;
- цемент эритмаси ва химоя тизмасининг таркиби;
- химоя тизмасини перфорациялаш чукурлиги ва зичлиги;

- перфорациядан кейин қатламни эритма остида туриш муддати;
- қатламдан оқимини юзага келтириш усули ва қудукни ўзлаштириш.

Махсулдор қатламларни очиш учун қўлланиладиган бурғилаш эритмаларининг таркиби ва хоссалари қўйидаги талабларга жавоб бериши лозим:

- бурғилаш ва цемент эритмасининг таркиби шундай бўлиши керакки, унинг қатламни қудук туби зонасига кириши гилли материални бўкишини, тог жинсларининг ғовак муҳитида туз ва қўпик ҳосил бўлишини юзага келтирмасин;
- бурғилаш ва цемент эритмасининг қаттиқ фазасини донадор таркиби ғовак муҳитининг структурасига мос келиши лозим, яъни чукур кольматацияланисини олдини олиш учун ғовак каналлар ва дарзликларнинг ўлчамидан 30% катта бўлган заррачаларнинг миқдори ювуш эритмасининг қаттиқ фазаларини умумий ҳажмини 5% дан кам бўлмаслиги керак;
- фильтрат-қатлам флюиди чегарасида сирт тарапнглиги минимал бўлиши керак;
- қудук туби шароитларида сув берувчаник минимал бўлиши лозим, зичлик ва реологик параметрлари шундай бўлиши лозимки, махсулдор қатламни бурғилашда дифференциал босим нолга якин бўлсин.

Агар коллекторнинг табиий холатини максимал сақлаш ҳолатидан келиб чиқилса, унда махсулдор қатламни депрессия шароитида ёки қатлам ва қудук туби босими орасидаги мувозанатда очиш лозим. Лекин ҳозирги вактда қудукларни ўтишнинг бундай шароитларини ишончли таъминлайдиган техник воситалар (айланадиган превенторлар, масофавий бошқариладиган дросселлар, бурғилаш эритмаси сепараторлари) мавжуд эмас. Шунинг учун амалиётда қатламларни репрессия шароитларида очишга мажбур. Репрессия афзал (устун) аҳамиятга эга омил: қатламнинг бурғилаш эритмаси билан қолган барча ўзаро таъсиirlари унга боғлиқ. Репрессия дарзликларнинг табиий очиқлигини ўзгаришига ҳам сабаб бўлади ва қудук туби зонасида жинсларнинг деформацияланishi даражасига таъсиrlади [1, 2, 3].

Бурғилаш эритмасининг кимёвий таркиби асосан фильтрат билан нефть, газ, колдик сув ва коллектор жинсларни контактида юзага келадиган иккиласми жараёнларнинг ривожланиш жадаллигини белгилайди. Бу жараёнлар жамламаси қудукларни турли ўзлаштириш ва ишлатиш босқичларида фильтрат кириб борган зонада газогидродинамик қаршиликларни ортишига олиб келади. Гидравлик қаршиликларнинг ортиши нефть-газ, тог жинси, колдик сув-фильтрат системасида молекуляр-сирт хоссаларининг юзага келиши ва жинснинг ғовак муҳитини ўзгариши натижасида бўлади.

Махсулдор қатламларни очиш сифатини иккита йўл билан ошириш мумкин:

- коллектор жинсларининг маълум геологик-физик хоссаларига ва қатлам флюидларининг физик-кимёвий хусусиятларига эга бўлган аниқ кон (қатлам) учун очгандан кейин жинсларнинг петрографик хоссаларини ўзгариш даражаси ва кириб бориши зонаси оркали нефть ёки (ва) газнинг сизилиши шароитларини хисобга олган ҳолда бурғилаш эритмасининг мувофиқ турини танлаш билан;
- қатламга бурғилаш эритмаси компонентларининг кириб бориши зонаси минимал ўлчамларини таъминлайдиган қудукни очиш, ювиш ва кўтариш, тушириш операцияларининг технологик режимини танлаш билан.

Махсулдор қатламларни очиш, перфорация қилиш ва қудукда бошка операцияларни бажаришга мўлжалланган бурғилаш эритмаси қўйидаги асосий талабларга жавоб бериши лозим:

- қудук деворида қатламга фильтратнинг киришини бартараф қиладиган ўтказмас фильтрацион қобиқни тез ҳосил қилиш қобилиятига эга бўлиши;

-суюқ фазанинг шундай таркибиغا эга бўлиш керакки, қудукларни ўзлаштиришда ҳозирги кун амалиётida ҳосил қилинадиган депрессия кўрсаткичларида қудукни ишлатишнинг биринчи соатларидәёқ қудук туби зонасига фильтратнинг кириши туфайли юзага келган ҳолатларни бартараф қилиш имконини берсин;

-бурғилаш эритмасининг қаттиқ фазаси ёки унинг катта кисми кислоталарда эриши керак, бу уни қудукни ўзлаштиришда қудук деворидан ва қатламнинг кольматацияланган зонасидан кетказиш имконини беради. Қаттиқ фазанинг донадор таркиби дарзликларга кирища беркитувчи тампонлар хисобига дарзликларга эритманинг киришини минимал миқдорини таъминлаши лозим.

Очиш учун бурғилаш эритмаси бир-биридан асосий белгилари ва ётиш шароитлари билан фарқ қиладиган коллектор жинсларнинг ҳар бир тури учун танланади. Бу мақсадлар учун ҳозирги вактда аниқ бўлган коллектор жинсларнинг барча турлари тўртта таснифланган тоифага ажратилган, улардан ҳар бирида технологик таъсиirlarga таҳминан бир хил реакцияга эга бўлган коллектор жинслар гурухланган.

Россияда ва хорижда табиий ва сунъий кернларда ўтказилган лаборатория тадқиқотлари билан аниқланганни [2], қатламнинг қудук туби зонасига кирган сув маълум шароитларда коллекторнинг нефть учун табиий фазовий ўтказувчанигини 50% дан ортиқ пасайтиради ва жуда секин тикланади ёки умуман тикланмайди. Ўтказувчаникни тикланиш коэффициентига факатгина қаламни очишида қўлланилган сувнинг таркиби эмас, балки сизилиш тезлиги ҳам аҳамиятли таъсиrlади. Керннинг ўтказувчанигини тикланиши ҳар хил шароитларда 45 дан 85% гача оралиқда бўлади (1 жадвал). Бурғилаш эритмасига унинг

механик хоссаларини яхшилайдиган турли реагентларни қўшиш коллекторнинг табиий ўтказувчанлигини кўпроқ пасайтириши мумкин.

## 1 жадвал

Керннинг ўтказувчанлигини тикланиши

Тоғ жинси	Бошлангич нефть ўтказувчанлиги, мкм <sup>2</sup>	Сув	Ўтказувчанликини тикланиш коэффициенти, %	Тадқиқотчилар
Сунъий қумтош (гил аралашмаган)	0,6 1,0 1,4 2,0	Чучук	53 62 68 74	Жигач ва Паус (МИНГ)
Ромашкинский кони девон қумтоши	0,4 1,2 2,0 0,4 1,2 2,0	Чучук Қатлам	42 46 50 86 84 82	В.А.Шевалдин (ТатНИИ)
Таллинский кони юра қумтоши	0,001-0,2	Исталган	55	Н.Р.Рабинович (ВНИИКРнефть)

Россияда ва хорижда ўтказилган лаборатория тадқиқотларидан кўриниб турибдики, сув асосидаги бурғилаш эритмаларини кўллаш коллекторларнинг ўтказувчанлигини аҳамиятили пасайтишига олиб келади.

Келтирилган мисоллар шуни кўрсатадики, қатламга фильтрат ва бурғилаш эритмасининг кириши коллекторлик хоссаларига салбий таъсир кўрсатади. Натижада кудукни ўзлаштириш муддати узаяди, уларнинг маҳсулдорлиги пасайди, улом тўхтосиз ишлатилиди, нефть берувчанлик коэффициенти камаяди, турли майдонларда эса бу сабабга кўра алоҳида маҳсудор қатламлар ва қатламчалар ўзлаштирумасдан қолиб кетиши мумкин.

400-500 м чукурликдаги қудукларда маҳсулдор қатламларни очиши катта мураккабликлар юзага келади. Катта чукурликда юкори қатлам босими ва ҳароратида ҳамда бурғилаш эритмасига даврий равишда газ кириши туфайли қудук тубида босимни бошқариш кийин. Бурғилаш эритмасининг зичлигини 1,8-2,2 г/см<sup>3</sup> гача оғирлаштириш ҳолатни янада мураккаблаштиради. Бундай шароитларда нефт газ ҳосил бўлишидан холис учун уни очиши қудук тубидаги босимни қатлам босимидан анча катта бўлган ҳолда амалга оширилади. Бу қатламини ёрилишига ва унга катта миқдордаги эритма кетишига олиб келади.

Бунинг натижасида фильтратнинг маҳсулдор қатламга кириш чукурлиги жуда катта бўлиши мумкин. Маҳсус тадқиқотлар маълумотларига кўра, у Озарбайжоннинг нефт газ конларида 1,4-2,5 м, Майкопский газконденсат конида 0,5-3,0 м, Самотлор конида 6-37 метрни ташкил этади [4, 5].

Қидирув ва ишлатиш қудукларини бурғилашда нефть ва газ қатламларини очиши ҳолатини таҳлили, бурғилаш эритмаларини ғовак муҳитнинг ўтказувчанлигига таъсирини тизимли шуни кўрсатадики, маҳсулдор қатламларни коллекторнинг геологик-физик хусусиятлари ва уни тўйинтирган суюкликларнинг физик-кимёвий характеристикаларини қатъий ҳисобга олган ҳолда очиш зарур.

### Адабиётлар:

1. Н.А.Сидоров. Бурение и эксплуатация нефтяных и газовых скважин. Москва. Недра 1987.
2. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Бурение нефтяных и газовых скважин. Москва. 2002.
3. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин. Москва. Недра 1985 год.
4. Рахимов А.К. и др. Результаты экспериментальных исследований колебаний гидродинамического давления в скважине// РНТС. Сер. бурение. -М. ВНИИОЭНГ. -1980.
5. Нифантов В.И. Разработка методов вскрытия продуктивных пластов при строительстве и ремонте газовых скважин в осложнённых горногеологических условиях. Дисс...докт. техн. наук – Ставрополь, 2001.

### ПАСТ НАВЛИ БУҒДОЙ УНИНИ КЎТАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Кўчқаров У., Қаноатов Х., Мирзакбарова М.  
Наманган мұхандислик-педагогика институты

Юкори озиқлиқ қиймати, аъло даражадаги таъми, кўнгилга тегмаслиги, яхши ҳазм бўлиши, тайёрлашнинг осонлиги, саклаш шароитларининг одийлиги ва турғунлиги билан нон маҳсулотлари ер юзидаги инсонларнинг асосий озиқ-овқат маҳсулоти, байзи давлатларда эса овқатланиши рационида биринчи ўриндаги маҳсулот ҳисобланади.

Иссик, хушбўй, юмшоқ ва ширин тамли нонни истеъмол қилиш инсонга ором бағишлайди. Шунинг учун XX аср олимларидан бири: «яхши пишган буғдой нонининг бир бўллаги, инсон ақлининг буюк кашфиётларидан бирини ташкил қиласди» - деган экан.

Инсон томонидан бижғитилган хамирдан нон тайёрлашнинг ихтиро қилинишидан бошлаб нонвойлик ривожланган. Кўп асрлар давомида нон ўй шароитида тайёрлаб келинган. Катта шаҳарларнинг ахолисини, ҳарбий қўшинни ва бошқаларни нон билан таъминлашга зарурат, нонвойлик саноатининг ривожланишига олиб келди.

Ҳаммага маълумки, янги пишган нонда унинг барча хусусиятлари: юмшоқлик, таъми ва ёқимли ҳиди яққол кўриниб туради. Бундай нон иштаҳа билан ейилади, овқат ҳазм қилишда ошқозон шираси таъсирига тез учрайди ва яхши ҳазм бўлади.

Маълумки, озиқ-овқат ва қайта ишлаш саноатида ҳом-ашё ресурсларидан оқилона фойдаланиш бу соҳа ишлаб чиқаришининг унумдорлигини оширишга хизмат қиласди. Ушбу йўналишида кўплаб тадқикот ишлари олиб борилаётган бўлсада, хали кўзга кўринарли силжишларни кузатиш қийин бўлиб турибди.

Айниқса, мамлакатимиз ғалла мустақиллигига эришган бўлсада, бизда етиштирилаётган айрим буғдой навларининг технологик хусусиятлари бироз пастилиги натижасида технологик талабларга тўла жавоб бермаслиги кузатилмоқда. Бунинг оқибатида четдан келтирилаётган унни Ўзбекистон унига қўшмасдан нон, макарон маҳсулотлари кўплаб турларини ишлаб чиқариш имконияти чекланганлигича колмоқда.

Кунлик озука рационида оқсилли моддалар таҳчилигини бартараф қилиш ҳам шу куннинг муаммоси хисобланади. Муаммони ечишнинг турли хил услублари юзасидан илмий тадқикотлар олиб борилмоқда ва турли хил ёчимлар таклиф этилмоқда.

Уннинг нонбоплик хусусиятларини ошириш йўналишларидан бири бу камчиликли касал донларни ёки нонбоплик хусусиятларини ёмонлаштирадиган анатомик кисмларни ажратиб олишга имкон берадиган маҳсус қайта ишлаш технологияларни кўллашдан иборатдир.

Нонбоплик хусусиятини яхшилагичларнинг кўлланилиши ун ва ноннинг сифатини бошқаришнинг етарлича куляй усуllibаридан биридир. Бу ҳол етарлича аникиклида назорат қилиш ва прогнозлашга имкон беради. Афсуски, бу нарса амалда факат нон пишириш корхоналарида кўлланилади.

Хозирги вактда аҳамият комплексларни яхшилагичларнинг кўлланишига берилаятти. Улар бир вактнинг ўзида уннинг турли моддаларига таъсир кўрсатадилар.

Яхшилагич маълум йириклика эга бўлган, ун заррачалари йириклигидан катта бўлмаган порошоксимон, аниқ дозалаш учун яхши сепилувчан ва ун билан яхши аралаша оладиган майда дисперсли натура бўлиши керак.

Уннинг намлиги ва гигроскоплиги паст, ранги очик, ун рангини ўзгартирумайдиган, саклаш муддати буғдой уни муддатидан кам бўлмаган бўлиши керак. Ваҳоланки, яхшилагич нисбатан арzon, уннинг кўлланилиши иқтисодий жиҳатдан максадга мувоғиқ бўлмоғи керак. Яхшилагични танлашнинг муҳим моментларидан бири бу конкрет ун сифатига мослигини текширган ҳолда хосса ва хусусиятларини ҳисобга олишибдир. Ҳосилнинг ҳар йилги таҳлили натижасида шу нарса аниқланди, буғдой дони товарбоп хусусиятининг ёмонлашув сабабларидан асосийси бу клейковина миқдорининг пастилигидир. Хатто, 3- синф буғдой донида ҳам клейковина миқдори куйи даражада бўлиб, 23 % дан ошмайди. 3 - синф буғдойдан ишлаб чиқарилган ун ҳар доим ҳам ГОСТ 26574-85 талабларига жавоб беравермайди. Клейковина миқдори кам бўлган унга қуруқ буғдой клейковинаси қўшилиб нонбоплик хусусиятлари яхшиланади. Бу ун ишлаб чиқариш талабларини қондиради. Қуруқ буғдой клейковинаси ўзида майда дисперсли, очик рангли порошокни намоён қилиб, паст намлика эга, яхши оқади, уннинг органолептик кўрсатгичларини ёмонлаштирасдан, паст сифатли уннинг кўп тарқалган камчиликларини тузатишга имкон беради.

Куруқ клейковина табиий модда бўлиб, қўшилма сифатида фойдаланилганда уннинг миқдори чегараланмайди.

Франция, АҚШ ва бошқа мамлакатларнинг ун тортиш корхоналарида аллақачон оқсил миқдори кам бўлган унларга қуруқ буғдой клейковинаси қўшилади. Европа мамлакатларида кучсиз унга қуруқ буғдой клейковинасини қўшиб, қимматбаҳо буғдой яхшилагич иқтисод қиласди. Россияда қуруқ клейковина аксарият ҳолларда нонвойлик яхшилагичларига қўшилади. Бу нарса ҳамирнинг сув ютиш қобилятини оширишга, уннинг физикавий хусусиятларини яхшилашга, ноннинг сифат кўрсатгичларини, жумладан, мағизнинг структура - механикавий хусусиятларини, нон - булка маҳсулотлари чиқими ва муддатини оширишга имкон яратади. Тадқикотчилар томонидан кўп томонлама тадқикотлар ўтказилиб, бунда қуруқ клейковина бўйича бир қанча муоммолар ҳал қилинган. Жумладан, турли қуруқ клейковина намуналарининг технологик хоссалари таҳлил қилинади, ҚБК билан бойитилган ун сифатини баҳолаш, шунингдек ҳамир ва пиширилган нон хусусиятларини ўрганиш бўйича ишлар ўтказилди. Куруқ буғдой клейковинаси сифатини баҳолаш учун институт озиқ-овқат технологияси кафедраси лабораториясида кўллаб экспресс ва объектив усул ишлаб чиқилган. Куруқ буғдой клейковинаси билан бойитилган унда клейковина миқдор ва сифатининг ўзгариши текширилади, шунингдек, қуруқ клейковина дозаси назарат қилинади.

Биз ўз ишимизда тажриба йўли билан 4-синфга мансуб “Бобур ва чиллаки” навли буғдой донларидан олинган унга қурук буғдой клейковинаси кўшиб, қурук буғдой клейковинасининг ҳар қайси дозаси фоизида уннинг хўл клейковинаси микдори 1.6-2 % га кўтарилиганини аникладик. 4-синф донидан олинган уннинг сифатини ТШ талаблари даражасига ёки ГОСТ 26574 стандарти талаб даражасига етказиш учун 2-4 % қурук буғдой клейковинаси кўшилиши етарли. Олий навли ундан олиган нон ҳажми 90 см<sup>3</sup> га, 1-навники эса 116-118 см<sup>3</sup> га ошган. Биринчи навли ундан олинган нон шаклининг ошиши 0.34 дан 0.37-0.38 гача етган.

Қурук буғдой клейковинасини кўшганда кучсиз ундан қилинган хамирнинг физиковий хоссалари кучли хамир даражасига етди. Қурук буғдой клейковинасининг 4% ортиқ кўшилиши уннинг нонбоплик хусусиятларининг уччалик кўп яхшиланишига олиб келмайди. Шунинг учун нонвойлик унига 3-4 % қурук буғдой клейковинаси кўшилиши тавсия этилади.

Қурук буғдой клейковинасини 3-4 % даги дозада кўшиши натижасида клейковина сифатини III-қоникарсиз кучсиз гуруҳдан II-кучсиз қоникарли гурухга ўтиши таъминланади.

**Қурук буғдой клейковинаси кўшилиши натижасида уннинг нонбоплик хоссаларининг ўзгариши**

T/p	Тадбирлар номи	Эришилган натижа
1	Қурук буғдой клейковинасининг хар бир кўшилган фоизида	Ун клейковинаси 1.6-2 % га ошган
2	Қурук буғдой клейковинасини 2-4% микдорида кўшиш	4-синф донидан олинган ун сифати ГОСТ 26574 талабига мос бўлган
3	Қурук буғдой клейковинасини 2-4% микдорида кўшиш	Олий нав ун нони ҳажми 90 см <sup>3</sup> , йав ун нони ҳажми 116-118 см <sup>3</sup> га ошган
4	Қурук буғдой клейковинасининг максимал кўшилиш дозаси	4 % дан кўп эмас
5	Қурук буғдой клейковинасининг 3-4% микдорида кўшилиши	Ун клейковина сифатини III-қоникарсиз кучсиз гуруҳдан II-қоникарли кучсиз гурухга ўтиши таъминлайди.

**Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Ш.Атаханов, Р.Хожиев, Б.Норинбоев “Нонвойчилик технологияси” Тошкент 2005 йил, 126-б.

**ОЗУҚАБОП ЎСИМЛИКЛАРНИНГ МАҚБУЛ ЎРИШ БАЛАНДЛИГИНИ  
ТОПИШ ВА УНИ АМАЛИЁТГА ТАДБИҚ ЭТИШ**

**Машрабов А.А., Ғафорова Ш.В.**

Термиз давлат университети

Республикамизда чорвачилик мухим соҳалардан бири хисобланади. Чорвачилик инсон учун зарур бўлган гўшт, сут, тухум ва бошқа ҳаётй зарур маҳсулотлар билан таъминлайди. Кейинги йилларда чорвачиликни ривожлантириш учун ҳукуматимиз томонидан мухим чора-тадбирлар белгиланди. Бунга Республика Президентининг “Шахсий ёрдамчи, дехқон ва фермер ҳўжаликларида чорва молларини кўпайтиришни рағбатлантириш ва кучайтириш ҳамда чорвачилик маҳсулотларини кўпайтириш борасидаги кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги Карори исбот бўлади.

Ҳозирда Республикамизда йирик шохли моллар сони 7.4 млн. бошни ташкил қиласи ва шундан 6.9 млн бош ёки 90 фоиздан ортиги шахсий ёрдамчи ва дехқон ҳўжаликлари хиссасига тўғри келади. Бу ҳўжаликларда чорва моллари учун озукабоп экинилар экиниларни захирасини кенгайтириш асосий вазифалардан биридир [1].

Республикамизнинг сугориладиган худудларида чорвачилик ҳўжаликлари учун энг кўп озукабоп ўсимликлар захирасига буғдой, шоли ва арпа пояларининг донсиз кисми, шунингдек, маккажўҳори, беда, полиз ва сабзавот экинилари, поялари ҳамда табиий ўтлар киради. Бунда, аввало, юқорида келтирилган озукабоп ўсимликлар пояларини ерга нисбатан мустахкамлик шартлари, яни чўзилиш, эгилиш ва буралишларни таянчли ва таянчсиз ўриш жараёнларида қўлланилишининг тадқиқот натижалари ҳамда бошоқли экинлар донсиз қисмларини аниклашнинг аналитик таҳлиллари орқали уларнинг мақбул ўриш баландлиги аниқланган.

Озукабоп ўсимликлар пояларининг чўзилишдаги мустахкамлик шартининг таҳлили (*a-rasm*):

$$F \leq [\delta] \cdot S \quad (1)$$

Бу ерда F- чўзилиш кучи, H;

$[\delta]$  – поянинг чўзилиш бўйича рухсат этилган кучланиши,  $MPa$ .  
S-озуқабоп ўсимликлар поясининг кўндаланг кесим юзи,  $mm^2$ ;

$$S = \frac{\pi d^2}{4}, \quad (2)$$

d-озуқабоп ўсимликлар поясининг диаметри,  $mm$ ;

Демак,

$$d = \sqrt{\frac{4F}{\pi[\delta]}}, \quad (3)$$

Шундай килиб,

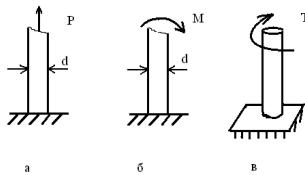
$$\delta = \frac{4F}{\pi d^2} \leq [\delta], \quad (4)$$

Юқоридаги ифодага кўра,  $F = 950 \dots 2020$  н,  $d = 2,6 \dots 28$  мм ва  $\delta = 0,49 \dots 1,47$  кПа.

Озуқабоп ўсимликлар пояларининг эгилишдаги мустаҳкамлик шартининг таҳлили (*брасм*):

$$M \leq 10^{-3} W [\delta_y], \quad (5)$$

бу ерда  $M$ -поянинг эгилиш моменти,  $NM$ :



**Озуқабоп ўсимликлар пояларининг мустаҳкамлик шартларининг тасвири:** а) пояларининг чўзилиш; б) пояларининг эгилиш; в) пояларининг буралиши.

$[\delta_y]$  - поянинг рухсат этилган эгувчи кучланиш,  $MPa$ .

$W$  - поя кесимининг бўйлама қаршилик моменти,  $mm^3$ .

$$W = \frac{\pi d^3}{32}, \quad (6)$$

Демак,

$$d \leq \sqrt[3]{\frac{32 \cdot 10^3 M}{\pi[\delta_y]}} \quad (7)$$

Шундай килиб,

$$\delta = \frac{32 \cdot 10^3 I}{\pi d^3} \leq [\delta_y] \quad (8)$$

Юқоридаги ифодага кўра,  $M = 4,8 \dots 10,2$  нм ва  $\delta_y = 0,051 \dots 0,15$  кПа.

Озуқабоп ўсимликлар пояларининг буралишдаги мустаҳкамлик шартининг таҳлили (*врасм*):

$$T \leq 10^{-3} [\tau] W_0 \quad (9)$$

Бу ерда:

Т- буровчи момент, нм;

$[\tau]$  – буралиш бўйича жоиз кучланиш,  $MPa$ .

$W_0$ - поя кесимини поляр қутбий қаршилик моменти,  $mm^3$ .

$$W_0 = \frac{\pi d^3}{16} \quad (10)$$

Демак,

$$d \leq \sqrt[3]{\frac{16 \cdot 10^3 T}{\pi[\tau]}} \quad (11)$$

Шундай килиб,

$$\tau = \frac{16 \cdot 10^3 T}{\pi d^3} \quad (12)$$

Юкоридаги ифодага кўра,  $T = 4,9 \dots 113$  нм ва  $\tau = 0,67 \dots 15,3$  кПа.

Юкоридаги мустаҳкамлик шартларининг тадқиқотлар натижаларига кўра, таянчли ва таянчсиз ўриш аппаратлари билан жиҳозланган ўриши машиналарининг иш сифати 1,1 мартаға ортди.

Ундан ташқари бошоқли экинларнинг навлари бўйича ва унинг узунлиги ўзгаришининг корреляцион коэффициенти аниқланди ва у 0,44...0,65 ни ташкил этади.

Улар тик ҳолатда поя узунлиги ва массасининг умумий тарқалиш эҳтимоллиги  $f(m_c \cdot l_c)$  поя ( $\ell_c$ ) узунлиги ( $m_c$ ) унинг массаси орқали топилди.

Бирлик юзадаги поя зичлиги

$$f(\ell_c) = \frac{1}{G_{\ell_c} \cdot \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-(\ell_x - \ell_c)^2 / (2 \cdot G_{\ell_c})^2} \quad (13)$$

бу ерда

$G_{l_c}$  - фондаги ўртача танлаб олинган поянинг, тик ҳолатдаги узунлигининг ўртача квадратик фарқи, см;

$\ell_x$  - поя баландлигининг жорий фарқи, см.

Бирлик юзадаги поя зичлиги

$$f(l_\delta) = \frac{1}{G_{l_\delta} \cdot \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-(\ell_{x1} - \ell_\delta)^2 / (2 \cdot G_{l_\delta})^2} \quad (14)$$

бунда

$\ell_\delta$  - пояларнинг ўриш баландлиги, см.

Тадқиқотларга кўра буғдой бошоқларининг узунлиги навлар бўйича ўртача 7,0-7,8 см, уларнинг ўртача квадратик четлашиши эса 2,6-3,2 см оралиғида бўлади [ 2].

### ЯШИЛ ЭНЕРГИЯ ИСТИҚБОЛЛАРИ

Жуманиёзова Қ.Й.<sup>1</sup>, Жуманиёзова Г.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ўзбекистон Республикаси Олий Маъжлиси Қонунчилик палатаси,

<sup>2</sup>Тошкент тиббиёт академияси Урганч филиали

Бугунги кунда инсониятнинг тараққиёт мақсадларида энергиядан фойдаланишининг ўта юкори даражада ошиши натижасида атроф-мухитга жуда катта салбий таъсир етказилмоқда. Ҳозирда дунё бўйича табиий ёқилги турларининг ишлатиш миқдори йилига 12 миллиард тонна нефть эквивалентга тўғри келади, бу ёқурсаткич бир кишига, таҳминан, ўртача 2 тоннани ташкил этади.

Сўнги 40 йил давомида, бутун инсоният тарихи давомида қазиб олинган органик ёқилғидан хам кўп ёқилғи қазиб олинди, бу эса уларнинг захирасини жадал камайиб кетишига сабаб бўлмоқда. Республика иқтисодиётини таъминлашда нефть-газ сектори бирламчи ёқилғи – энергетика ресурсларининг 97% ни етказиб беради, бунда кўмирнинг улуши 2,3%, сув энергетикасининг улуши эса 0,7% ни ташкил этади, республикамида катта салоҳиятга эга эканлигига қарамасдан қайта тикланувчи энергия манбаларидан фойдаланишининг улуши бир фоизни ҳам ташкил этмайди.

Ўзбекистонда қайта тикланувчи энергия манбаларининг салоҳияти жуда катта бўлиб, унинг салоҳияти 51 млрд т.н.э.га тенг. Бу ёқурсаткич мамлакат бўйича қазиб олинадиган ёқилғилардан уч баробар кўпdir.

Кейинги йиллардаги углеводород ёқилғиси нархининг кескин ўзгариб туриши мамлакатларни янги муқобил энергия манбалари ҳакида ўйлашга мажбур этди, бунинг натижасида Европа давлатларида ўрнатилган куёш фотоэлектрик станцияларнинг умумий куввати бир неча бараварга ошди, айниқса, Якин Шарқ ва Европа мамлакатларида фотоэлектрик станцияларни ишлаб чиқиши икки бараварга ошди. Бугунги кунда АҚШда куёш коллекторларининг умумий майдони 15 млн.м.кв га, Японияда 12 млн. м.кв га етди.

Истроилда мамлакатни умумий иссиқ сув таъминотини 75% ни ташкил этадиган 1 млн га яқин қүёш коллекторлари ишлаб турибди. Шамол энергетикаси хам тез суръатларда ривожланмоқда, биргина Европа давлатларини оладиган бўлслак, йиллик ўсиш 40-45% ни ташкил этмоқда. Қайта тикланувчи энергия манбаларининг курилмаларидан фойдаланиш тажрибаси шуни кўрсатадики, уларга бошланғич куришида катта маблагфарфланса-да, иқтисодий жиҳатдан улар ўзларини оклади.

Бугунги кунда дунёнинг 50 га яқин давлатларида КТЭМ соҳасидаги муносабатларни тартибга солувчи маҳсус қонунлар қабул қилинган. Хусусан, Германия, Хитой, Украина, Қозоғистон ва бошқа давлатларнинг мазкур йўналишдаги қонунлари, Европа Иттифокининг бир каторда Директивалари шулар жумласидандир. Бир қатор давлатларда қайта тикланувчи энергия манбаларини ривожлантириш режаси эълон қилинган. Масалан, Германия 2050 йилгача мамлакат энергетика балансида қайта тикланувчи энергия манбалари хиссасини 50% га етказишни мўлжалламоқда.

Қайта тикланувчи энергия манбаларини мамлакат энергия балансига жалб этиш орқали энергетика хавфсизлиги ва мустақиллигини сақлаб туришда, иқтисодиётда энергия таъминотини яхшилашга, олис худудларда энергия таъминотини яхшилашга, зарарли газлар ташланмаларини қисқартиришга, давлатнинг баркарор ривожланишига асос бўлади.

Мамлакатимиз қайта тикланувчи энергия манбаларидан фойдаланиш ва соҳани ривожлантириш бўйича катта илмий, иқтисодий салоҳият ва амалий тажрибага, шуннингдек, қулай табиий икклим шароитига эга.

Соҳа йўналишидаги технологик ишланмаларни амалиётга татбиқ этиш учун юртимизда табиий бойликларнинг жуда катта заҳиралари мавжудлиги мазкур йўналишда ишлаб чиқаришни саноат асосида ривожлантириш имкониятларини яратади. Юртбошимиз таъкидлаганлариdek, “Кўёш энергиясидан амалда фойдаланиш учун Ўзбекистонда яратилган шарт-шароит ва мавжуд имкониятлар мазкур минтақадан бу соҳадаги илғор технологияларни нафакат республикамиизда, балки бутун Ўрга Осиёда тажриба тарикасида жорий этиш майдони сифатида фойдаланишига асос бўлиб хизмат қиласди”.

## **ОМУХТА ЕМ ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИ УЧУН ВИБРАЦИОН ДОН МАЙДАЛАГИЧ**

Раупов Т., Махмудов Д.

Тошкент давлат аграр университети

Чорвачилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш умумий жараённида сарфларнинг 50% дан кўпроғи озуқага тўғри келади.

Чорва моллари ва паррандаларнинг маҳсулдорлигини кўтариш кўп холларда омухта емларнинг сифатига боғлиқлиги илмий тадқиқотларда ва амалиётда исботланган. Дон маҳсулотларини ёрма сифатида озиқлантириш кам самарали бўлиб иқтисодий асосланмаган.

Бир нечта дон турларидан тайёрланган ва таркиб бўйича баланслаштирилган омухта ем бир дон туридан тайёрланган ёрмадон сезиларли катта самара беради.

Сифатини яхшилаш ва жараёнга энергия сарфини камайтириш имконини берадиган технологик жараённи жадаллаштириш услубларидан бири вибрацион жараён ва машиналарни кўллаш кенг таркалмоқда. Шу сабабли сочма озука аралашмаларини тайёрлашда вибрацион жараён ва машиналарни жорий этишини талаб этади.

Сочма озука аралашмаларга, биринчи навбатда, рецепт асосида тайёрланган омухта ем киради. Унинг таркиби жуда кенг бўлиб, донлар, ун, қанд, мой, консерва ишлаб чиқариш корхоналари чиқиндилари, чорвачилиқдан олинадиган озуқалар, минерал ва витамин кўшимчалар киради.

Донли компонентларга сули, арпа, бугдой, дуккакли ўсимликлар донлари, макка ва бошқалар киради. Ишлаб чиқариш саноатида омухта ем таркибининг 70 – 73% ни, хўжалик шароитида тайёрланганда 85% гача дон ташкил қиласди.

Бизда ишлаб чиқарилаётган омухта емларда чет эл (АҚШ, Германия, Франция, Голланди) давлатлари билан солишириганда дондан бошқа компонентлар кам ёки умуман ишлатилмайди. Сутли озуқалар миқдори 1 – 1,1% ташкил этса, чет элларда куруқ сут тахминан олти марта кўп ишлатилади [1].

Мой ишлаб чиқариши корхоналарида кунгабоқар, чигит, кунжит, зигир, масхар ва бошқалардан мой олиш жараённида чиқадиган чиқиндилар, ун ишлаб чиқариши корхоналарида кепак, синган ва етилмаган дон, ун чангни ва бошқалар, гўшт комбинатларидан гўшт, суюк уни, пат уни, қон уни олинади. Улардан ташқари омухта ем таркибига балик уни, минерал кўшимчалар бор, ош тузи, паррандалар омухта емларига чиганоқ, бор ва ўт уни кўшилади. Барча асосий элементлар, микроэлементлар витаминлар билан баланслаштирилган омухта ем оддий дон озуқалардан 25...30 % самаралироқдир [2].

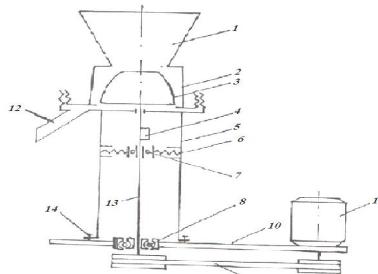
Хозирги кунда ТошДАУ кишлоқ хўжалиги машиналари кафедрасида омухта ем тайёрлаш технологиясида ишлатиладиган машиналарнинг асосийларини вибрацион услубда ишлайдиган машиналарни

(вибрацион аралаштиргич, вибрацион майдалагич, вибрацион мөйөрлагич) қўллаш бўйича илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Омухта ем тайёрлаш технологиясида энг кўп энергия сарфланадиган жараён бу донларни майдалашдир. Дон материалларини майдалаш учун вибрацион дон майдалагич конструктив-технологик схемаси ишлаб чиқилди (1-расм) [3].

Хар хил қаттиқ материалларини майдалаш учун тебранма майдалагичлар нисбий энергия сарфи катта бўлмаган кўрсатгичлари, ҳар хил даражадаги майдананишлар олиш мумкинлиги бўлганлиги сабабли ҳозирги кунда кенг тарқалган.

У юклаш бункери (1) дан, ишчи камера корпуси (2) дан, вертикаль валга ўрнатилган ротор (3) дан тузилган. Вал (13) нинг пастки корпусига электродвигател (11) дан келадиган тасмали узатма шкиви жойлашган. Вал (13) нинг икки подшипникли танчлари бор ва хамда валга дебаланс қотирилади.



**1-расм. Тебранмали дон майдалагич схемаси:**

1-дон бункери; 2-ишчи камера корпуси; 3-ротор; 4-дебаланс; 5-стакан; 6,14-пружина;  
7-ўзи туриш холатини тўғрилайдиган подшипник; 8-сферик подшипник; 9-понасимон тасмали узатма;  
10-рама; 11-электродвигател; 12-тўкиш нови; 13-вал.

Подшипник (7) ростланувчан қисиши пуржиналари (6) ёрдамида стакат (5) га таянади. Пуржина (6) лар горизонтал текисликда радиал жойлашган. Пуржина (6) ларнинг қисиши кучи уларни стакан (5) га нисбатан қўзгатиш билан ростланилади. Подшипникли таянч (8) сферик шарикоподшипнидан тузилган бўлиб, вални ротор билан мухитда керакли тебранишига имкон беради. Ротор (3) вал (13) га нисбатан айланишига имкон бериш учун маҳкам ёки подшипникда қотирилади. Роторни қотириш усули ишчи камерада материалнинг майдананиш жараёнининг сифатли фарқ қилишини белгилайди. Ишчи камера корпуси (2) ички қисми конуссимон бўлиб, машина ишлаш жараёнинда ўзи буралиб чиқиб кетишини йўқотиш учун фиксатор билан стакан (5) га ва рама (10) га қотириши эгилувчан элементлар (пружина, резина) ёрдамида амалга оширилади.

Машина ишлаш жараёнинда дон бункеридан ўзи сирғиб ишчи камерага тушади, ва корпус 2 ва ротор 3 орасидаги корпусли тирқишга ўтади. Шу тирқишдан, яъни вертикаль текисликда ўзгарувчан текисликлардан ўтиб материал майдананиш жараёнинда ротор маҳкамланиш усулига қараб ҳар хил харакатланишини бажариш мумкин.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1.Производство и использование комбикормов в колхозных и фермерских хозяйствах. Учебное пособие под общей редакцией И.Я.Федоренко. -Барнаул, 2003. -150с.

2.Комбикорм для молочных коров. Рекомендации. -Новосибирск, изд-во СО ВАСХНИЛ, 1987. -28с.

3.Алижанов Д., Абдурахмонов Ш.Х., Тураев Ш.Т., Раупов Т.А. ва бошқ. Конусная вибрационная дробилка для измельчения зерновых материалов/ Фойдали моделга буюртма, №FAP2014 0189, 2014 й.

### ОБОСНОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПЛОСКОВРАЩАТЕЛЬНОГО РЕЖУЩЕГО АППАРАТА ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ СТЕБЛЕЙ ХЛОПЧАТНИКА КОМБИНИРОВАННОГО АГРЕГАТА

Тулаганов Б.К., Камилов А.И.

Ташкентский государственный аграрный университет

Комбинированные агрегаты, осуществляющие за один проход измельчение стеблей хлопчатника, локальное внесение удобрений, обработку и подготовку почвы к посеву и производительности труда, снижение эксплуатационных затрат и предотвращению деградации почвы. Поэтому исключительную важность имеет работы по изысканию и разработке измельчителей к комбинированному агрегату.

Для измельчения стеблей хлопчатника с одновременной вспашкой нами был принят ротационный плосковращательный режущий аппарат с вертикальной осью вращения. При этом учитывалась возможность установки измельчающего аппарата спереди пахотного агрегата и простоту его конструкции.

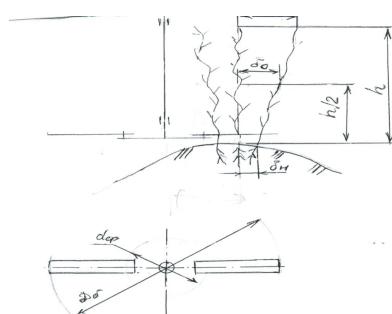
Теоретические основы для проектирования плосковращательных режущих аппаратов разработаны акад. В.П.Горячкиным, и проф. Н.Е.Резником. Плосковращательные режущие аппараты бывают двух типов: с прямолинейными ножами, расположенными радиально и с прямолинейными и криволинейными ножами со смещением их лезвия относительно радиуса диска. Конструкция плосковращательного аппарата с прямолинейными и криволинейными ножами со смещением их лезвия относительно радиуса диска является более сложной. Недостатком с прямолинейными и криволинейными ножами со смещением их лезвия относительно радиуса диска является сложность их изготовления и монтаж на диске. Предварительные испытания такого типа аппаратов показали низкую надёжность их работы. Наблюдались ослабление болтов крепления ножа. Поэтому нами был выбран первый тип аппарата с прямолинейным лезвием. Преимуществом прямолинейных ножей является простота их изготовления, монтаж на диска и заточка, а также регулирование зазора между лезвием и кромкой противорежущей пластины.

Основными параметрами плосковращательного аппарата с прямолинейным лезвием являются радиус  $R$ , длина  $L_i$  расстояние от оси вращения до противорежущей пластины по ходу движения измельчителя  $\theta$ .

Радиус  $R_i$  ножа определяем с учетом расположения стеблей по ширине рядка и отклонения оси измельчителя при движении агрегата по полю.

Диаметр измельчителя  $D_b$ , длина ножа величина смещения противорежущей пластины относительно оси вращения режущего аппарата  $e$ , высота измельчителя  $H$  и расстояние между валами измельчителя.

Диаметр измельчителя и длину ножа определяем с учетом расположения стеблей по ширине рядка.



**Рис.1. Схема к определению диаметра дискового режущего аппарата измельчителя.**

Минимальный диаметр плосковращательного дискового аппарата (рис.1) должен быть равен

$$D = d_\phi + 4\delta_0 , \quad (1)$$

где  $d_\phi$  - диаметр фланца ножа;

$\delta_0$  - среднеарифметическое отклонение средней части стеблей от оси рядка,

$$\delta_0 = \frac{1}{2}(\delta_\delta + \delta_n), \quad (2)$$

где  $\delta_\delta$  и  $\delta_n$  - соответственно среднеарифметическое отклонение верхней и нижней частей стебля от оси рядка.

Каждый нож крепится к фланцу, диаметр  $d_\phi$  которого определяется с учетом возможности крепления ножа к нему. Максимальный диаметр фланца  $d_\phi$  нами был принят равным 140 мм. Многочисленными исследованиями установлено, что на полях с междурядьями 90 см среднеарифметическое отклонение нижней и верхней частей соответственно 3,8 см и 8,0 см.

Тогда ,  $D_{\min} = 376 \text{ мм.}$

Максимальный диаметр  $D_{\max}$  должен быть

$$D_{\max} < \frac{B_m}{2} + \delta_0, (3)$$

В противном случае ножи соседних измельчителей будут задевать друг-друга при вращении. Кроме того, увеличение радиуса приводит к увеличению затрат энергии на привод измельчителя, а также ухудшается балансировка ножевого барабана. При обработке полей с межурядьем 90 см

при расчете по формуле (2)  $D_{\max} = 509 \text{ мм.}$

Процесс измельчения стеблей складывается из двух моментов: подвода их ножом к противорежущей пластине и срезания стеблей, защемленных между лезвием и противорежущей пластиной. Для польного среза необходимо, чтобы стебли не скользили к концу ножа в процессе подвода их к противорежущей пластине. Стебль не будет скользить по лезвию к концу ножа в том случае, когда абсолютная скорость режущих точек ножа будет отклонена от нормали в сторону движения агрегата на угол  $\gamma \leq \varphi$ . При  $\ell > 0$  скорость любой точки ножа отклонена от нормали по ходу движения измельчителя и  $\gamma \leq \varphi$ , так как скорость поступательного движения измельчителя значительно меньше чем скорости вращательного движения режущих точек лезвия ножа. Таким образом при любом режиме стебли не будет выскальзывать к концу ножа. Поэтому режим работы измельчителя определяем из условия обеспечения полноты измельчения стеблей хлопчатника. В процессе работы ножи измельчителя вращаются и перемещаются со скоростью движения агрегата.

**Заключение.**На измельчитеle стеблей хлопчатника целесообразно использовать режущей аппарат с примолинейными ножами, расположеннымими радиально. При этом противорежущую пластину необходимо установить со смещением по ходу движения агрегата относительно оси вращения ножа. Максимально допустимый радиус ножа должен быть при ширине межурядья 60 и 90 см соответственно 300 и 450 мм.

#### Литература:

1. Ганиев М.С. Технологические основы и обоснование параметров рабочих органов машин для уборки стеблей хлопчатника.- Ташкент: ФАН, 1977.

### ЗАМОНАВИЙ ЙЎЛ ҚУРИЛИШ МАШИНАЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ – ДАВР ТАЛАБИ

К.ОМОНОВ

Термиз давлат университети

Кейинги йилларда транспорт коммуникациялари соҳасига жумладан автомобил йўлларини қуриш, фойдаланиш ишларини жадал ривожлантириш мақсадида хориждан жуда катта маблағлар эвазига юкори иш унумдорликка эга, ҳар томонлама қулай, ихчам йўл қурилиш машиналари харид қилинди. Қиска давр ичida улар ўзларининг техник-иктисодий кўрсаткичлари билан афзалликларга эга эканлигини кўрсатди.

Хитой ҳалқ Республикасида ишлаб чиқарилган SHANTUI-S 23, SHANTUI-S 32, Германиянинг LIPHEER бульдозерлари, Япониянинг MITSUBISHI автогрейдерлари, юк кўтариш қобилияти юкори бўлган (18-40 тоннагача) FOTON, CHACMAN, HAVO, Камаз-6520, МАЗ, MAN русумли автомобиллардан фойдаланиш улар двигателларининг атроф-муҳитга чиқарадиган заҳарли моддаларнинг камлиги, максимал ҳаракат тезлиги юкорилиги, ёнилғи миқдори камлиги, узоққа чидамлилиги, ишончлилиги, шовкин миқдори камлиги, операторнинг кўриш диапазонининг яхшилиги билан ажralиб туради.

НТАСНІ фирмаси ишлаб чиқарадиган ZAXIS -3 тескари бир ковшли экскаваторлар учун маҳсус 4 клапанли ОНС-дизель двигатели ишлаб чиқилган бўлиб, атмосферага чиқарадиган ишлатиладиган газлар халқаро талбларга тўлиқ жавоб бериш билан ажralиб туради. Янги илгор технологиялар асосида тайёрланган двигател узоққа чидамлилиги ва ёнилғи сарфи камлиги билан ажralиб туради. Грунтда ишлайдиган 3000 серияли катоклар ер ишлари учун мўлжалланган бўлиб юкори камфорт, эргономик ечимларнинг оптималлиги, кўриниш шароитининг яхшилиги ва катта қиялик (70% гача) ишлаши билан ажralиб туради.

Wirtgen гурухининг W-2200 фрезаси шикастланган қопламаларни кам харажат билан олиб ташлашга мўлжалланган. Улардан фойдаланиш сфераси: тўлиқ йўл қопламасини олиб ташлаш ва траншеяни фрезерлаб қисман таъмирилаш ишларини олиб боришдан иборат. Ўрмаловчи ва ғилдиракли Vo'gele Super -2200, Super -

1803-2 асфальттөзгілардың ўзининг оптималь үлчамлари, катта ишчи эни, юқори иш унумдорлиги, тез күзгалувчанлығы билан ажралиб турады.

Юқоридаги күрсатгылар машинанинг тежамкорлығы ва ишончлилигини күрсатади. Республикасынан шу жумладан, Сурхондарё вилоятты худудида олиб борилаётган йўл курилиши, таъмирлаш ишларидан техникиктисодий жиҳатдан юқори бўлган йўл-курилиш машиналаридан фойдаланиш натижасида Термиз-Дарбанд йўл участкасида улкан ишлар олиб борилиб тўрт тасмали йўлнинг асосий қисми куриб бўлинди. Бу эса транспорт қатнови жадаллигини ошириб автомобилларнинг суткалик ўтишини 14000 авт/сугкани ташкил этади. Халқ хўжалигининг ривожлантиришда бу жуда катта аҳамиятга эга бўлиб, катта маблағлар тежаш имконини беради.

## ХУДУДЛАРДА ИННОВАЦИОН ФАОЛИЯТ

Жуманиёзова Г.С.

Тошкент тиббиёт академияси Урганч филиали

Илмий ишдан мақсад Қорақолпоғистан Республикаси ва вилоятларидан инновацион фаолият билан шуғулланишни статистик солиштириш бўлди.

2015 йилнинг август ойигача жами Республика бўйича 80 та олий ўқув юртлари мавжуд. Улардан университетлар 23 та (28,75%), институтлар 35 та (43,75%), академиялар 2 та (2,5%), филиаллар 18 та (22,5%), олий мактаб 1 та (1,25%) ва консерватория 1 та (1,25%), (шулардан чет эл олий таълим муассасалари 7 та). Худудлар бўйича инновацион фаолият олиб бориш ҳолатни таҳлил қиласа, бу борада Тошкент шахри етакчилигини таъкидлаш мумкин, чунки асосий олий таълим ва илмий ташкилотлар муассасалари, республикадаги жами илмий ходимларнинг 53% дан ортиги пойтахтда жойлашган.

Қорақолпоғистан Республикаси бўйича жами 7 та олий таълим муассасаси мавжуд бўлиб, улардан 1 тадан университет ва институт, ҳамда 5 та филиаллар фаолият кўрсатишади. Илмий тадқиқотчиларни асосан олий таълим муассасаларида фаолият кўрсатишларини хисобга олсан (жами 7 та), Қороқолпоғистон Республикасида илмий иш билан шуғулланувчилар (жами 1537 та), Ўзбекистон Республикаси бўйича илмий иш билан шуғулланувчиларнинг 5,22% ни ташкил қиласи, илмий фаолият бўйича шуғулланувчиларнинг 74 таси фан доктори илмий даражасига эга ва у мамлакатимиз бўйича илмий фаолият бўйича шуғулланувчи фан докторларининг 3,32% ни ташкил қиласа ғана кўриши мумкин. Қорақолпоғистон Республикасида илмий иш билан шуғулланувчиларни номзодларнинг абсолют сони 439 тага тенг бўлиб, жами мамлакатимиз бўйича илмий фаолият бўйича шуғулланувчиларни номзодларнинг 4,78% ни ташкил қиласи. Илмий даражага эга бўлмаган илмий иш билан шуғулланувчиларни тадқиқотчиларнинг Қорақолпоғистон Республикасида абсолют сони 1024 тага тенг бўлиб, жами мамлакатимиз илмий даражага эга бўлмаган илмий иш билан шуғулланувчиларни тадқиқотчиларнинг 5,67% ни ташкил қиласи. Қороқолпоғистон Республикасида жами илмий фаолият билан шуғулланувчиларнинг (1537) асосий қисми илмий даражага эга бўлмаган тадқиқотчилар (1024) ташкил қиласи. Бу кўрсаткични нисбий сонда ифодаласак карийиб 67% ни ташкил қиласа, фан номзодлари бўйича 28,5% ва фан докторлари бўйича 4,7% ни ташкил қиласа экан. Бундан Қорақолпоғистон Республикасида илмий фаолиятни илмий даражага эга бўлмаган тадқиқотчилар хисобига амалга ошаётгани кўриши мумкин.

Худди шундай кўрсаткичларни Сирдарё, Сурхондарё ва Тошкент вилоятларидан ҳам солиштириб кўрдик. Бу вилоятларда атиги биттадан олий ўқув юртлари бор (Термиз давлат университети, Гулистон давлат университети, Тошкент давлат аграр университети). Мазкур вилоятлардаги олий ўқув юртларининг нисбий кўрсаткичлари Республикаси олий ўқув юртларининг 1,25% ни ташкил қиласа ғана кўриши мумкин. Бу эса ўз навбатида бу вилоятларда илмий салоҳиятнинг даражаси жуда паст эканлигидан далолат беради. Мазкур вилоятларда илмий иш билан шуғулланувчилар мос равишида 357, 452 ва 1300 тани ташкил қиласи. Агар бу кўрсаткичларни фоизларда ифодалайдиган бўлсан, 1,21%, 1,53% ва 4,41% ни ташкил қиласи. Улардан Сирдарё вилоятида илмий фаолият билан шуғулланувчиларни докторлари 11 та (0,49%), Сурхондарё вилоятида 17 та (0,76%) ва Тошкент вилоятида 104 та (4,67%)ни, фан номзодлари Сирдарё вилоятида 101 та (1,1%), Сурхондарё вилоятида 128 та (1,4%) ва Тошкент вилоятида 405 та (4,42%)ни ва илмий даражасизлар Сирдарё вилоятида 245 та (1,36%), Сурхондарё вилоятида 307 та (1,7%) ва Тошкент вилоятида 791 та (4,38%)ни ташкил қиласа экан.

Агарда бу кўрсаткичларни тадқиқотчиларни реал илмий-тадқиқот ишларидан (ИТИ) қатнашишлари нутқи наазаридан таҳлил қиласа ғана бўлсан, бошқача кўриниш олади. Кайсики тадқиқотчиларнинг фақатгина ярими (49,7%) бевосита ИТИ билан банд бўлсалар, 70% дан ортиқ тадқиқотчилар Тошкент шахрида фаолият олиб борадилар.

Илмий салоҳиятнинг даражаси Андижон ва Сирдарё вилоятларидан умумий тадқиқотчиларга нисбатан 1% ни, Фарғона, Сурхондарё, Жizzax ва Бухоро вилоятларидан эса 2% ни ташкил қиласи.

Ёш тадқиқотчиларнинг миқдори умумий тадқиқотчилар миқдорига нисбатан 8% ни ташкил қиласди, бу “ёшнинг чўзилиш эҳтиомоли” муаммоси ва ходимлар ёшининг ўтиб қолиши реаллигидан далолат беради. 30-40 ёшли тадқиқотчилар сони 40 ёшдан ортган тадқиқотчилар сонига нисбатан 2 марта кам эканлигини кўриш мумкин.

## НОАНЬНАВИЙ ЎГИТ ТАЙЁРЛАШ ШАРОИТЛАРИ ВА УСУЛЛАРИ

Каримов X.X.

Термиз давлат университети

Ўзбекистон Республикаси деҳқончилигида органик ўғитларни кенг ишлатиш катта аҳамиятга эгадир. Республикаизнинг сугориладиган тупроклари, айникса, саҳро тупроклари органик моддага, яъни чириндинга жуда камбагалдир.

Ҳар бир вилоятнинг худудида ўзига хос қолдик ва чиқиндилар мавжуд. Булардан фойдаланилмаса, улар йилдан йилга йигилиб, кўпайиб боради ва маълум даражада заар келтиради, экологик шароит ва балансни салбий томонга ўзгартиради. Шу сабабли бу қолдик ва чиқиндиларни иложи борича фойдали унитализация килиш ўйларини қидириш мақсадга мувофиқ бўлади. Шундай ўйлардан бири чиқинди ва қолдикларни ўғитсимон массага айлантириб кишлоқ хўжалигида фойдаланишидир.

Саноат, қишлоқ хўжалиги қолдиклари, шаҳар бошқа аҳоли яшовчи пунктларидағи аҳлат, чиқиндилар, канализация чўқмалари, чучук сув лойқаси, дараҳтларнинг кузда тўкилган барглари ва хокозолар ўз таркибиға кўплаб органик моддалар, макро ва микро озиқа элементларини саклайди.

Ноанъанавий ўғит тайёрлашда барча конун ва қоидаларга тўлиқ амал қилинса, шу органик моддалар ва озиқа элементларни деҳқончиликдаги кичик биологик айланиш доирасига олиб кириш ва шу оркали тупроқни органик ва озиқа моддалар билан таъминлангандигини яхшилайди.

Аммо бундан олдин барча қолдик ва чиқиндилар, тегишли лабораторияларда таҳлил қилиниб, унинг таркибида пестицинлар, оғир металлар, радиоактив элементлар ва бошқа моддалар йўқлигига ишонч ҳосил қилиш лозим бўлади.

Агар қаттиқ ҳолатдаги майиший қолдиклар ўзларининг таркибларида металл, шиша, пластмасса парчаларини сакламаса, уларни ўғит сифатида ишлатиш учун қийинчилик түгдирмайди. Уларнинг таркибида маълум бир қисми озиқ – овқат қолдиклари, қоғозлар, латта-путталар ўғит сифатида ишлатиш мумкин. Бироқ айрим пайтда бундай чиқиндилар баъзи кимё элементларини жуда кўп саклашлари ва шу билан ўсимликка салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Бундан ташкари қаттиқ қолдик ва чиқиндиларда эпидиомологик ҳавфи ҳам бўлиши мумкин. Демак, улар ўғит сифатида ишлатилишидан олдин кучли санитария назоратидан ўтиши керак.

Шунинг учун бу қолдик ва чиқиндиларни ўғит сифатида ишлатиш учун нисбатан ҳавфсиз ва самарали усул бу ноанъанавий ўғит тайёрлаш хисобланади. Ноанъанавий ўғит майиший қолдиклар, гўнг билан 50:50 нисбатда тайёрланади.

Қаттиқ майиший қолдиклардан тайёрланган ноанъанавий ўғитда ўғит заррачасининг диаметри 2.5 см. дан, шиша заррачалариники эса 1 см дан ошмаслиги зарур. Ўғитда 1.5 % атрофида бўлиши тавсия қилинади.

Ана шундай ўзизда қуруқ массага нисбатан 0.5-1.0 % азот, 0.4-0.7 % фосфор, 0.5-0.6 % калий яъни тупроқка нисбаттан 2-3 баробар кўпроқ саклайди. Органик ва макро озиқ моддаларидан ташкари микрозлементлар: рух, марганец, мис, бор, кобальт, молебден ва бошқалар ҳам бўлади.

Шунинг учун қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ҳосил етишириш ва тупроқ унумдорлигини оширишда, уларни органик моддалар билан бойитиш учун уни сунъий равишида кўпайтириш, ўғит солиши ёки ҳамма тупроқларда алмашлаб экинни кенг жорий этиш тавсия этилади. Лекин республикамизда барча деҳқончилик қилинадиган экин майдонларини талаб даражасидан таъминлаш учун органик ўғитлар етарли эмас. Шу нуқтаи назардан ҳозирги кунда бир катор ўғитсимон массаларни органик ўғит сифатида ишлатишга катта эътибор қаратилмоқда. Ноанъанавий ўғитлаш усулларидан фойдаланиб, таркибида макро ва микроэлементлар, микроорганизмлар бўлган экологик жиҳатдан тоза бўлган ўғитларнинг янги органик шаклларини юзага келтириш, ишлаб чиқариш ва қўллаш алоҳида аҳамият касб этади.

Ноанъанавий ўғитлар тайёрлашнинг бир неча усувлари бор. Ҳар хил усувларда тайёлаш жараённида турли хил шароит юратади. Натижада тайёрланиш жараённида азот ва қуруқ моддалар турли даражада ўғит таркибида сакланиб қолади.

### 1. Ноанъанавий ўғитлар тайёрланишининг усувлари куйидагича:

1. Зич усули. Бундай усуlda алоҳида ўғит тайёрлов жойларида ёки дала штабелларида чиқиндилар ва гўнг қатлам - қатлам қилиб ётқизилади ва тезда булдозер билан босиб зичлантирилади. Биринчи қатлам кенглиги 5-6 м қалинлиги 1 м, узунлиги захирасидаги боғлиқ равишида ҳоҳлаганча бўлиши мумкин. Қолган қатламлар ҳам шундай тартибда ётқизилиб чиқилади.

Штабелни баландлиги 2.5-3.0 метрдан ошмаслиги керак. Штабел устки томондан тупрок билан бекитилади(8-15см). Бундай ҳолатда чириш жараёни анаэроб шароитда боради. Қишида штабел ичиде темпратура 20-25 °C ва ёзда 30-35 °C атрофида бўлади. Шунинг учун ҳам бундай усулни совук усул ҳам деб аташади.

Штабелда массанинг барча тешикчалар CO<sub>2</sub> гази васув буглари билан тўлган бўлади. Бундай шароитда (NH<sub>4</sub>)CO<sub>3</sub> парчаланмайди ва эркин ҳолатдаги NH<sub>3</sub>, CO<sub>3</sub> ва H<sub>2</sub>O ҳосил бўлмайди.

Шунинг учун органик модда ва азот кам йўқолади. Зич усуlda яrim чириган ноанъанавий ўғит 3-4 ойдан, тўлиқ чириганда эса 7-8 ойдан кейин тайёр бўлади.

**2. Ғовак – зич усули.** Бу усуlda биринчи қатламда янги гўнг ётқизилади, аммо зичланмайди сўнг чиқинди қатлами ётқизилиб зичланади, қолган қатламлар ҳам навбат билан ҳудди шундай тартибида ётқизилади. Бундай усуlda ғовак ётқизилган гўнгда чириш(аэроб шароитда) кетади ва органик модалар ва азотни бир қисми йўқолади, зичлашгандан кейин массада барча тешикчалар сув буглари, аммоний карбонат билан тўлади, кислород камаяди, чириш секинлашиб, темпратура 30-35 °C га тушади.

Бундай усуlda яrim чириган ноанъанавий ўғит 1.5-2 ойдан, чиригани эса 4-5 ойдан кейин тайёр бўлади. Бу усул ўғитни тезроқ тайёрлаш, айниқса, 3-4 ошқозон-ичак касалликларини келтириб чиқарувчи инфекцияларни йўқотиш учун ишлатилади.

**3. Ғовак сақлаш усулида** қатламлар ва штабелни ўзи ҳам зичлашмасдан колдирилади. Массада ҳаво кўп бўлади ва чириш аэроб шароитда юкори темпратурада боради. У жараён органик моддаларни ва азотнинг кўп микдорда йўқотилиши билан кечади. Бундай усул ноанъанавий ўғитни тезроқ тайёрлаш учун керак бўлади. Шу технологиялар билан ноанъанавий ўғит тайёрланган уни қандай даражада чириганингини аниқлаш учун усуллар мавжуд. Ноанъанавий ўғит таркибидаги органик модданинг чиришига қараб турли гурухга бўлинади.

**A. Янги ўғит.** Бунда ўғит таркибидаги органик колдик ўзини қаттиқлиги ва рангини ўзгартирган бўлади. Шундай массадан тайёрланган сувли сўрим гўнгни ва қўйилган колдик рангини акс эттиради.

**B. Ярим чириган ўғит** масса ичидаги колдик ўзини тусида бўлади. Сувли сўрим ранги кора бўлади. Ярим чириган ҳолатидаги масса чиримаган ҳолатидагига караганда 20-30 % оғирлигини ҳажмини йўқотади.

**C. Чириган ҳолатдаги ноанъанавий ўғит** – бу суркаладиган бир хил кора масса бўлиб, унинг ичидаги органик модда борлиги билинмай кетади. Сувли сўрим рангиз бўлади. Бошлигич массага нисбатан 50 % оғирлик ва ҳажм йўқолган бўлади.

**D. Чириндинга айланган ноанъанавий ўғит** қоп – кора бир хил ерсимон массага айланган бўлиб бирламчи массани 25 % и қолган бўлади.

Шу ҳолатлардаги ноанъанавий ўғитлар ўрганилиб кишлоқ хўжалик ишлаб чиқариш учун энг муқобил ярим чириган ҳолатдаги исбот қилинган.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Мусаев Б.С. Агрокимё Тошкент. Шарқ, 2001й.
2. Зокиров Х.Х. Агрокимё. Тошкент, Университет, 1998 й.
3. Саттаров Ж.С Агрокимё Тошкент-2011 й.
4. Сидиков С. Ноанъанавий ўғитлар ва уларнинг кўллаш усуллари фанидан ўқув –услубий мажмуа Тошкент -2011 й.

### **ЕРЁНГОҚ ВА БОШҚА ШУНГА ЎХШАШ ДОНЛАР ПЎСТЛОҒИНИ АЖРАТИШ ҚУРИЛМАСИ**

**Нишинов А.А., Алижанов Д.**

Тошкент давлат аграр университети

Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига ишлов бериш учун босимни кўллаш услуги истиқболи механик услугда эришиб бўлмайдиган юкори кўрсатгичли натижаларни олиш хисобланилади. Масалан, механик услугда дон кобикларини тозалашда доннинг синмаслиги ва шикастланишинг олдини олиб бўлмайди, пояли озукаларни тайёрлашда озука массасида толали таркиб олиб бўлмайди, илдиз меваларни тўпроқдан тозалашда - уларнинг шикастланиши олдини олиб бўлмайди.

Қурилма конструктив-технологик схемасини ишлаб чиқишида куйидагилар эътиборга олинди:

- қурилмадан лаборатория шароитида фойдаланиб экспериментлар ўтказиш учун кичик ўлчамли бўлишини таъминлаш;
- қурилма ишчи камераси герметик ёпилишини таъминлаш;
- ишчи камерадаги босимни ўлчаш ва ушбу босимда белгиланган вактгача ушлаб туришини таъминлаш;
- ишчи камеранинг иш жараёнини таъминлаш учун етарлича босимни ушлаб туришда мустаҳкамлигини таъминлаш;
- ишчи камерадан босимни кескин тез чиқариш ва портлаш самарасини таъминлаш;

- портлаш жараённан иложи борича шовқин кам чиқишини таъминлаш.

Юкоридагиларни ҳисобга олиб, биз томондан ТошДАУ қышлоқ хўжалик машиналари кафедрасида ер ёнғоқ ва юмшоқ-пўстлекли мевали экинлар пўстленини ажратиш курилмасининг конструктив-технологик схемаси ишлаб чиқилди.

Қурилма ерёнғоқ ва бошқа шунга ўхшаш донлар пўстлекларини ажратишга мўлжалланган ва у станинадан, ишчи сифимдан, шарнирдан, копқоқдан, втулкадан, қопқоқни очиш механизмидан, штокдан, зарба қарши ишлайдиган пружинадан, винтдан, дастакдан, шарикдан, штокдан, уч йўлли крандан ва монометрдан тузилган [1] хамда курилма компрессор билан комплектланилди.

Қурилмадан лаборатория шароитида фойдаланиб экспериментлар ўтказиш учун кичик ўлчамли бўлишини таъминлаш мақсадида ишчи камера хажми 5 л этиб олинди. Курилма ишчи камерасининг герметик ёпилишини таъминлаш учун ишчи сифимнинг қопқоғи остига резинали қалқа ўрнатилиди ва винт ва дастак ёрдамида маҳкамланилиб герметик ёпиладиган килинди. Ишчи камерадаги босимни ўлчаш ва ушбу босимда белгиланган вактгача учлаб туришни таъминлаш учун монометр ва уч йўлли кран билан жихозланилди. Ишчи камерада иш жараённини таъминлашда етарлича босимни ўшлаб туришда мустахкамликни таъминлаш учун ишчи камера деворлари калинлиги 10 мм килиб олинди ва материали мустахкам пўлатдан тайёрланилди. Ишчи камерадан босимни кескин, тез чиқариш ва портлаш самарасини таъминлаш учун қопқоқ оригинал конструкциядаги қопқоқни очиш механизми билан жихозланилди. Портлаш жараённан иложи борича шовқиннинг кам чиқишини таъминлаш учун қопқоқ зарбга қарши ишлайдиган пружиналар билан жихозланилди.

Курилма куйидагича ишлайди. Ишчи сифимнинг учдан икки қисмига пўстлени олинадиган материал солинади ва ишчи сифимнинг қопқоғи винт ва дастак ёрдамида герметик ёпилади. Ишчи сифимга компрессор билан ҳаво вакум кувури ёрдамида 0,6 – 0,8 МПа босимда ҳаво берилади ва 3 – 5 минут ушлаб турилади. Сўнг қопқоқни очиш механизми шток орқали сурилади ва шарик штокнинг ўйик жойига тушади, шу вакт втулка оралиғида маълум масофа хосил бўлади. Ушбу масофа қопқоқнинг очилишига имкон яратади ва қопқоқ очилиб портлаш содир бўлади. Портлаш натижасида пўстлени ажратиш учун солинган материалнинг ички ва ташкарисидаги босимлар фарқи эвазига материал пўстленидан ажралади.

Эксперимент – тадқиқотлар максади. Ажратиш курилмаси ишчи органлари оптималь ўлчамларини ва иш режимларини тажриба билан текшириш ва қабул килиш хамда уларнинг юкори иш унумини ва ажралиш сифатини таъминлаш экспериментал тадқиқотлар максади этиб олинган эди.

Эксперимент – тадқиқотлар дастурига қуйидагилар киради:

- ажратиш жараённага айрим конструктив элементлар таъсирини ўрганиш;
- босим микдорининг ва босим остида пўстлени ажратиладиган материални ушлаб туриш вактининг пўстлени ажратиладиган материал сифатига таъсирини ўрганиш;
- ерёнғоқ пўстлени ажратиш курилмасини лойихалашда унинг универсал бўлишига хам эътибор бериш, яъни пўстлени ажратилган махсулотни олиб кетиш, саралаш хамда бўлғор қалампир, қалампир, семечка ва бошқа экинлар пўстлекларини хам ажратиш;
- ажратиш жараённининг энергетик кўрсаткичларини баҳолаш;
- юмшоқ-пўстлекли қишлоқ хўжалиги экинлари пўстленини ажратиш учун босим қўллаб жараённи бажариш имкониятига эга курилма саноат нусхасини ишлаб чиқиши учун оптималь ўлчам ва режимларни аниқлаш.

Ерёнғоқ ва бошқа чунга ўхшаш донлар пўстленини ажратиш учун босимни қўллаб жараённи бажариш имкониятига эга курилма тажриба намунаси 2015 йил май-август ойларида тайёрланилди.



**1-расм.** Ерёнғоқ пўстленини ажратиш курилмаси намунаси умумий кўриниши.

Ер ёнғоқ пўстленини ажратиш курилмаси макет намунаси 1-расмда келтирилган.

Ишчи камерада босим микдори манометр ёрдамида, босим остида ушлаб туриш вақти секундомер ёрдамида, ишчи органга солинадиган мева дони массаси, ажралган қисми массаси, ажралмаган қисми

массаси аналитик торозиларда аникланилаб борилди. Хар бир экспериментда тақрорлаш 3 мартадан ўтказилди.

Машина иш унуми бир хил стабил режимда ажратилган донлар алохида идишга олиниб, торозига тортиш усули билан аникланилди.

Ўтказилган бошлангич экспериментлар натижаси бўйича қўйидаги хулосаларни қилиш мумкин. Умуман олганда ажралиш бўйича кўрсаткичлари қўйилган талабларга жавоб беради. Ерёноқ донларидан ташкари қурилманинг бошқа кишлоқ хўжалик маҳсулотлари, жумладан мош, нухот ва семечка донлари пўстлоқларини ажратиш мумкинлиги ангиланди. Натижалар бўйича хулоса қиласиган бўлсак қурилма ерёноқ пўстлоқларини 85-100 % гача ажратмоқда, аммо бошқа шунга ўхшаш донлар (наматак, семечка ва бошқ.) пўстлоқларини ажратишда биз танлаган режимларда ажратиш 25-40 % дан ошмади. Бу хол учун маҳсус, йўналтирилган экспериментлар ўтказиши талаб қиласи.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Алижанов Д., Абдурахмонов Ш.Х. ва бошқ. Устройство для шелушения материалов/ Фойдали моделга буюртма, № FAP2014 0107, 2014 й.

### **МЕВА-САБЗАВОТЛАРДАН ШАРБАТ ОЛИШ ҚУРИЛМАСИ**

**Жалилов З.А., Мўйдинов У.**

Тошкент давлат аграр университети

Ўлкамизда тўртта фасл ҳам ўз навбатида келиши барчамизга маълум. Барпо қилинган боф-у роғларда мавсумга қараб мевалар пишиб етилади, табиийки, бу пишиб етилган баъзи меваларни қишининг қаҳратонида ҳам тўғридан тўғри истемол қилиш имкони бўлавермайди. Шу боисдан қишлоқ хўжалик ходимларининг шарафли вазифаларидан бири пишиб етилган меваларга турли хил ишлов бериш ўйлари билан қайта ишлаб (куритиб, музлатиб, консерва холатида ва х.к.) аҳолини йилнинг исталган фаслида витаминларга бой бўлган маҳсулотлар билан таъминлаб туришдек вазифа зиммалари дадир.

Етиштирилган мева-сабзавотларнинг таркибидаги витаминларни тўлиқроқ саклаб қолиш учун улардан табиий шарбат олиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Юкорида кайд этилганлардан келиб чикиб мева-сабзавотлардан шарбат олиш учун ишлаб чиқариш куввати ўртacha қурилма ишлаб чиқишини мақсад қилиб олинди. Унинг учун хозирги кунда мавжуд бўлган шарбат олиш қурилмаларини таҳил қилиниб, ишлаб чиқариш куввати ўртacha бўлган қурилмани танлаш ва уни такомиллаштириш устидаги вазифаларни бажарамиз. Биз ишлаб чиққан шарбат олиш қурилмаси ишлаб чиқариш куввати ўртacha бўлган корхоналар учун мўлжалланган бўлиб, соатига 250 кг сабзи шарбати олиниши кутилмоқда. Сабзи мева-сабзавотлар ичидан шарбати олиниши қийин сабзавот эканлиги маълум. Таркиби бўйича зичлиги пастроқ мева-сабзавотларга (олма ва бошқ.) ишлов берилганда қурилманинг иш унуми янада ортади.

ТошДАУ қишлоқ хўжалиги машиналари кафедрасида доцент Д.Алижанов раҳбарлигидаги мева-сабзавотлардан шарбат олиш қурилмаси [1] такомиллаштирилган конструктив-технологик схемаси ишлаб чиқилди (1-расм).

Мева ва сабзавотлардан шарбат олиш қурилмаси қабул қилиш бункери (1) дан, перфорацияланган цилиндр (2) дан, транспортировковаловчи (3) ва зичловчи (4) ва (5) шнеклардан, умумий горизонтал вал (6) дан, пичокли панжара (7) дан, радиал (8) ва ҳалқасимон (9) пичоклардан, конуссимон окимни секинлатгич (10) дан, радиал пичокли элементлар (11) ва қарама-карши киркиш пластиналари (12) дан, корпус (13) дан, пружиналаб қўйилган клапан (14) дан, шарбат йигфич (15) ва (16) лардан ва гидро-пневматик тозалаш системаси (17) дан тузилган. Иккинчи зичловчи шнек (5) диаметри тўкиш клапани (14) га қараб кичрайиб боради. Перфорацияланган цилиндр диаметри иккинчи зичловчи шнек (14) конгурини қамраб жойлашган. Конуссимон окимни секинлатгич (10) ташки томонидан спиралсимон чиққаларга эга. Тўкиш клапани (14) қайтариш пружинаси (19) билан жихозланган. Тўкиш клапани (14) корпуси (20) перфорацияланган цилиндр (2) нинг кичрайиб бораётган қисми билан кронштейн (21) орқали қаттиқ боғланган.

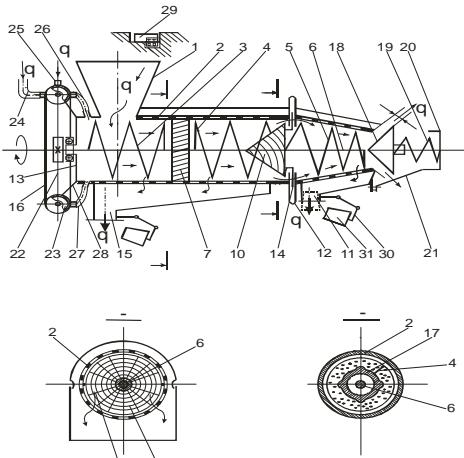
Ишлов бериладиган маҳсулот қабул қилиш бункери (1) га қўлда ёки кирғичли транспортёр (22) орқали узатилиши мумкин.

Пичокли панжара (7) перфорацияланган цилиндр (2) корпуси билан қаттиқ боғланган.

Перфорациялашган цилиндр (2) ички девори ва конуссимон окимни секинлаштиргич (10) кичираиган қисми оралиғида ҳалқасимон тиркиш мавжуд бўлиб, радиал пичокли элементлар (11) томон олдиндан майдаланган маҳсулотнинг ўтишига мўлжалланган.

Конуссимон окимни секинлаштиргич (10) спиралсимон чиққалари (18) иккинчи зичловчи шнек (15) га мезга компонентларини сўриш интенсивлигини, шарбатни эса чиқиши интенсивлигини таъминлайди.

Мезга компанентларини зичлаш қайтариш пружинаси (19) нинг оптимал мустахкамлиқдаги қайта қўйиш билан ростланади.



**1-расм.** Мева-сабзавотлардан шарбат олиш қурилмасининг такомиллаштирилган конструктив-технологик схемаси:

А-А-радиал ва ҳалқасимон пичноқ билан жихозланган панжга қирқиши қўриниши; Б-Б –конуссимон зичлагич қирқим қўриниши.

Гидро-пневмотозалаш системаси (16) торсимон коллектор (23), суюқлик ўтказувчи қувури (24) ва сикилган хаво (25), чиқарувчи қувурлар (26) ва (27) лардан тузилган. Система (17) корпус (13) га кронштейн (28) оркали қаттиқ маҳкамланган.

Шарбат йигфич (15) ва (16) лар кўп звеноли шарнирли механизм (29) ва (30), конуссимон клапан (31) ва (32) лар билан жихозланган. Мисол учун шарбат ажратиш жараёнида клапан 31 ва 32 “очик” деган холатга, гидропневмо тозалаш жараёнида “ёник холатга” ўтказилади.

Курилма қуидагида ишлади. Олдиндан ювіб ва исисиқлик ёки электрик ишлов берилган маҳсулот, мисол учун, сабзи қабул бункерига солинади ва бункердан пастга ишчи камерага тушади, у ерда шнек (3) винтлари билан ушлаб олинниб пичноқли панжара (7) га олиб келинади, у ерда радиал (8) ва ҳалқасимон (9) пичноқлар билан кисмларга тўғради. Янгя солинаётган порция босими билан бирламчи майдаланган маҳсулот ҳалқасимон тиркишли оқимни конуссимон секинлатгич томон узатади. Радиал пичноқларнинг (8) кия ўрнатилиши прессланнаётган массанинг- ёки мезганинг оқимини конуссимон секинлатгичда (10) яхши чиқишини таъминлайди ва у ерда спиралсимон чиқишилар ёрдамида интенсив шарбат ажралиши таъминланади. Оқимни секинлатгич охирида босима максимал қийматга эга бўлади.

Конус (10) нинг спиралсимон чиқиклири (18) айланнаётганда бирламчи майдаланаётган мезгани радиал пичноқлар зонаси (11) ва конуссимон оқимни секинлатгич (10) га йўналтиради, улар майда бўлакчаларни қамраб пичноқ ва қарама-карши қирқиши пластинкаларига (12) йўналтиради ва у ерда майдароқ майдаланади. Зичланган шарбат шарбатийгич (15) га йигфалиди.

Хозирги кунда курилманинг лаборатория намунасини тайёрлаш ва лаборатория экспериментларини ўтказиш устида ишлар олиб борилмоқда.

#### Фойдаланилган адабиёт:

1. А.С. №420663. Устройство для извлечения сока из плодово-ягодного сырья. Бюлл. №11 от 25.03.74г.

#### ҲУДУДДАГИ ЮК ОҚИМЛАРИНИ АВТОМОБИЛЬ ВА ТЕМИР ЙЎЛ ТРАНСПОРТЛАРИДА ТАШИШ МАСАЛАСИНИ ЕЧИШНИНГ УМУМИЙ СХЕМАСИ

Қўзиев А.Ў., Эшқувватов У.А.

Термиз давлат университети

Хозирги вактда юк жўнатувчилар ташувчиларга ташиш жараёни сифатини ошир бўйича талаблар қўймоқда: ташиш маршрутларида ташиш тезлигини таъминлаш, белгиланган вактда юкни манзилига етказиш, ташилаётган юк ва унинг фойдали хусусиятини саклаш, ташиш маршрути давомида юкнинг харакати ҳақида ахборат ва х.к.

Ташилаётган юкнинг вазни ва ўқларга тушадиган огирилик микдорининг таҳсиланиши транспорт воситасини ишлаб чиқарган корхона томонидан белгиланган микдордан ошмаслиги керак. Ҳайдовчи харакатни бошлашдан олдин юкнинг тўғри жойлашганлиги ва маҳкамланганлигига ишонч ҳосил килиши, харакатланиш вактида эса юкнинг тушиб кетмаслигини ва харакатланишга халақит бермаслигини таъминлаш максадида унинг ҳолатини кузатиб бориши керак.

Қўйидаги шартларга амал килинганда юк ташишга йўл қўйилади: ҳайдовчига теварак-атроф кўринишини чекламаса; транспорт воситасини бошқариши қийинлаштирмаса ва мувознатини бузмаса; ташки ёритиш асбоблари ва ёргулик қайтаргичларини, давлат рақами белгиларини ва таниқлик белгиларни, шунингдек, ишораларни ва кўл билан бериладиган ишораларни кўришни тўсмаса, шовқин солмаса, чанг кўтартмаса йўлни ва атроф муҳитни ифлос килмаса.

Агар юкнинг жойлашуви ва ҳолати қандай этилган талабларга жавоб бермаса, ҳайдовчи юкорида санаб ўтилган қоидалар бузилишини бартараф этиш чораларини кўриши, унинг иложи бўлмаса бундан кейинги харакатланишини тўхтатиши шарт.

Мультиформ ташиши мазкур талабларни таъминлайдиган ташишни ташкил этишнинг энг самарали шакли хисобланади. Бу операторларга ҳар хил транспорт турларининг барча афзалликларидан самарали фойдаланиши имконини беради ва маҳсулот истеъмолчиларига юкори сифат ва қуладарни тавсия этади.

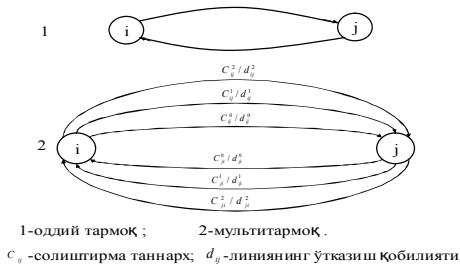
Мультиформ ташиш-бу “эшикдан эшикгача” принципи бўйича аралаш ташиш хисобланади. Унинг афзаллиги: мавжуд транспорт қувватидан рационал фойдаланиш, ташиш харажатларини тежаш, ташиш ишончлигини юкорилиги ва х.к.

Маълумки, ишлаб чиқариши модернизациялаш ва янада ривожлантириш мос равиша транспорт инфратузилмасини-темир йўл ва автомобиль тармоғини барча элементлари, техник ва технологик воситалари ташиш имкониятларини кенгайтириш ва самародорлигини оширишни тақоза этади. Бунинг учун эса, биринч навбатда, ташиш оқимлари ва транспорт тармоғини оптималлаштириш керак бўлади. Бунинг учун асосий тушунчаларни киритамиз.

Автомобиль ва темир йўл транспорти тармоғини асосий тушунчаси-бу турли йўл звенолари (ёйлари) келиб туташадиган (бирлашадиган) манзиллар (узеллар)дир. Бундай пунктларни биз туташма манзиллар (ТМ) деб атамиз. ТМлар-бу юк жўнатувчи ёки қабул қилувчи, юкларни бир транспорт туридан бошқасига узатувчи, темир йўл ёки автомобиль йўлларини турили йўналишдаги звенолари ўзаро кесишадиган манзиллардир. Тармоқнинг ТМлари сифатида истиқболда ишга туширилиши мумкин бўлган юк жўнатувчи, қабул қилувчи ёки бир транспорт туридан бошқасига юк ўтказувчи манзилларни ҳам қабул қилиш мумкин.

Ушбу ишда мультиформ үсулдан фойдаланиш тавсия этилади. Бу үсул транспорт тармоғида юк оқимларини оптималлаштиришга асосланган [1].

Масала қўйидаги шаклда ифодаланади:  $N$  узеллар ва  $m$  ёйлардан ташкил топган транспорт тармоғи майдони  $S$  мавжуд бўлиб, бунда  $i, j$  пунктларини биректирувчи ҳар бир ёйга характеристикалар-  $C_{ij}$  – солиширима таннарх ва  $d_{ij}$  – мавжуд линиянинг ўтказиши қобилияти параметрлари берилган(1-расм).



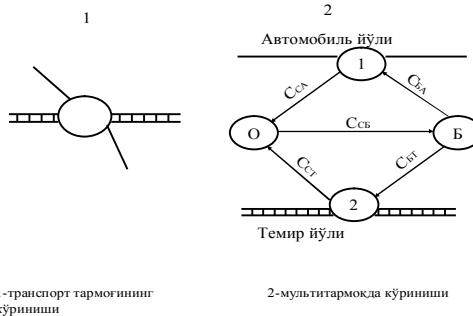
**1-расм. Участканинг мультитармоқда кўриниши**

Мазкур ишда иккى транспорт турларини ўз ичига олувчи транспорт тармоғида ташишни рационал ташкил этиши масалалари кўрилади. Ягона транспорт мультитармоғи оддий тармоқдан бир нечта транспорт участкалари ва кўшимишча (фиктив) узеллари борлиги билан фарқ қиласди. У қўйидаги тартибида тузилади. Ҳар бир транспорт турларининг мавжуд пунктлари графанинг узеллари сифатида кўрсатилиади.

Ҳар хил транспорт турлари туташган манзиллар, яъни бир транспорт туридан бошқасига кайта юклаш имконияти мавжуд бўлган пунктлар мос равиша бир нечта манзиллар кўринишда тасвирланади. Улар бошлангич-сўнгги операциялар бўйича келиб чиқаётган харажатларнинг иқтисодий кўрсаткичларини белгиловчи ёйлар билан биректирилади.

Автомобиль транспорти тармоғидаги юк оқимини темир йўлга ўтказиш ва унда бажариладиган операциялар учун харажатларни хисобга олиш тартибини 2-расм бўйича кўриб чиқамиз. 1-TM О(охирги) TM

билин автомобилдан юкларни тушириш харажатларини ўзида акс эттирган  $C_{CA}$  ёй билан, О(охирги) ТМ Б(бошлангич) ТМ билан юкларни маълум муддат саклаш харажатларини хисобга олувчи  $C_{CB}$  ёй билан, Б ТМ 2- ТМ билан юкларни темир йўлга юклаш харажатларини характерловчи  $C_{BT}$  ёй билан бирлаштирилади. Бунда юк оқимларини автомобиль транспортидан темир йўлга ўтказишда харажатларни хисобга олиш услуги намоён бўлади. Юк оқимини темир йўлдан автомобиль транспортига ўтказиш тартиби ва ундаги харажатларни хисобга олиш усули ҳам худди шу тартибда бажарилади. Юк оқимини ташиш харажатларининг бундай тартибда хисобга олиниши транспорт турларида ташишни оптималь таксимлашни атрофлича асослайди.



**2-расм.** Автомобиль ва темир йўл транспорти тармоғи туташган манзилларни мультитармоқ кўринишида ифодалаш

Юкорида кўрсатилган схема транспорт турлари ўртасида ташишни оптималь таксимлашда қўшимча харажатларни хисобга олишга имкон беради.

Ушбу вариантнинг ўзига хос ҳусусияти шундаки, бунда оптималь режа транспорт турларининг биргаликда ва ўзаро мувофикашган иштироқида олинади. Шунинг билан бир вактда транспорт турлари ва тармокларини ривожлантиришнинг оптимальга якин режасини ишлаб чиқиши имконини беради.

#### Адабиёт:

1. Бўтаев Ш.А., Кўзиев А.Ў. Иктисодий ҳудуднинг транспорт инфратузилмасини оптималь ривожлантириш моделлари ва услублари. - Тошкет, Фан, 2009. - 140 б.

### ДАЛА ГЕОФИЗИК-ҚИДИРУВ ИШЛАРИДА ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ҚЎЛЛАНИЛИШИ ВА УЛАРНИ АҲАМИЯТИ

Эшмуродов А.П., Саматов Ш.Ш.  
Карши мухандислик – иктисодиёт институти

Махсулдор нефт-газли обьектларни қидириш, аниклигини ошириш ҳозирги кунда асосий муаммолардан бири бўлиб колмоқда. Шунинг учун ҳозирда сейсморазведка ишлари технологияларида ЗД-УЧНУ (умумий чукурлик нукта усули) кўлланилмоқда. Технология 2000-йилнинг ўрталаридан ОАБ «Ўзбекгеофизика» АНВ-IV-362 типли вибросейсмик курилмаси билан 1080 каналли телеметрик сейсмоқидирув «Input/Output System 2000» системасини ўзлаштириш билан кўлланилиши бошланди.

Ҳозирги вактда ЗД сейсмоқидирув ишлари Ўзбекистон Республикасининг барча йирик нефт-газга махсулдор ҳудудларда кўлланилмоқда. Бунга Фарғона тоғлараро ботикилиги, Бухоро-Хива региони, Устюарт платаси мисол бўла олади.

Жаҳон миқёсида тарқалган сейсморазведка ЗД усули махсулдор катламларнинг нефт-газга тўйинганлиги, локал кўтарилилар шаклини, нефт ва газ уюмларни тузилишини аниқлашда кенг кўлланилмоқда. Асосийси-самарарадорликни ошириш ва мураккаб геологик обьектларни тузли гумбазлар, рифлар, блокли структуралар, тектоник бузилишларни аниқлаш учун кенг кўлланилмоқда.

Ишни бошлиши олдидан унинг қанчалик инсониятга фойдалилиги ёки долзарблигини билиш мақсад килиб қўйилади. Шу ўринда Республикамизда нефт ва газ саноатига эътибор берадиган бўлсақ, янги конларни излаш жуда мухимлигини кўрамиз. Шу ҳусусида сўз юритадиган бўлсақ, Бухоро-Хива ҳудудининг табиий нефт ва газ захиралари мана неча йиллардан бери Республикамизни углеводород махсулотларига бўлган эҳтиёжларини 80 фоизини таъминлаб келмоқда.

Бу ҳудудда табиий углеводород захиралари асосан қуи, ўрта юра даври ётқизикларида учрайди. Бундай махсулдор риф катламларини аниқ излаб топишда сейсморазведка усуллари катта аҳамият касб этади.

Ҳозирги кунда Бешкент ботиқлигидаги ҳажм сейсморазведкаси 3Д техника ва технологиясини кўллаб, янги нефт ва газ майдонлари излаб топилмоқда ва конлар очилмоқда.

Ушбу мақолани бажаришдан асосий мақсад шуки, Бухоро-Хива худудининг Бешкент ботиқлигидаги нефтгазли майдонларида сейсморазведка УЧН-3Д маълумотлари асосида риф ва бошқа нефт газга истиқболли объектларини излаш ва уларнинг геологик параметрларини очиб беришдан иборат.

Ўрганилаётган майдон геологик тузилиши, риф зоналарини тарқалиш конуннятлари, уларни узилмалар билан боғликлигини очиб бериш ҳам кўзда тутилади. Шу ўринда истиқболли нефт-газ уюмларини излашда самарали сейсморазведка 3Д тизимини жорий қилиш ва уни натижасида ноанъанавий нефт ва газ уюмларини аниқлашга ҳам катта аҳамият берилади.

Тадқиқотнинг асосий мақсади кўйидагилардан иборат:

1.Нефт-газ уюмларини излашда назарий ва амалий маълумотлар базасини кенгайтириш.  
2.Маҳсулдорликни ҳар томонлама ўрганиш учун текширув маълумотларини чукур бурғилаш билан таққослаш.

3.Геофизик майдонлардаги УВ уюмлари ва копқокларини баҳолаш.

4.Кидирув ишлари хатолари сабабини ва уларни текшириш йўлларини аниқлаш.

5.Бухоро-Хива худудининг Бешкент ботиқлигидаги алоҳида майдонларида локал объектларни нефт-газга маҳсулдорлигини баҳолашда ҳажмий сейсморазведканинг кўлланиши самарадорлигини асослаш ҳамда таҳжил ва талқин натижалари асосида истиқболли объектларни ажратиш.

Сўнгги йиллар мобайнида нефт ва газ уюмларини излаш ва кидириш соҳаси ҳам тубдан янгиланиб бормоқда, шу ўринда геофизиканинг сейсморазведка усули модификациялари янгиланиб, замонавий техника ва технологиялари билан бойиб бормоқда. Шу жумладан сейсмостратиграфик анализ ва бошқа қайта излаш имкониятларига эга «GEOVEKTEUR PLUS» дастури тизимини ҳам келтиришимиз мумкин. УЧНУ-3Д ни кўллаш натижасида янги истиқболли конларни топибгина қолмай, балки юкори карбонат катламларининг фациал-генетик кўринишини ҳам аниқлашимиз мумкин бўлади. Геофизик кидирув орқали нефт-газ уюмларини бевосита излашда ҳам яхши натижка олсанк бўлади.

Бизга маълумки, Бухоро-Хива худудининг Бешкент ботиқлиги ҳар томонлама нефт ва газ уюмларига бой бўлган худуд ҳисобланади. Шу жумладан, майдонда олиб борилётган сейсморазведканинг УЧНУ-2Д ва 3Д ишлари амалий жиҳатдан маҳсулдор нефт-газ уюмларини излаб топишида асосий геофизик изланишлар ҳисобланади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1.Проведение детализационных и поисковоразведочных сейсмопрофильных работ 3Д в пределах Аткудуқ-Ферўзинской группы структур в центральной части Бешкентского прогиба. Отчёт Илимской СП №22/2004-2007 за 2004-2009г.

Зуев С.Н. Тошкент-2009 г

2.Поисково-разведочные сейсмопрофильные работы 3Д в пределах Шакарбулук-Чунагарской группы структур в восточной части Бешкентского прогиба. Отчёт Бешкентской сейсмопрофильной партии №11/2002-2005 за 2002-2007 г. Зуев С.Н. Тошкент-2007 г.

3.Поисковые сейсмопрофильные работы ОГТ в Юго-Восточной части Бешкентского прогиба Отчёт. Холмуродов Т.Т. Яккабог-2006г.

#### **БОШОҚЛИ ЭКИНЛАРНИНГ ДОНСИЗ ҚИСМИНИ АНИҚЛАШ**

**Машробов А.А.,Faфорова Ш.В.**

Термиз давлат университети

Республикамида чорвачилик муҳим соҳалардан бири ҳисобланади. Чорвачиликнинг инсон учун зарур бўлган гўшт, сут, тухум ва бошқа ҳаётий зарур маҳсулотлар билан тъминлайди. Кейинги йилларда чорвачиликни ривожлантириш учун хукуматимиз томонидан муҳим чора-тадбирлар белгиланди. Бунга Республика Президентининг “Бозор иқтисодиётига ўтиш жараёндаги қишлоқ меҳнаткашларларига хўжалик ишларини олиб боришида шарт-шароитлар яратиш, шахсий ёрдамчи, дехқон ва фермер хўжаликларида чорва молларни кўпайтиришини рағбатлантириш ва кучайтириш ҳамда чорвачилик маҳсулотларини кўпайтириш борасидаги қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги Карори исбот бўлади.

Жумладан, Республикада йирик шохли моллар сони 7,4 млн. бошни ташкил қиласи ва шундан 6,9 млн бош ёки 90 фоиздан ортиги шахсий ёрдамчи ва дехқон хўжаликлари хиссасига тўғри келади. Бу хўжаликларда чорва молларини озуклантириш учун асосан маккажўхори, беда, сомон ва бошқа озукабоп табиий ўтлардан кенг фойдаланилмоқда. Бирор шуни алоҳида таъкидлаш керакки, чорва моллари учун озукабоп экинлар етиштириш захирасини кенгайтириш асосий вазифалардан биридир.

Республикамизнинг сугориладиган ҳудудларида чорвачилик учун энг кўп озукабоп ўсимликлар захираси буғдой, шоли ва арпа пояларининг донсиз қисмидир. Улар пояларининг донсиз қисмини ўрганиш оркали мақбул ўриш баландлиги аниқланади.

Тадқиқот натижаларига кўра, поя ва унинг донсиз қисми узунлигининг ўзгариши уларнинг нави ва корреляцион коэффициенти эса  $r = 0,44.....0,65$  га тенг.

Тик ҳолатда поядаги донсиз қисмларнинг умумий тарқалиш эҳтимоллиги  $f(m_{\partial, \kappa} \cdot \ell_e)$  поя ( $\ell_c$ ) қисм ( $m_{\partial, \kappa}$ ) массаси орқали топилади.

Бирлик юзадаги поя зичлиги

$$f(\ell_c) = \frac{1}{G_{\ell_c} \cdot \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-(\ell_x - \ell_{\partial, \kappa})^2 / (2 \cdot G_{\ell_x})^2}, \quad (1)$$

бу ерда  $\ell_c$  - фондаги ўртacha танлаб олинган поянинг тик ҳолатдаги

узунлигининг ўртacha квадратик фарқи, см;

$\ell_x$  — поя баландлигининг жорий фарқи, см;

Бирлик юзадаги поя донсиз қисмининг зичлиги

$$f(e_\delta) = \frac{1}{G_{\partial, \kappa} \cdot \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-(\ell_{x_1} - \ell_{\partial, \kappa})^2 / (2 \cdot G_{\ell_x})^2} \quad (2)$$

бу ерда  $\ell_{x_1}$  — бошоқнинг жорий узунлиги, см

$$\ell_{x_1} = \ell_o - \ell_{\partial, \kappa} \quad (3)$$

Поя баландлиги  $\ell_c$  ва донсиз қисм массаси  $m_{\partial, \kappa}$  корреляцион боғланишига эга ҳамда куйидагича аниқланади

$$f(m_{\partial, \kappa} \cdot \ell_c) = \frac{1}{2\pi G_{\ell_c} \cdot G_{\partial, \kappa} \sqrt{1-r^2}} \exp \left\{ -\frac{1}{2(1-r^2)} \cdot \left[ \frac{(\ell_x - \ell_c)^2}{G_{\ell_c}} - \frac{2r(\ell_x - \ell_e) \cdot (\ell_e - \ell_{\partial, \kappa})^2}{G_{\ell_c} \cdot G_{\partial, \kappa}} + \frac{(\ell_c - \ell_x - \ell_e)^2}{G_e^2} \right] \right\} \quad (4)$$

(1) ифодадан кўриниб турибдики, поялар массасининг тақсимланиш зичлиги композицион тақсимот ўлчамига боғлиқ, яъни  $\ell_e$ ,  $G_{\ell_e}$  ва  $\ell_{\partial, \kappa}$  ва  $R$ . Каррали математик натижаларнинг келтирилган қонуниятига кўра  $\ell_{\partial, \kappa, c} = \ell_c - \ell_{\partial, \kappa}$ , ўртacha квадратик фарқи масса тақсимланиши ва узилиши кучи билан тик ҳолатда поя бўлгандга куйидагича аниқланади

$$G_{\partial, \kappa, \ell_c} = \sqrt{G_{\ell_c}^2 + G_{\partial, \kappa}^2 + 2r \cdot G_{\ell_c} \cdot G_{\partial, \kappa}}. \quad (5)$$

Одатда ўриш аппарати  $K \cdot G_{\partial, \kappa, \ell_c}$  баландлиги тақсимоти маркази  $\ell_{\partial, \kappa, \ell_e}$  пастида ўрнатилади ва ўриш баландлиги куйидагича аниқланади [3]:

$$L_{yp} = \ell_c - \ell_{\partial, \kappa} + G_{\partial, \kappa, L_c} = L_c - \ell_{\partial, \kappa} + K \cdot \sqrt{G_{\ell_c}^2 + G_{\partial, \kappa}^2 + 2r \cdot G_{\ell_c} \cdot G_{\partial, \kappa}} \quad (6)$$

бу ерда  $K$ - натурал сон,  $\kappa = 0.....4$ .

## ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА ХИЗМАТ ҚИЛУВЧИ ҚУРИЛМАНИНГ ИШЧИ ҚИСМИНИ УРГАНИШ

Каримов Р.Р., Дусбеков Т.Д., Жураев М.У.

Термиз давлат университети

Мақолада тупроқ унумдорлигини оширувчи қурилма ишчи қисми тасвири ишилаб чиқилди ва унинг асосий улчамлари аниқланди.

В статье приведены разработки схемы и определены основных параметров рабочего органа установки для повышения плодородия почв.

*Shthisarhicl be showh results of worlcng technological scheme establishing for rising fertile soil and theorifical research on determinafion corner of sidewajs motion sooooil and stalfeccomparativej blade of lcnisemilingworc part.*

Пахтаси териб олинган далага фалла экиб-етиштирилгандан сүнг фалла ҳосили май-ион ойларида “Кейс” ва “Класс” русумли фалла комбайнлари ёрдамида йигиштириб олингандан кейин далага түкилган сомон пояси билан бирга ер шудгорланиб келгуси йилга пахта етиштириш учун тайёрланади [1].

Даладаги сомон поясини йигиштириб олмасдан жойида майдалаб ерни хайдаб шудгорлаш орқали тупрок унумдорлигини оширишни тезлаштириш мумкинлиги кузатилди. Бунга Республиканиң күпгина хұжаликларида пахтаси териб олинган далаларға хорижий давлатлардан көлтирилған күк масса уругини ҳар бир гектар ерга 1,5...2,0 кг дан йил фаслининг қиши-баҳорида, баҳор-әзіза ва ёз-кузида экиб, етиштириб, сүнгра жойида майдалаб хайдаб шудгорланғанда тупроқнинг унумдорлиги ошиши ўрганилди.

Етиштирилған күк масса жойида майдаланиб ерни маълум қатламигача аралаштирилиб, хайдаб, шудгорланиб, далага чигит экилганды, пахтанинг ҳосилдорлиги 25...30% га ортиши аникланды.

Шунингдек, тупрок унумдорлигини ошириш эса, Республика миқёсидаги пахтачылар хұжаликлари олдиде турған долгзарб вазифалардан бири бўлиб қолди [2].

Шундай қилиб, тупрок унумдорлигини оширишда хизмат қилувчи қурилманиң иш режими ва ўлчамлари ўрганилмоқда, ишчи қисмнинг шакли тупроққа ишлов берувчи фрезанинг шаклига ўхшаш қилиб қабул қилинди, ишчи қисмнинг айланыш йўналиши эса қурилма ҳаракат йўнали билан бир хил (1-расм).

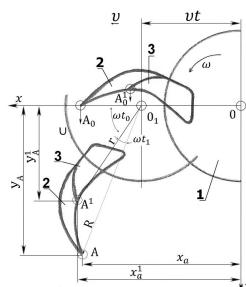
Қурилма ишчи қисмнинг иккиламчи пичоги учининг  $A^1$  нуктаси x-абсцисса ўқининг бошланғич нуктаси билан бир хил бўлиб, маълум  $t_1 + t_0$  вақт оралиғида валнинг ўқ маркази ҳолатига келгунча  $\omega * t_1 + t_0$  масофани босиб ўтади, ҳамда ушбу вақт оралиғида пичок  $\omega * (t_1 + t_0)$  бурчакга бурилади.

Иккиламчи пичокнинг  $A^1$  нуктаси  $A^1$  нукта ҳолатига келгунча бўлган вазиятда нуктанинг координатаси куйидаги tenglamalap орқали ифодаланади.

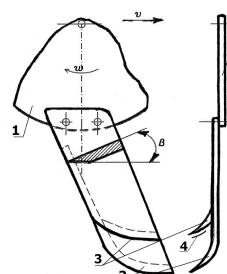
$$X_A^1 = 2 * \vartheta * (t_1 + t_0) + (R + r) * \cos \omega (t_1 + t_0) - X_A,$$

$$Y_A^1 = (R + r) * \sin \omega (t_1 + t_0) - Y_A,$$

Бу ерда R валнинг марказий айланувчи ўқидан бирламчи пичокнинг энг чекка нуктасигача бўлган масофа, мм; r валнинг марказий айланувчи ўқидан иккиламчи пичокнинг энг чекка нуктасигача бўлган масофа, мм.



**1-расм:** Қурилма ишчи қисм пичоқлари чекка нуктасининг ҳаракат координатаси: 1-яси дискли ротор; 2-бирламчи пичок; 3-иккиламчи пичок.



**2-расм:** Қурилма ишчи қисми эгик пичоқларининг тасвири: 1-яси дискли ротор; 2-бирламчи пичок; 3-иккиламчи пичок; 4-карши кескич.

Агар иккиламчи пичок учидаги нуктаси  $U^1$  деб олинса, у холда бурилиш бурчаги  $\omega(t_1 + t_0) = \varphi$  га тенг бўлади.

$$U^1 = \omega * (R + r) - U \text{ ва } (t_1 + t_0) = \frac{\varphi}{\omega}$$

ёки

$$t_1 = \frac{\varphi * (R + r)}{U + U^1} - t_0;$$

Бу ерда  $\mathbf{U}$ -бирламчи пичоқ чекка нуктасининг харакат тезлиги, м/сек;

$t_1 + t_0$  ни қийматини координата тенгламаларига кўйилса, у ҳолда иккиламчи пичоқка нисбатан қуйидаги тенгламалар ҳосил бўлади:

$$X_A^1 = \vartheta * \varphi * \left( \frac{R}{\mathbf{U}} + \frac{r}{\mathbf{U}^1} \right) + (R + r) * \cos \varphi - X_A,$$

$$Y_A^1 = (R + r) * \sin \varphi - Y_A,$$

бу ерда  $X_A$  ва  $Y_A$  - бирламчи пичоқ абсцисса ва ордината ўқларининг харакат нукталари.

Бунда қурилма ишчи қисм иккиламчи пичоғи кинематик иш режими  $\lambda^1$  кўрсаткичи билан таснифланади, у ўрганилаётган нукталар айланма  $\mathbf{U}$  ва  $\mathbf{U}^1$  тезликлари йигиндисининг илгариланма харакат  $\vartheta$  тезлигига нисбатини бирламчи пичоқнинг кинематик иш режими кўрсаткичлари йигиндисидан иборат, яъни

$$\lambda^1 = \frac{\mathbf{U} + \mathbf{U}^1}{\vartheta} - \lambda,$$

бу ерда  $\lambda$ -бирламчи пичоқнинг кинематик иш режими кўрсаткичи.

Координатага  $\frac{\mathbf{U} + \mathbf{U}^1}{\vartheta} - \lambda = \lambda^1$  ифода кўйилиб қуйидаги тенгламалар ҳосил қилинди:

$$X_A^1 = \varphi * \left( \frac{R}{\lambda} + \frac{r}{\lambda^1} \right) + (R + r) * \cos \varphi - X_A, \quad (1)$$

$$Y_A^1 = (R + r) * \sin \varphi - Y_A, \quad (2)$$

Нукта абсолют харакати траекторияси (1) ва (2) тенгламаларда ифодаланади, ҳамда унинг геометрик шакли циклоидага ўхшашиб бўлиб, циклоиданинг шакли эса  $\lambda^1$  га боғлик.

Бунда қурилма ишчи қисми кўк масса ва сомон пояларини агротехник талаби даражасида майдалай олар экан.

Эгик пичоклар ясси роторга ўрнатилиб (2-расм), бирламчи эгик тиф эса тупроқ катлами ва ўсимликнинг илдиз қисмини кесади, ҳамда иккиламчи эгик тиф эса қарши кесич ёрдамида ўсимлик поясини кесиб майдалайди.

Бирламчи пичоқ маълум қатламдаги тупроқни кесади, иккиламчи пичоқ эса даладаги кўк масса ва сомон поялари колдигани кесиб майдалашга мўлжалланган.

Иккиламчи пичоқ тагига ўрнатилган қарши кесич кўк масса ва сомон пояларини кесиш билан биргаликда тупроқ намлигига боғлик ҳолда бир, иккиламчи пичоқлар орасида тупроқнинг тикилиб колишини камайтиради.

Агар иккиламчи пичоқ (штанга киррасининг чекка нуктаси) ихтиёрий чекка нуктасининг харакат траекторияси горизонтал ўқ йўналиши бўйича силжитилса, у ҳолда унинг баъзи қийматлари хам ўзгариши мумкин.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1.Юқори босқич, юқори натижалар. Ўзбекистон Қишлоқ ва сув хўёзалиги матбуот хизмати // Ўзбекистон қишлоқ хўёзалиги. – Тошкент, 2013. - №8. – Б. 4-5.

2.Каримов Р.Р.,Хамзаев Н.Ж., Абдуллаев И.Э., Каримов Ш.Р. “Тупроқ унумдорлигини оширишда хизмат килувчи қурилманинг иш режими ва улчамларини урганиш”, // “АгроВил” журнали,2015 й.,-№4, -Б.94-95.

### РЕСПУБЛИКА БЎЙИЧА ЁШ ИННОВАЦИОН ТАДҚИҚОТЧИЛАР МОНИТОРИНГИ

Жуманиёзова Г.С.

Тошкент тиббиёт академияси Урганч филиали

Инновацион фаoliятни янада ривожланишига Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримовнинг Ўзбекистон Республикаси Президентининг 15.07.2008 й. ПҚ-916 сонли “Инновацион лойиҳалар ва

технологияларни ишлаб чиқаришга татбиқ этишни рағбатлантириш борасидаги құшымча чора-тадбирлар тұғрисида” Қарори мұхим бўлди.

Илмий ишдан мақсад Республикаизда тадқиқотчиларни ёшлар бўйича тақсимланишини ўрганиш бўлди.

Science and Engineering Indicators (2010) манбасининг маълумотларига кўра бугунги кунда бутун дунёда 30 ёшгача бўлган ёш тадқиқотчилар ўртача 22% ни ташкил қиласкан. Охирги 10 йилда Республикаизда ҳам илмий салоҳиятни кўтарилиш тенденцияси кузатиляпти, ўртача бу йиллар давомида 6% га тенг бўлган, кейинги 2 йилда эса бу кўрсаткич 3% ни ташкил қиласкан. 30 ёшгача бўлган ёш илмий ходимлар сони умумий ходимлар сони нисбатининг доимий 12% ни ташкил қиласкан. Яқин йиллар ичida бундай тенденцияни сақлаб қолиш илмий ходимлар орасида ёшлар бўйича фарқ пайдо бўлишига, юқори малакали илмий ходимларнинг танқислигига ва илмий салоҳиятнинг кескин тушиб кетишига олиб келиши мумкин.

Таҳлилий маълумотлар шунни кўрсатадики, Республикаизда бир босқичли олий мутахасисли илмий ва илмий-педагогик ходимлар тайёрлаш тизимиға ўтилиши билан 2012 йилдан бошлиб 30 ёшгача бўлган умумий ёш олимлар миқдорига нисбатан фан номзодларининг миқдори 20% дан 9% гача камайиши кузатилган. 30 ёшгача бўлган фан доктори илмий даражали ёш тадқиқотчилар йўклигининг сабаби 2012 йилгача олий таълимдан кейин 2 босқичли тизимнинг мавжудлигидадир.

Илмнинг турли йўналишларида фаолият кўрсатадиган тадқиқотчиларнинг ўзаро нисбатини диспропорцияси кузатилмоқда. Тадқиқотчиларнинг учдан бир кисмидан кўпроғи (11784) 40% умум-гуманитар фанлар билан машғул ва қайсики 30 ёшгача бўлган ёш олимларнинг 42% мазкур фан йўналишига тўғри келади, аммо фан номзодлари миқдори жиҳатидан (11%) табиий фанлар йўналишидан паст (14%). Табиий фанлар йўналиши бошқа йўналишларга нисбатан кўп томонлама ютуқларига эга, яъни у ерда умумий олимларнинг 23% банд. Аммо иккинчи томондан 30 ёшгача бўлган умумий ёш тадқиқотчиларнинг миқдори 14%ни ташкил қиласди. Техника фанлари йўналиши билан шуғилланадиган тадқиқотчиларнинг учдан бир кисмини (30%) ёш олимлар ташкил қиласа ҳам, фан номзодлари миқдори жиҳатидан жуда кам (5%) сонга эга. Тиббий фанлар йўналишида мураккаб ҳолатни кузатиш мумкин, қайсики бу ерда умумий олимларга нисбатан ёш олимлар бандлиги 2% ни ташкил қилиб, 30 ёшгача бўлга фан номзодлари йўқ. Қишлоқ хўжалиги йўналишида жуда паст кўрсаткичлар кузатилди. Илмий ходимлар миқдори умумий илмий ходимлар миқдорига нисбатан 7% ни ташкил қиласкан. 30 ёшгача бўлган ёш илмий ходимлар миқдори 40% ни ёки бошқа фан йўналишдагиларга нисбатан юқори кўрсаткични ташкил қиласкан.

Техник, табиий, тиббий ва қишлоқ хўжалиги фанлари йўналишидаги тадқиқотлар олиб борадиган тадқиқотчиларнинг сонини камлигига иккинчи асосий сабаблардан бири бу йўналишдаги илмий тадқиқот лабораторияларининг материал-техник ва молиявий таъминотининг кескин етишмаслиги билан боғлик. Бунинг исботи ёш илмий ходимларнинг умум-гуманитар фанлар илмиғига интилишини илмда кимматбаҳо препаратлар ва асбоб анжомларнинг зарур эмаслиги билан кўрсатиш мумкин.

## ЕРЁНГОҚ МЕВАСИ ИЧИДА ҲАВО БЎШЛИГИ ҲАЖМИНИ БАҲОЛАШ

Ассистент Ашурев Н.А., доцент Алижанов Д.

Тошкент давлат аграр университети

Ерёнгоқ ва бошқа шунга ўхшаш донлар қобигини ажратишда дон танаси ва қобиги оралиғига ўзгарувчан босимни кўллаб ва кейинчалик дон ташки тононидаги босимни кескин ташқарига чиқариш режимини кўллаш истикболли йўналишлардан бири хисобланади. Шу билан бирга мева (дон) оралиғига газни (ҳаво, карбонат ангидрид) дамлаш натижасида олинган потенциал энергия донли материалл массасидан, яъни дон ташки тононидан кескин босимни чиқариш, ҳолатида дон ва унинг қобиги оралиғидаги боғликларни ажратиш ишига айланади, пўстлоқ ўзининг ғоваклик ҳолатига боғлик ҳолда тўлиқ ёки қисман ажралиши мумкин. Пўстлоқ ўзи ва унинг дон билан боғлиқлиги алоҳида ва бир вактда бузилиши ҳам мумкин.

Юкорида қайд этилганлардан келиб чиқиб, ушбу иш ерёнгоқ меваси ичидан ҳаво бўшлигини экспериментал тадқиқ этиш, экспериментал тарқалишларга тегишли статистик баҳолашларни ҳамда ушбу тарқалишларга адекват назарий моделларни олиш тақоза қиласди.

Ерёнгоқ меваси ичидаги донлари сони бўйича гурухларга ажратиш учун ерёнгоқ мевасидан бир кг олинди ва мева ичидаги донлари сони бўйича гурухларга ажратилди. Эксперимент уч марта тақрорланди. Натижада ерёнгоқ меваси ичидан ўртача биттадан дони бўлганлари 12%, иккитадан дони бўлганлари 47%, учтадан дони бўлганлари 33% ва тўрттадан дони бўлганлари 8% ни ташкил этиши аниқланди.

Хар бир гурух ерёнгоқ мевалари ичидаги ҳаво бўшлигини аниқлаш учун гурухлар бўйича ерёнгоқ меваси бир донаси олинниб электрон тарози ёрдамида массаси ўлчанди. Сўнг ерёнгоқ ичига шприц билан сув юборилиб ҳаво бўшлиғи тўлгандан сўнг массаси аниқланди. Ерёнгоқ ҳаво бўшлиғига шприц билан сув юборишида ерёнгоқ пўстлоги устки қисмida нина билан кичик тешикчча килинди. Ушбу тешикчадан сувнинг чиқиши ерёнгоқ меваси сувга тўлганлигини кўрсатди. Кейинги босқичда ерёнгоқ массаси ва ерёнгоқнинг сув

билин бирга массаси орасидаги фарқлари аникланди. Бу фарқ ерёнгөк меваси ичидаги ҳаво бўшлиғи хажмини билдиради. Жами уч марта тақоррлашда  $N=55$  та ўлчашлар ўтказилди. Ҳаво бўшлиғини аниклаш дон ва унинг кобиги оралиғидаги бўшлиқни суюқлик билан тўлдириш ва уни тўлдиришдан олдин ва мос холда  $10^{-1}$  гр аникликда тарозига тортиш орқали аникланди.

### 1-жадвал

Эксперимент натижалари

Интерваллар сони, $k$	1	2	3	4	5	
Интервалга тушишлар сони, $n_i$	12	36	38	12	2	$\sum n_i = N = 100$
$x_i$	0,112	0,176	0,24	0,304	0,368	
Тақорланишлар, $P_i$	0,12	0,36	0,38	0,12	0,02	$P_i = \frac{n_i}{N}$
$\sum P_i$	0,12	0,48	0,86	0,88	1	$\sum P_i = 1$
Тарқалишлар экспери-ментал зичлиги, $y(x)$	1,875	5,625	5,9375	1,875	0,3125	$y(x) = \frac{P_i}{k}$

Экспериментлар натижасида олинган маълумотлардан тарқалиш катталиги узунлиги, тасоддифий катталик ўргача арифметик қиймати, дисперсияси ва арифметик оғишлар аникланди. Экспериментал тарқалишлар зичлиги  $y(x)$  тавсифи нормал тарқалишлар асосида назарий моделни кўллаш мумкинлигини кўрсатмоқда

$$y_m(x) = \exp\left[-\frac{(x_i - \bar{x})^2}{2\sigma^2}\right] \quad (1)$$

$\bar{x}$  ва  $\sigma$  ларни экспериментал маълумотлардан қабул қилиб бириб ёндошишда моделни баҳолаймиз:

$$y(x) = 6,741 \exp\left[-\frac{(x_i - \bar{x})^2}{0,00701}\right],$$

$x_i$  нинг фиксация қилинган қийматига кўйидаги векторни оламиз  
 $y_m(x) = [1,628 \ 5,6146 \ 6,0181 \ 2,0048 \ 0,2076]$ .

$\chi^2$  критерияси ёрдамида олинган моделни кўллаш мумкинлигини баҳолаймиз. Ҳисобланган катталик

$$\sum_{i=1}^k \frac{[y(x) - y_m(x)]^2}{y_m(x)} = 0,11$$

Шундай қилиб критик катталик  $\chi^2_{\text{жадв}}$  мумкинлик даражаси  $\alpha=0,95$  да 0,103 га тенг, экспериментал тарқалиш  $y_m(x)$  моделини ёзиш мумкинлигини тўғрисидаги гипотеза тасдиқланмайди.

Моделни яхшилаш  $\bar{x}$  ва  $\sigma$  параметрларини корректировка қилиш ҳисобига мумкин бўлади [1]. Унинг учун (1) тенгламани логорифмлаймиз

$$\ln[y_m(x)] = \ln\left(\frac{1}{\sigma \cdot \sqrt{2\pi}}\right) + \frac{(x_m - \bar{x})^2}{2\sigma^2};$$

қабул қиласиз:

$$\ln[y_m(x)] = \ln\left(\frac{1}{\sigma \cdot \sqrt{2\pi}}\right) + \frac{x^2}{2\sigma^2};$$

$$a_1 = \frac{\sigma^2}{\sigma^2}; \quad a_2 =$$

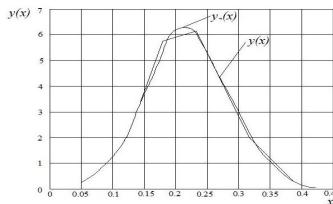
қабул қилинган қийматларини ўрнига кўйиб қўйдаги тенгламани оламиз:

$$z = a_0 + a_1 x + a_2 x^2,$$

унинг коэффицентлари энг кичик квадратлар усулида аникланади, сўнг яхшиланган назарий модел  $x_m$

$\sigma$  параметрлари аникланади.

Ушбу масалани ечиш MATLAB тизимида[2] ЭҲМ да тўғри ечиш режимида амалга оширилди.



**1-расм.** Тасодифий катталикларнинг экспериментал ва назарий тарқалишлар зичлиги

Тўғри ечиш режимида олинган якуний натижа  $x_{\text{б}}^2 = 0,0633$ , жадвалда келтирилган критик катталиклардан, яъни  $x_{\text{жадо}}^2 = 0,0633 < x_{\text{жадо}} = 0,103$  мумкинлик даражаси  $\alpha = 0,95$  да ва эркинлик  $k-2=3$  да сезиларли кичик, шу сабабли тенглама (3.1) нинг экспериментал тарқалишнинг аниқланган параметрлари  $x_m = -0,21$  ва  $\sigma = 0,0341$  да мос келиши тўғрисидаги гипотезани қабул қилиш мумкин. 1-расмда тасодифий катталикларнинг экспериментал ва назарий тарқалишлар зичлиги келтирилган. Уларнинг моделни сезгисига таъсир этадиган тарқалишнинг юкори зичлиги натижасида параметрларни сезиларсиз ўзгартиришда етарли даражада яхши мос келади.

Тадқиқотлар натижалари бўйича куйидаги хулосаларни қилиш мумкин: 1. Ерёнгоқ меваси ичida ҳаво бўшлиғи тасодифий катталикларининг экспериментал ва назарий тарқалишлар зичлиги (0,1077-0,3123) интервалда фойдаланиш имконияти 0,9977 га тенг.

2. Ерёнгоқ меваси ичida ҳаво бўшлиғини назарий ўрганиш натижасида олинган натижалар пўстлокни бузиш деформациясига кетадиган мева ичидаги сиқилган ҳаво потенциал энергиясини хисоблаш имконини беради. У таққосланганда жуда кам (масалан,  $P=1000$  кПа;  $V=0,21 \text{ см}^3$  да у 2Ж ни ташкил этади).

3. Пўстлокни сифатли ажралишга олиб келадиган мева ичидаги сиқилган ҳаво босими сонли қўйматини олиш учун экспериментал тадқиқотлар олиб боришини тақозо этади.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

- Румшинский Л.З. Элементы теории вероятностей. М.: Наука, 1970г. -203 с.
- Дъяконов В.П. Справочник по применению РС MatLAB, М., “Наука”, 1993.

#### ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ МАҲСУЛОТЛАРИГА ИШЛОВ БЕРИШ УЧУН БОСИМНИ ҚЎЛЛАШ

Абдурахманов Ш.Х., Алижанов Д.

Тошкент давлат аграр университети

Ҳозирги кунда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари мевалари ва уруғларига номеханик услубда ишлов бериш билан уларнинг шикастланишини кескин камайтириш мумкинлиги билан катта аҳамиятга эга бўлмоқда.

ТошДАУ қишлоқ хўжалик машиналари кафедрасида ерёнгоқ ва юмшоқ-пўстлокли мевали экинлар пўстлогини босимни кўллаб ажратиш курилмаси яратилди [1].

Босимни кўллаш курилмаси пневмосистемасини инженерлик хисоблаш сифимларни бўшатишда (тўлдиришда) ҳаво тезлигини ва сарфини аниқлашни ўз ичига олади. Бу хисоблашлар ҳаво сиқилиши натижасида суюкликларни хисоблаш билан солиштирганда анча мураккабдир. Чиқиш тешиги ва маҳсус чиқишга мўлжалланган жойлардан маҳсулотнинг ҳаво билан биргаликда чиқиш жараёни учун хисоблашлар янада қўйинлашади, чунки ҳаво оқимининг сарфи тавсия этилаётган қўйматига нисбатан ҳаво тезлиги ва ҳаво-маҳсулотли оқим сарфи коэффициентлари сезиларли фарқ қиласди.

Ишлов бериладиган маҳсулот (мисол учун, ерёнгоқ) бошланғич шартда сифимдан ҳаво билан бирга чиқмаслиги, бошланиш моментида ҳавонинг сифимдан чиқиши кичик тешикча орқали чиқишини кўриб чиқамиз. Бошланғич момент учун қабул қиласиз:  $P_0$ ,  $\rho_0$ ,  $T$  – сифим ичидаги ҳаво босими, зичлиги ва харорати.

Бернулли тенгламасидан [2]:  $\frac{\rho_0 V^2}{2} + \rho_0 gh + P = \text{const}$  ҳаво оғирлик босимини  $\rho gh$  хисобга олмаса ҳам бўлади, унда сифим ичидаги тўлиқ босим (напор) тезлиги ва чиқишдаги статистик босимдан ташкил топади:  $\frac{\rho_0 V^2}{2} + P = P_0$ . Чунки ҳаво учун сиқилган газга ўхшаш

$$\frac{\kappa^2}{2} + \left(\frac{\kappa}{\kappa-1}\right) \frac{P}{\rho_0} = \frac{P_0}{\rho_0}, \quad \text{бу ерда } \kappa = \frac{C_p}{C_v} - \text{адиабата күрсатгичи, бунда } C_p \text{ ва } C_v - P=\text{const} \text{ и } V=\text{const} \text{ бўлганда}$$

ҳавонинг нисбий иссиқлик сигими.

Бундан тешик ёки маҳсус ҳаво чиқиш жойи қаршилигини хисобга олмаган ҳолда оламиз, агар ташки мухитдаги ҳаво босими нолга интилса, унда тезлик ўзининг назарий чегарасига интилади

$$\vartheta_{\max} = \sqrt{\frac{2\kappa}{\kappa-1} \cdot \frac{P_0}{\rho_0}}.$$

$\frac{P_0}{\rho_0}$  муносаботи газ кенгайиши даражаси дейилади ва у қийматини нолдан биргача қабул қилиши мумкин

хамда оралиқда критик ҳолатни қабул қилиши мумкин  $\left(\frac{P}{\rho_0}\right)_{kp} = \left(\frac{2}{\kappa+1}\right)^{\frac{\kappa}{\kappa-1}}$ , шу билан бирга тезлик максимал

қийматга  $\vartheta_{\max}$  эга бўлади. Икки мумкин бўладиган режимлар билан фаркланилади:

- критик режим қийматидан паст, агар  $\left(\frac{P}{\rho_0}\right)_{kp} < \frac{P}{\rho_0} < 1$  ва бу ерда тезлик  $0 \leq \vartheta \leq \vartheta_{\max}$ ;

- критик режим қийматидан юқори, агар  $\left(\frac{P}{\rho_0}\right)_{kp} > \frac{P}{\rho_0} > 0$  ва бу ерда тезлик  $\vartheta = \vartheta_{\max}$  газ критик

кенгайишига тўғри келади ва қаралаётган шарт учун товуш тезлигига teng.

Газлар учун оқим иш унуми массали сарфланиш бўйича аниқланилади

$$Q = \mu \varphi_0 \left( \frac{2\kappa}{\kappa-1} \cdot P_0 \cdot \rho_0 \cdot \left[ \left( \frac{P}{\rho_0} \right)^{\frac{2}{\kappa}} - \left( \frac{P}{\rho_0} \right)^{\frac{\kappa+1}{\kappa}} \right] \right)^{\frac{1}{2}},$$

бу ерда  $\varphi_0$  - чиқиш тешиги кесими юзаси;  $\mu$  - тезлик ва сарфланиш коэффициенти, у чиқиш тешиги конструктив хусусияти ва чиқиш оқимининг физик хусусиятига боғлиқ бўлади.

P, P<sub>0</sub>, ρ<sub>0</sub> ларнинг доимий қийматларида тезлик ва иш унуми доимий бўлади. Мисол учун сигимдан P<sub>0</sub>=500000 Па, T<sub>0</sub>=300 К да атмосферага P=101325 Па (1атм) диаметри d=50 мм бўлган юмолок тешикдан  $\kappa = 1,4$  коэффициентда ҳавонинг чиқиш тезлигини аниқлаймиз. Жадвалдан атмосферада ҳаво зичлигини 0°C да ρ=1,293 кг/m<sup>3</sup> да топамиз. Бир мол массаси унинг 22,41 · 10<sup>-3</sup> m<sup>3</sup> хажмида M=0,02898 кг/моль ни ташкил қиласи. Унда газ нисбий доимийси R<sub>0</sub> =  $\frac{8,31}{0,02898} = 286,74 \frac{\text{Дж}}{\kappa \cdot ^0 K}$ , бу ерда 8,31 – газ универсал доимийси. Ҳаво зичлигини аниқлаймиз

$$\rho_0 = \frac{P_0}{R_0 \cdot T_0} = 5,812 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}.$$

Газ кенгайиши даражаси  $\frac{P}{\rho_0} = 0,203 \cdot \kappa = 1,4$  да ҳаво учун критик кенгайиш даражаси

$\left(\frac{P}{P_0}\right)_{kp} = \left(\frac{2}{\kappa+1}\right)^{\frac{\kappa}{\kappa+1}} = 0,531$ . Чунки  $\frac{P}{\rho_0} < \left(\frac{P}{\rho_0}\right)_{kp}$ , унда биз чиқишнинг критик режим қиймати пастига эга

бўламиз, тезлик ва иш унуми коэффициентларини хисобга олмаганда максимал бўлади:

$$v_{\max} = 316,8 \frac{m}{c}, Q_{\max} = 3,613 \frac{\text{кг}}{c}.$$

Ҳавонинг тешикдан ва ишлов берилётган ҳар хил маҳсулот пўстлоклари каналларидан ўтиш қаршилигининг реал коэффициентларини аниқлаш учун мос равишида экспериментал тадқикотлар ўтказиши керак бўлади.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Алижанов Д., Абдурахмонов Ш.Х. ва бошқ. Устройство для шелушения материалов/ Фойдали моделга буюртма, №FAP2014 0107, 2014 й.

2. Седов В.В. Механика сплошных сред. М.:Наука, 2<sup>ое</sup> переиздание, 1989 г., - 452 стр.

## ЛОГИСТИК ЗАНЖИРДА ЮК ОҚИМЛАРИНИ ЕТКАЗИШНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Қўзиев А.Ў., Ҳоликова С.Ж.

Термиз давлат университети

Иқтисодиётимизнинг ўсиши, ташиш ҳажмларининг ошиши, истеъмолчиларнинг юк ва йўловчи оқимларини ташиб етказишга бўлган эҳтиёжларини кафолатини қондириш, логистик каналлар фаолияти иқтисодий самарадорлигини таъминлаш бугунги кунда мамлакатимиз транспорт секторига долзарб вазифаларни қўймокда. Юк оқимларини истеъмолчиларига ҳар хил транспорт турларида етказишни тубдан яхшилаш чора тадбирлари ишлаб чиқилиши зарурдир. Иқтисодий ривожланган мамлакатлар тажрибаси шуни кўрсатмоқдаки, истеъмолчиларнинг товар, маҳсулот ва хомашёга бўлган эҳтиёжларини таъминлаш соҳасидаги жадал ўзгаришларни факат юк оқимларини самарали етказиш жараёнларини ташкил этиш ва бошқаришининг янги технологияларини, хусусан, логистика тамойилларини кенг қўллаш асосида амалга ошириш мумкин бўлади.

Прогноз<sup>4</sup> хисоблари шуни кўрсатмоқдаки, яъни мамлакатимиз иқтисодий ўсишининг жорий суръати сақланган ҳолда (йиллик ўсиш ЯИМ 8% атрофида) 2014-2030 йиллар даврида юк ташиш ҳажми, тахминан, йилига 9,2 % га ёки 4,4 марта ошади, 2013 йилда 1387,3 млн.тоннадан 2030 йилга келиб 6041,3 млн.тоннагача кўплади, жумладан:

-автомобил транспорти бўйича йилига ўртacha 9,4 % ёки умумий 4,6 марта, яъни 2013 йилда 1258,6 млн.тоннадан 2030 йилга 5811,6 млн.тоннагача ўсади;

-тимер йўл транспорти йилига ўртacha 5% га ёки умумий 2,3 марта, яъни 67,7 млн.тоннадан 2030 йилга 146 млн.тоннагача ошади. Транспорт секторига жалб этилаётган инвестицияларни 1% га оширилганда юк ташиш ҳажми 0,94% га ошиши хисоб ишларида аниқланган. Бу эса ҳудуд ичидаги ташқарисида юк ва пассажирлар ташиш ҳажмларини ўсишига олиб келади. Бозор иқтисодиётида шароитида ҳудуднинг хозирги ва истиқболдаги юк оқимларини минимал харажатлар билан таъминлайдиган транспорт воситалари ва тармокларини шакллантириш хамда юк оқимларини транспорт турлари бўйича, яъни транспорт-логистик тизимларни оптималлаштириш масаласи юзага келади.

Транспорт логистикасининг асосий вазифалари транспорт тармоғини барпо этиш, транспорт-омбор жараёнларининг ягона технологик бирлигини таъминлаш, транспорт ва транспорт воситаларининг турларини танлаш, юк ташишнинг оптимал ўйналишларини аниқлашдан иборатdir.

Ушбу ишда мультитармок усулидан фойдаланилди. Бу усул транспорт тармоғида юк оқимларини оптималлаштиришга асосланган [1].

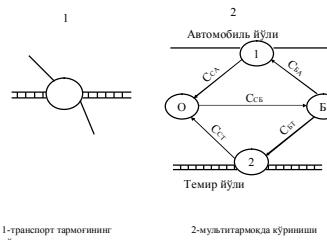
Масала қўйидаги шаклда ифодаланади:  $n$  узеллар ва  $m$  ёйлардан ташкил топган транспорт тармоғи майдони  $S$  мавжуд бўлиб, бунда  $i, j$  пунктларини бириктирувчи ҳар бир ёйга характеристикалар-  $C_{ij}$  – солиширма таннарх ва  $d_{ij}$  –мавжуд линиянинг ўтказиш қобилияти параметрлари берилади.

Ташишнинг келажак давр режасига биноан узеллараро юк жўнатувчи ва қабул килувчи пунктлараро оқимлар  $\{X_{ij}\}$  юк ташиши жадвали кўринишда тасвиirlанади.

Маколада икки транспорт турларини ўз ичига олувчи транспорт тармоғида юк оқимларини оптималлаштиришнинг умумий схемаси кўрилади. Юк оқимини оптималлаштириш кенгайтирилган ягона ер усти транспорт мультитармоғи  $S^*$  да амалга оширилади. Ягона транспорт мультитармоғи оддий тармоқдан бир нечта транспорт участкалари ва қўшимча (фиктив) узеллари борлиги билан фарқ қиласи. У қўйидаги тартибда тузилади. Ҳар бир транспорт турларининг мавжуд пунктлари (жўнатиш, қабул килиш, иқтисодий-техникавий, ўтказиш қобилияти ва бошқа кўрсаткичлари бўйича) графанинг узеллари сифатида кўрсатилади [2].

Ҳар хил транспорт турлари туташган манзиллар, яъни бир транспорт туридан бошқасига қайта юклash имконияти мавжуд бўлган пунктлар мос равишида бир нечта манзиллар кўринишда тасвиirlанади. Улар бошлангич-сўнгги операциялар бўйича келиб чиқаётган харажатларининг иқтисодий кўрсаткичларини белгиловчи ёйлар билан бириктирилади. Масалан, икки хил транспорт тури бириксин, автомобиль ва темир йўллари туташдиган манзиллар ягона транспорт мультитармоғида қўйидаги тасвиirlанади (1-расм).

<sup>4</sup>Ўзбекистон Республикаси Президентининг ижтимоий-иктисодий масалалари бўйича Давлат маслаҳатчиси хузиридаги Иқтисодий тадқикотлар маркази томонидан тайёрланган “Транспортный сектор и транзит в контексте экономической трансформации в средне и долгосрочной перспективе” маъruzасидан.



**1-расм.** Автомобиль ва темир йўл транспорти тармоғи туташган манзилларни мультитармоқ кўринишида ифодалаш

Бунда 1,2 звенолар шартли хисобланади.

Ҳар хил транспорт турлари туташган реал пункт Б - жўнатувчи, О - қабул қилувчи шартли ва нейтрапл 1 ва 2 звеноларга бўлинган. Шартли звенолар орасида ўтказилган ориентрли ёй мос транспорт турларининг бошлангич – сўнгги операцияси бўйича харажатларини ҳамда бир транспорт туридан бошкасига қайта юклаш бўйича харажатларни акс эттиради. Шунинг учун  $C_{БА}$  ва  $C_{СА}$  – автомобиль транспорти,  $C_{БТ}$  ва  $C_{СТ}$  – темир йўл бўйича бошлангич ва сўнгги операциялар таннархини белгилайди,  $C_{СБ}$  – эса юкларни саклаш бўйича кўшимча харажатларни кўрсатади (1-расм).

Автомобиль транспорти тармоғидаги юк оқимини темир йўлга ўтказиш ва унда бажариладиган операциялар учун харажатларни хисобга олиш тартибини 1-расм бўйича кўриб чиқамиз. 1-звено О звено билан автомобильдан юкларни тусириш харажатларини ўзида акс эттирган  $C_{СД}$  ёй билан, О звено Б звено билан юкларни маълум муддат саклаш харажатларини хисобга оловчи  $C_{СБ}$  ёй билан, Б звено 2-звено билан юкларни темир йўлга юклаш харажатларини характеристовчи  $C_{БТ}$  ёй билан бирлаштирилади. Бунда юк оқимларини автомобиль транспортидан темир йўлга ўтказища харажатларни хисобга олиш услуби намоён бўлади. Юк оқимини темир йўлдан автомобиль транспортига ўтказиш тартиби ва ундаги харажатларни хисобга олиш усули ҳам худди шу тартибда бажарилади. Юк оқимини ташиш харажатларининг бундай тартибда хисобга олиниши транспорт турларида ташишин оптималь таксимлашни атрофлича асослайди. Мазкур схема асосида худуднинг автомобиль ва темир йўл транспорти мультитармоғи курилади ва тайёrlанган маълумотлар асосида юк оқимларини транспорт тармоғи ва турлари бўйича оптималь таксимлаш амалга оширилди.

Юкорида кўрсатилган схема транспорт турлари ўртасида ташишин оптималь таксимлашда кўшимча харажатларни хисобга олишга имкон беради.

Ушбу вариантнинг ўзига хос хусусияти шундаки, бунда оптималь режа транспорт турларининг биргаликда ва ўзаро мувофиқлашган иштироқида олинади. Демак, ишлаб чиқариш кучларининг транспортга бўлган харажатларини сезиларли даражада тежаб қолади. Бу, эса, ўз навбатида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг рақобатдошлигини оширади.

#### Адабиётлар:

- Нестеров Е.П. Транспортные задача линейного программирования. –М.: Транспорт, 1971.-234с.
- Бўтаев Ш.А., Кўзиев А.Ў. Иктиносий худуднинг транспорт инфратузилмасини оптималь ривожлантириш моделлари ва услублари.-Тошкент, Фан, 2009. - 140 б.

### АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИНИ ТАЪМИРЛАШДА СОВУҚ АСФАЛЬТБЕТОН КОРИШМАСИНИНГ АҲАМИЯТИ

**Хушвактов У.Н.<sup>1</sup>, Хатамов Н.Ч.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Термиз давлат университети,

<sup>2</sup>Тошкент архитектура – курилиш институти

Ўзбекистоннинг географик жиҳатдан Осиё қитъасининг қоқ ўртасида жойлашганлиги тўғридан тўғри ирик шаҳарлар ўртасидаги иктиносий алоқаларни риво жлантириш, Шарқни Фарб мамлакатлари билан боғловчи ва транзит юкларини олиб ўтилишини таъминловчи стратегик жиҳатдан ягона хавфсиз ва ишончли транспорт коммуникациялари коридори юзага келишини таъминлайди. Шунингдек, автомобильлаштиришнинг юкори суръатларда ўсиб бориши бошқа иктиносий омиллар билан бир каторда транспорт инфратузилмасини ривожлантириш учун кўшимча инвестициялар киритишини тақозо қиласи. Натижада республикамида мавжуд шаҳар ва шаҳар кўча йўлларини модернизация килиш учун бир канча имкониятлар яратилади. Жумладан:

- юк ташиш ҳажмининг жадал суръатларда ортиб бораётганлиги йўллардаги ҳаракат ҳажмининг хар йилги ўсиши 0,5 фоиздан 2,5 фоизгачани ташкил қиласоқда;

- аҳолининг енгил автомобиллар билан таъминланганлик даражасининг ортганлиги (сўнги 5 йил холатига кўра ўртача 100 та оиласга 27,1 машина тўғри келмоқда);

- 2015-2020 йилларда Ўзбекистон худуди орқали юқ транзитининг чамаланган ўсиш суръати йилига 1 млн. тоннани ташкил килиши куттилмоқда. Шу муносабат билан автомобиль йўлларини куриш, саклаш ва тасарруф этиш тизимини такомиллаштириш масаласи муҳим аҳамият касб этади.

Шу сабабли Президентимиз И.А. Каримов давлатимиз мустақиллигининг дастлабки йиллариданоқ жаҳон бозорига чиқишнинг Ўзбекистон учун энг кулай ва қисқа йўлларини лойиҳалаш, уларни куриш хақида қайгура бошлаган эди. Ушбу масалани ҳал килишда Республикаимиз раҳбарияти тарихан мавжуд бўлган карvon йўлларини ривожлантиришга қарор қилди. Бунинг исботи сифатида инсоният тараққиётининг энг улкан ютуқларидан бири ҳисобланган Буок Ипак йўлни кўришимиз мумкин.

Ҳозирги кунда мамлакатимизда замонавий автомобиль йўлларини куриш, реконструкция қилиш ва таъмилаш ишларига алоҳида эътибор берилиб, Президентимиз ташабbusи билан ушбу соҳада модернизациялаши ишлари жадал суръатларда олиб борилмоқда. Умумфойдаланувдаги автомобиль йўлларини ривожлантириш дастурининг рӯёбга чиқарилаётганлиги туфайли транспорт инфратузилмаси бутунлай янги боскичга кўтарилиди. Натижада, мамлакатимиз Ҳамдўстлик давлатлари ичida транспорт тармоқларининг ривожланиши ва ташилаётган юқ хажми бўйича етакчи ўринларга чиқиб олди. Ички юқ ташувларнинг 65 фоизи автомобиль транспорти зиммасига тўғри келаётгани бундан далолат беради.

Халкаро ва давлат аҳамиятига молик йўлларни жаҳон андозалари даражасида куриш ва таъмилаш ишлари бажарилаётгани бу борада бир катор қулийликлар түғдирмоқда. Шу сабабли транспорт тизимининг тезкор ва шиддатли ривожланаётган бир пайтида Республикаимиз худудида жаҳон андозаларига жавоб берадиган замонавий ва тезкор автомобиль йўлларини куриш ва такомиллаштириш долзарб масала ҳисобланади.

Республикамиздаги, МДХ давлатларидағи кўпгина олимлар ва хорижий тадқиқчиларнинг ишлари совук асфальтбетонни текширишга бағишиланган.

Совук асфальтбетон коришмалар кўп давлатларда, хусусан, АҚШ, Англия, Франция, Германия, Бельгия, Испания, Польша ва бошқаларда кўлланилади.

Ёзги ҳаво ҳарорати юқори ( $48^{\circ}\text{C}$  гача) бўладиган Канадада суюлтирилган битумлардаги совук коришмалар кўлланилади. Англияда ҳам суюлтирилган битумлар кўлланилади, коришмалардан фойдаланиш шароитларига қараб турли суюлтиргичлар ишлатилади. АҚШ ҳакида ҳам айнан шуни айтиш мумкин.

Бельгияда пластификатор ва адгезионли кўшимича ўрнида ишлатиладиган протеин билан модификацияланган битумлар асосидаги совук коришмалар тайёрланади.

Маълумки, совук асфальтбетон коришмаси – маълум рационал мутаносиблиқда олинган ва иситилган холатда аралаштирилган минерал материаллар (чакиқ тош, кум ва минерал кукун), суюқ йўл битуми ёки битум эмульсияси (полимер кўшимишли ёки кўшимишларсиз)нинг рационал танланган аралашмасидан иборат ва у майдони чекланган участкаларда таъмилаш-тиклиш йўл ишлари жараёнида кенг кўлланилади[1].

### Асфальтбетон таркиби қисмлари

Совук асфальтбетоннинг оммабоплигини унинг катор фазилатлари билан тушунтириш мумкин, улар орасида кўллашнинг оддийлиги ва қулийлиги ва таъмиранаётган обьектда ишлатилган материалнинг охирги хусусиятларига еришиш ва кутилган натижаларни олиш учун талаб килинадиган қисқа муддат талаб этишидадир. Бунда автомобиль йўлларида коплама тикланган участка бўйлаб ўтаётган автотранспорт оқими таъмилаш жараёнини якунига етказади, чунки бундай холатда совук асфальтни табиий шибалаш ва зичлаш содир бўлади.



Совук асфальтбетонни тайёрлаш учун ГОСТ 8267 бўйича зич тоғли жинслардан иборат чакиқ тош ва ГОСТ 3344 бўйича металургия шлакларидан иборат 5-40 мм фракцияли чакиқ тош ишлатилади.

Бунда пластинкали ва игнасимон шаклдаги доналар чакиқ тош таркибида оғирлигига қараб %да куйидагидан ошмаслиги керак:

-I маркали коришма учун – 10%;

-II-маркали қоришима учун – 20%.

Шағалдан иборат чакиқ тошдаги майдаланган доналарнинг таркиби оғирлиги бўйича %да камидаги қоришима учун – 20%.

- I маркали қоришима учун – 90%;
- II-маркали қоришима учун – 80%.

Б<sub>x</sub>, В<sub>x</sub> ва Д<sub>x</sub> турдаги совуқ асфальтбетонлар 6,0%-дан 10,0%-гача қолдиқли ғовакликка эга бўлиши, хажмлар бўйича сувга тўйиниши эса 5,0% дан 9,0%-гача бўлиши керак.

Совуқ асфальтбетон қоришишмаларнинг конус юк зарбларининг миқдори билан баҳоланадиган зичланиши ГОСТ 12801га асосан 10 дан ортиқ эмас.

Демак, совуқ асфальтбетон қоришишмаларнинг йўл-иклим худуди ва қоришима маркасига боғлик ҳолдаги физик-механикавий хоссаларига бўлган техник талаблар ГОСТ 9128-2009 ҳамда белгиланган меъёрий хужжатлар талабларига мос келиши керак.

Совуқ асфальтбетон қоришишмаларнинг йўл-иклим худуди ва қоришима маркасига боғлик ҳолдаги саклашда ва ортиб-тушириш вактида катламларга ажralишига чидамли бўлиши керак. Совуқ асфальтбетон қоришишмасининг бундай ўзига хос хусусияти уни узок муддатларда саклаш ва йилнинг исталган даврида йўл қопламаларини таъмирлашда фойдаланиш имконини беради.

#### **Адабиётлар:**

З.Х. Саидов, Т.Ж. Амиров, Х.З. Ғуломова. “Автомобиль йўллари: материаллар, қопламалар, саклаш ва таъмирлаш” Т.: А. Навоий номидаги Узбекистон Миллий кутубхонаси нашриёти, Тошкент 2010 й.

## **NANOTEXNOLOGIYALAR VA ULARNING TARAQQIYOTI**

**Xaliyarov J.X., Davlyatov B.A.,**

**Ilmiy rahbar: Saidov Ch.S.**

Termiz davlat universiteti

Mikroelektronikadan nanotexnologiyalarga o'tish deganda har bir fizik mutaxassisining xotirasida bugungi kundagi ularning turmushda qo'llanilishi va Gordon Murning quyidagi qoidasi xotirasida gavdalananadi, ya'ni "endilikda chiplardagi murakkabliklar ortib borishi bilan mikrosxemalardagi tranzistorlar sonining ikki martagacha ortishi har ikki yilda ro'y beradi", haqiqatdan. Uning mikro va nanoelektronikasiga qo'llanilishi bilan turmushda texnikada erishilayotgan yutuqlarni kuzatamiz. Xususan, avtoyo'l svetofori nazoratchisi, interfaol o'yinchoqlar, radiomodemlар, sun'iy yo'ldoshlarda axborot uzatish, avtomobil navigatsiyasi tizimlari va ularda purkash hamda boshqarish, printerlar, kasbiy tovush miksher pulti, lokomotiv dvigatellarda elektr energiyaning taqsimoti, interfaol mikrovideo ekrani, terminal klaviaturasi energiya taqsimlashning boshqarish tizimi, balqlarni qidirish tizimi, elektrorgan, gitara, sintezator, geliy detektori, jismoniy tarbiya anjomlari, elektron "strelkalari", laboratoriya tarozilar, dengiz katerlarining transmissiyasi, kassa terminali, mobil telefon, kabel televideniyada dekar, faksimal apparatlar, sun'iy yo'ldoshlarda axborotlarni qabul qilish, tibbiyot jihozlari, tashvishli hodisalarini qidirish tizimi, savdo-sotiq apparatlar, fotonusxa apparati, shtrix-kod eltikayli printerlar, robotlar va hokazolar.

Shu bilan birgalikda Mur qonunining mikroelektronikada qo'llanilishi bilan insoniyat quyidagi muvaffaqiyatlarga erishdi:

- muayyan vaqt ichida inson so'zlarini kerakli tillarga tarjima qilish;
- inson yuzini bir zumda skanerlab, undagi xarakterli belgilarni aniqlash orqali uning shaxsini aniqlash;
- avtomatik haydovchilar yaratish va hokazolar.

Hozirgi kunda nanomateriallar olib, ulardan mikroelektronikada foydalanish orqali nanoelektronikaga o'tish yo'llari yaratilmoqda. Nanoelektron yo'l bilan olingen sun'iy olmosning taktovy chastotasi 81 GHz bo'lib, kremniynikiga nisbatan o'n barobar katta, shu bilan birga ularning issiqqlik o'tkazish qobiliyati unga nisbatan kichikdir. Demak, chipning haroratini pasaytirish imkoniyati yaratildi. Ular haqida quyidagicha statistik ma'lumotlarni keltirish mumkin: 2005-yilda "Intel" korporatsiyasi tomonidan 65 nanometrlik ( $10^{-9}$  tartibidagi o'lchamnano o'lcham), 2007-yil 45 nanometrlik, 2009-yilda 32 nanometrlik, 2011-yilda 22 nanometrlik nanochiplar ishlab chiqarishni yo'lga qo'ydi. 2009-yilda 2 nanometrlik chiplar olishga erishildi. 2015-yilda dunyo mamlakatlarda nanotexnologiyalar bozorining hajmi 1,5 trillion dollar bo'lishi kutilmoqda. Bugungi kunda ushbu sohaga bo'lgan qiziqish va talab tobora kengayib bormoqda. Bizning mamlakatimiz ham bu borada peshqadamlardan biri hisoblanadi.

## CVT TECHNOLOGY LEADING TOWARDS GEAR FREE AUTOMOBILES

**Kholkhujaev Jasurkhuj**

Master level student at Turin Polytechnic University in Tashkent

e-mail: [jas\\_14@mail.ru](mailto:jas_14@mail.ru)

**Annotation:** the thesis discovers the beneficial aspects of Continuous Variable Transmission (CVT) technology and the implementation of gear free technology into automobile technologies. CVT enables the car manufactures with the possibility of having the most appropriate gear ratio by the help of Electronic Control Units in the car.

**Аннотация:** в статье раскрыта улучшенные свойства бесступенчато-регулируемой передачи и способы их применения в автомобилях. Бесступенчато -регулируемая передача в автомобилях поможет увеличить способность передавать мощность на колеса в том соотношении которая будет максимально подходящей в зависимости от сигналов которые будут поступать в электронный блок управления.

**Key words:** Continuous Variable Transmission, gear ratio, gear shift, chain belt, automatic transmission, manual transmission, CPU, fuel consumption, cones, diameter

Every time you sit on your car, fire it and push the gas pedal, you know that it is the beginning of gearshift operations that your car needs in order to deliver you faster or slower to final destination. It does not matter whether your car has automatic or manual transmission; during your drive, you hear annoying voice and the feeling of gearshifts. A technology that can eliminate that problem is CVT or Continuous Variable Transmission. Some may criticize that they like to feel the car and particularly the gearshift, but hold on it is not the only benefit that can bring CVT technology.

Continuous Variable Transmission or gearless transmission as it can be guessed by its name is automatic transmission that do not exploit gears and uses variable belt drives to deliver the power to the wheels. CVT is a type of automatic transmission that can shift through infinite number of gear ratios. It can also be said that it is not a gearshift it more likely to be the gear-slide process<sup>[1]</sup>.

So what does *that* mean? Ordinary cars exploit certain number of gears that is referred as speeds. For instance “6 speed automatic” means your car has 6 gear ratios and need 6 gearshifts that is necessary in order to have certain vehicle speed\*. And here comes CVT that does not have gears at all, it is like having a magical one gear that smoothly varies between infinity number of gearshifts.

In order to understand the CVT just imagine your bicycle’s gearing system. It consists of a pulley that is connected by a chain belt. CVT uses the same principle but in stead of the chain wheels in the pulley, it exploits two coned pulleys as in the

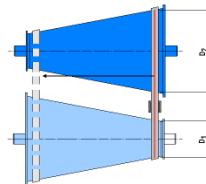


Figure 1. The basic principle of gear ratio change of CVT technology

These cones move closer together or further apart to increase or decrease the diameter at which the belt operates. The ratio here is important, and is selected automatically using mechatronics systems based on factors like gas pedal position, vehicle speed and engine speed. The most interesting is the fact that it does not shift as ordinary gear systems but maybe slide and the different diameters provide necessary gear ratio as in conventional automobile. The ratios are always changing in order to find the perfect combination for speed, fuel efficiency or both

The principle behind the CVT is pretty much simple, but the scope of application of the technology is amazing. The rpm of the engine in the car may vary infinitely during your ride especially while accelerating. Alternatively, the RPMs can just stay unchanged while you gradually accelerate. The CPU of the car defines the most suitable gear ratio during your ride. That is why, the driving with the CVT is much smoother and comfortable compared with the automatic or manual transmissions.

What does it mean the necessary gear ratio? The most appropriate gear ratio is not the one that is available as in ordinary cars. For instance, the gear ratio on the 1 speed in the car uses the gears with the ratio of **2.95:1** as in the figure 2.

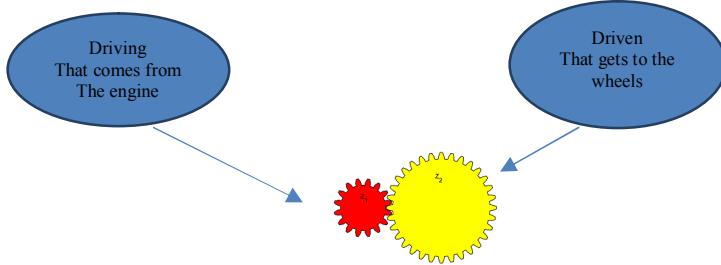


Figure 2. The principle behind the gear power transmission

As you can see it is uses just the constant number of gear teethes that is proportional to the gear ratios. But from engineering point of view it is most appropriate number of teethes and not the best. The best at that particular moment for car depending on the pedal position, fuel consumption and velocity can be say **2.935:1 or even 2.955:1**. *But what if we use CVT we can achieve these the best result because we do not use the fixed number of gear tooth system and we can make any gear ratio<sup>[2]</sup>.*

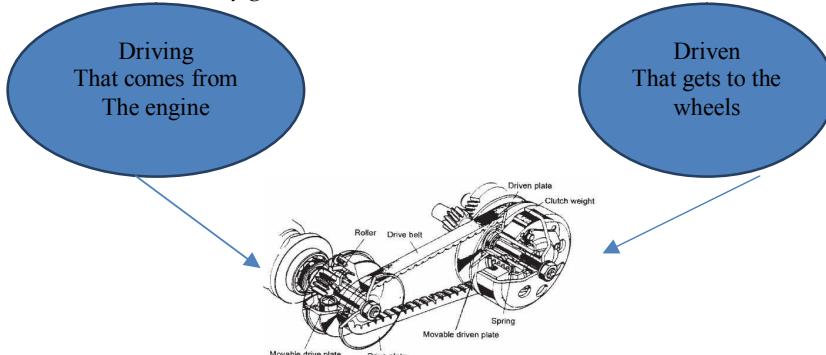


Figure 3. Actual photo of CVT implementation in automobile

It is definitely a different way of putting power to the pavement, but it is also an increasingly popular one. Nissan <http://www.autotrader.com/car-news/nissan.xhtml> has used CVTs across its lineup for years, and stalwarts such as Honda and Subaru have followed suit. Audi, Honda, Hyundai, Subaru, and Toyota all make their own CVTs. *Nissan owns a controlling interest in JATCO, the firm that supplies 49 percent of the world's gear-free transmissions to Chrysler, GM, Mitsubishi, and Suzuki. In addition, nearly half of Nissan's current U.S. models offer a JATCO-supplied CVT<sup>[3]</sup>.*

Collaboration between JATCO and Nissan recently yielded the first hybrid SUVs equipped with belt-type CVTs. The 2014 Nissan Pathfinder and Infiniti QX60 are both powered by a supercharged 2.5-liter four-cylinder engine and an AC motor that provide a total of 250 horsepower and front- or four-wheel drive.

But, what means for ordinary people the CVT is the fuel consumption as today it become one of the most challenging question for costumers. In fact, the new 2013 Nissan Altima uses a CVT transmission and is rated as the most fuel efficient mid-size sedan on the market with a 38 miles per gallon or 7.433 liters per 100 km highway rating. In addition, almost all hybrids use CVT transmissions, including the Prius, helping maximize fuel economy<sup>[4]</sup>.

As everything has drawbacks, CVT also does. Today, one of the greatest challenges for CVT technologies is high friction losses by chain belt and pulley. Fortunately, Nissan claimed a 40-percent reduction in friction for the two eighth-generation JATCO transmissions introduced in the 2013 Altima. Combined with other improvements, this yielded 10-to-15-percent better gas mileage<sup>[5]</sup>.

To sum up, there are a great number of advantages as it is good on gas, gives a relatively smooth ride, and is versatile enough for daily driving. It also has a few drawbacks. It is nowhere near as fun or engaging as a dual clutch automatic or manual transmission. It can also make quite a racket when accelerating hard. But, as it is mentioned before the friction losses is the main drawback that distract most of the car manufacturers. Nevertheless, as the technology is developing and Nissan made a great steps toward low friction CVTs.

#### References:

- [1] "FEVj Infinitely Variable Transmission". Fuel-efficient-vehicles.org. 2 August 1994
- [2] Hampl, Jasoň; Vítek (2006). "A New Concept of Infinitely Variable Transmission for Mechanically Powered Gyrobuses".

[3] Poulton, M.L. (1997). Fuel Efficient Car Technology. Computational Mechanics Publications. p. 69. ISBN 1-85312-447-8.

[4] "Nissan Technological Development Activities Overview: Xtronic Cvt". Nissan-global.com.

[5] www.carranddriver.com/features/how cvt technology works.

## MEXANIZM VA MASHINALAR NAZARIYASI FANIDAN AMALIY VA TAJRIBA MASHG'ULOTLARINI O'QITISHDA TA'LIM TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH

Borotov Atxam Nurmuxammadovich

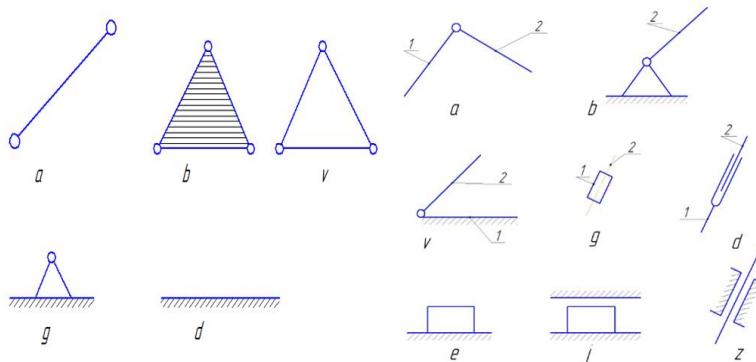
Toshkent davlat texnika universiteti

"Oliy ta'lism muassasalarining moddiy – texnik bazasini mustahkamlash va yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash sifatini tubdan yaxshilash chora-tadbirlari to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasining Prezidentining 2011-yil 20-maydagi 1533-sonli Qarorida oliy ta'lism muassasalari o'quv jarayoni va o'quv-uslubiy faoliyatini modernizatsiyalashning ustuvor yo'nalishlarini belgilab berdi.

Jumladan, bugungi kunda oliy ta'lism muassasalari o'quv amaliyotiga zamonaviy pedagogik va axborot-kommunikatsion texnologiyalarni ta'tbiq etish, elektron o'quv modellari, o'quv-uslubiy majmualar, multimedya ishlammalarini yaratish, masofali o'qitish shakllarini joriy etish orqali ta'lism sifatini takomillashtirish, malakali mutaxassislar tayyorlashga alohida e'tibor berilmogda. Shuning uchun ta'lism sifatini ta'minlash hamda malakali mutaxassislar tayyorlash jarayoniga ta'sir etuvchi asosiy omillardan biri bu professor-o'qituvchining tajribasi, salohiyati, qolaversa, o'zining bilim va ko'nikmalarini kasbiy mahorati orqali yetkazib berishiga bog'liqdir. Shu asosda ta'limga zamonaviy yo'nalishlar, interfaol o'qitish metodlari, ularni ta'tbiq etish masalalari bugungi kun o'qituvchisining kasbiy mahoratini bildiradi.

Umumtexnik fanlar jumlasiga kiruvchi Mexanizm va mashinalar nazariyasi fanini o'qitish jarayonida ham ta'lism oldida turgan vazifalarni hal etish har bir ta'lism beruvchining faoliyatiga bog'liqdir. Ta'lism beruvchi talabalarni bilimini faollashtiradigan usul va usulblarni, ya'ni ta'limga turli xil vositalarini va vaziyatlarini izlab, ta'lism jarayoniga ijodiy yondasha boradi. Bu bilan yangi innovatsion texnologiyalardan unumli foydalananish orqali ko'zlangan maqsadlarga erishish mumkin.

O'qitish jarayonida ta'limga kontseptual asoslarini qo'llash orqali talabalarni sergaklik, qiziqish va intilishlarini orttirib boradi. Amaliy mashg'ulotlarni o'qitish jarayonida interfaol ta'limga, jumladan, "sinkveyn", "Venna diagrammasi", "insert usuli", "blits-so'rov" kabi usullardan foydalananish interfaol o'qitishda samara beradi. Ushbu fanni to'liq o'rganish va fan bo'yicha kerakli har tomonlama ijodiy yondashuvni talab etadi. Bunday malaka va ko'nikmaga ega bo'lishda ta'lism beruvchida yuksak bilim va mahorat talab etadi. Masalan, kinematik zanjirlar va ularning turlarini bilgan holda mexanizmlarga ta'riflar berish, zvenolar va ularning kinematik juftlari, tekislikdag'i mexanizmlarning tuzilishimi tekshirish, tekis mexanizmlarning klassifikatsiyalarini aniqlash va hokazo. Ta'lism beruvchi tomonidan talabalarga individual ravishda tarqatma materiallar berib, ularni zvenolarga ajrata bilishini nazorat qilish va ta'lism usullariga bog'liq ravishda yetkaza bilish mahoratini ko'rsatadi. Masalan, zvenolar va quyi kinematik juftlarni belgilashda:



1-shakl.

2-shakl.

**1. Zvenolarni belgilash.** 1) Ikki kinematik juft hosil qiluvchi harakatlanuvchi zveno (1-shakl,a);  
2) uchta kinematik juft hosil qiluvchi harakatlanuvchi zveno (1-shakl, b);  
3) qo'zg'almas zveno (1-shakl,g,d).

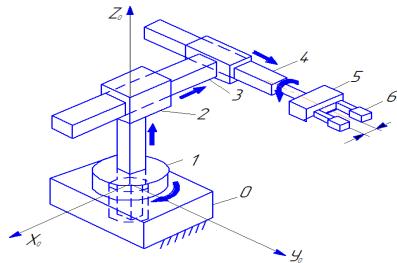
**2. Quyi kinematik juftlarni belgilash.** 1) Ikkita harakatlanuvchi zvenoning aylanma kinematik juft hosil qilishi (2-shakl,a);

2) qo‘zg‘almas va qo‘zg‘aluvchan zvenolarning aylanma kinematik juft hosil qilishi (2-shakl, b,v);

3) qo‘zg‘aluvchan zvenolarning ilgarilama kinematik juft hosil qilishi (2-shakl,g,d).

Shu kabi elementar tushunchalardan boshlab murakkab mexanizmlarga o‘tish, ya‘ni Assur guruhlarini bayon qilish hamda shu asosda masala va topshiriqlar berish orqali talabalarga bilim berishda, fanga yanada chuqr yondashishi hamda o‘z ustida ishlashida faolligini oshiradi.

Tajriba mashg‘ulotlarida esa, masalan, fazoviy mexanizm (manipulyator) larning tuzilishini tekshirish mavzusida kinematik sxema asosida uni tashkil qilgan kinematik juft va zvenolarning turlari hamda o‘zaro birikishini o‘rganish va uning erkinlik darajalari sonini, harakatchanlik, xizmat ko‘rsatish burchagi va koeffitsentini aniqlashga to‘g‘ri keladi. Bunda ma‘ruza mashg‘ulotlaridagi vizual materiallar asosida olgan bilim va ko‘nikmalarini qo‘llash orqali manipulyatorning tuzilish sxemasi yoki sanoat robotining kinematik sxemasi tuzilib, qo‘zg‘aluvchan zvenolar soni, kinematik juftlarning sinflari, fazoviy mexanizm (manipulyatorining) erkinlik darajasi soni aniqlanadi. Ya‘ni bunda robotlar barmoqlari harakatini erkinlik darajasini e’tiborga olib, “Universal-15” va “M-901” markali sanoat robotlarining kinematik sxemalaridan foydalanish tavsiya etiladi.



3-shakl.

3-shaklda barmoqlarining ham harakatini hisobga olganda oltita erkinlik darajasiga ega bo‘lgan sanoat robotining manipulyatori mexanizmini nusxasi tasvirlangan. Bunday manipulyatorning asosiy elementlari O-qo‘zg‘almas stanina; 1-aylanuvchi stol; bo‘g‘inlar 2, 3, 4 dan tuzilgan qo‘l; 5-panja; 6-barmoqli changal.

Tajriba mashg‘ulotlaridan keyin Blits-so‘rov, “B.B.B” usullaridan foydalanib, talabalarning olgan bilim va ko‘nikmalari baholanadi.

Mashg‘ulot jarayonida talabalarni “B.B.B” usulida nazorat qilish

Nº	Tushuncha	Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim
1	Kinematik juftlar			
2	Ikki kinematik juft hosil qiluvchi harakatlanuvchi zveno			
3	Uchta kinematik juft hosil qiluvchi harakatlanuvchi zveno			
4	Qo‘zg‘almas zvenolar			
5	Manipulyatorlarning tuzilish sxemasi			
6	Robotning kinematik sxemasi			
7	Erkinlik darajasi			

Amaliy va tajriba mashg‘ulotlari jarayonida talabalarning olgan nazariy bilim va ko‘nikmalarini interfaol o‘qitish usullari orqali baholashda, ulardagи ko‘nikma va tushunchalarni necha foizga o‘zlashtirilganligini ham bilib olish mumkin. Shu asosda o‘qitishning ilg‘or, ya‘ni interfaol usullaridan foydalanishda talabalarning ertangi kunida xoh ishlab chiqarish, xoh ilmiy-tadqiqod ishlarida bo‘lsin o‘z ustida mustaqil ish olib borishida ham asqotib, mahoratini oshiradi va kerakli ko‘nikma hamda malakalarga ega bo‘lishlariga imkoniyat yaratib beradi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Karimov I.A. Barkamol avlod-O‘zbekiston taraqqiyotining poydevori.-T.,SHarq NMK,1997.
2. Azizxodjaeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat.-T.,Moliya,2003.
3. A. Jo‘raev, M. Mavlyaviev, T. Abdurahimov, D. Mirahmedov “Mexanizm va mashinalar nazariyasi” darslik Toshkent.: - 2004.
4. Karimov R.I., Saliev A “Mashina va mexanizmlar nazariyasi” o‘quv qo‘llanma Toshkent.: - 2006.
5. Karimov R.I., Zaynudinov N.Z., Turapov A.T., Shoumarov R.A. “Mexanizm va mashinalar nazariyasi” fanidan bakalavriat ta’lim yo‘nalishlari talabalariga laboratoriya ishlarini bajarish uchun uslubiy ko‘rsatma. Toshkent.: - 2010.

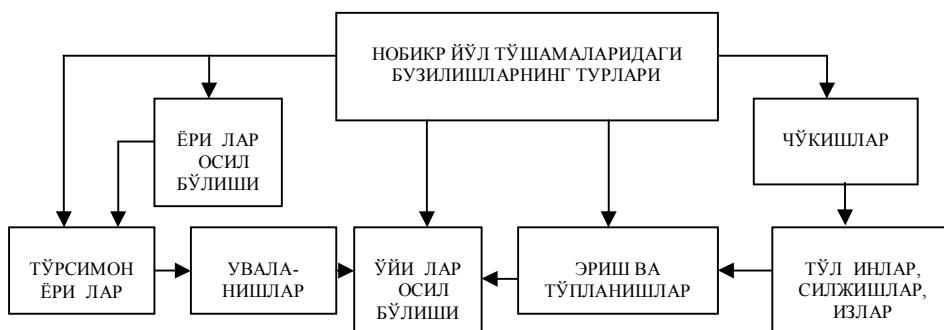
# АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИ АСФАЛЬТБЕТОН ҚОПЛАМАЛАРДАГИ БУЗИЛИШЛАР ТҮПЛАНИШИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

Хушвактov У.Н., Абулқосимов О.А.

Термиз давлат университети

Автомобиль йўллари тармогини ривожлантириш ва такомиллаштиришнинг миллий дастурини амалга тадбик этиш, мавжуд йўлларнинг техник даражасини ва фойдаланув холатини яхшилашни талаб этади. Ҳозирги пайтда, автомобиль йўлларини таъмирлаш ишларини режалаштириш ва тайинлашда баҳорги ва кузги кўрик натижалари деярли эътиборга олинмасдан, субъектив фактларга асосланиб тайинланаяпти. Айрим холларда, йўлларнинг транспорт эксплуатация холатини ошириш бўйича ишлар амалдаги талаблардан ортда колиб, деформация ва бузилишларнинг олди олинмаяпти. Т.ф.н. доц. А.Х.Ўроков сўнги тадқиқотларига кўра, автомобиль йўллари тармогида 59 % йўлларнинг таъмирланиш муддатлари ўтиб, бузилиш суръати уларнинг таъмирланиш суръатидан олдин кетмоқда ва бу фарқ йилдан йилга ўсиб бормоқда [1].

Буларни ҳисобга олган ҳолда, таъмир ишларини режалаш стратегиясини ўзгартириш лозим, яъни деформациялар ва емирилишларни йўқотиш эмас, олдини олиш принципига ўтиши керак. Чунки, йўл тўшамаларини эксплуатация қилиш давомида турли бузилишлар хосил бўлади (1-расм). Бу эса, мустаҳкамлик, равонлик каби эксплуатация сифатлари ва кўрсаткичлари аста–секин ёмонлашишига олиб келади.



1-расм. Нобикр йўл тўшамаларидағи бузилишларнинг турлари

Шунинг учун нобикр йўл тўшамаларида бузилишларнинг тўпланиш жараёнларини тадқик этиб, хизмат муддатларини белгилаб, таъмир ишларига маблағларни режалашни такомиллаштириш долзарб масала бўлиб ҳисобланади.

Ўзбекистоннинг табиий иқлим шароитлари, маҳаллий йўл қурилиш материаллари, транспорт оқими хусусиятлари ва ҳаракат жадаллиги бошқача бўлгани сабабли, кўйида таклиф этиладиган формулалардан бевосита фойдаланиш қийин.

Бажарилган тадқиқотларни таҳлил қилиш асосида хуносага келиш мумкинки, йўл тўшамаси конструкцияларининг асосий хусусияти шуки, уларни эксплуатация қилиш давомида турли бузилишлар йигилиб боради. Бу бузилишларнинг сабаблари ҳаракатдаги транспорт воситалари таъсирида, конструкция материалларида кечадиган турли физик жараёнлар ва доим ўзгариб турадиган табиий иқлим шароитлардир.

Булар “йўл пойи – йўл тўшамаси” системасидаги физик ва кимёвий жараёнларнинг бир қисми бўлиб, йўл қопламаларида бузилиш хосил бўлиши ва ривожланишига таъсири киласи.

Нобикр йўл тўшамаларида бузилишларнинг тўпланиш жараёнини назарий асослаш учун илмий гипотеза сифатида кўйидаги фаразлар (фаразлар кўп марталаб юкланиш таъсирида емирилиш механизмини белгилайди) қабул қилинишимиз мумкин:

1. Ўққа тушадиган стандарт юкламанинг ҳар битта таъсири остида конструкцияда битта бузилиш юзага келади.
2. Юклами кўплаб марта тақрорланганда бузилишлар тўпланади: улар жорий вакт онада якка бузилишлар йигиндисидан иборат бўлади: бу йигинди бузилиш даражаси дейилади.
3. Бузилиш даражаси 0 билан 1,0 оралиғига ўзгаради. 0–бузилиш ўқклигини, 1–тўла емирилишини, ишлаш қобилиятининг тугаганлигини, таъмирламай туриб, эксплуатация қилишда давом этиш ноиложлигини англатади.
4. Конструкциянинг ресурси ўққа тушадиган стандарт юкламаларнинг таъсиirlар сони билан аниқланади; таъсиirlар бузилиш даражаси 1,0 га етгунича давом этади.

5. Якка бузилишнинг қиймати йўл тўшамаси конструкцияси ва йўл пойи параметрларига боғлиқ бўлиб конструкцияда ишлатилган материалларнинг хусусиятлари ўзгариши билан ўзгариши мумкин (вакт ўтиши билан).

Қабул қилинган фаразларга мувофиқ, бузилишларнинг тўпланиш моделлари учун ҳар бир  $i$ - юкланиш циклидан кейин арифметик прогрессия кўринишида бузилиш даражаси  $B_i$  якка бузилишнинг  $\alpha_i$  қийматига кўпаяди, деб ҳисоблаймиз:

$$B_{i+1} = B_i + \alpha_i \quad (1)$$

$$(i=1,2,\dots)$$

бу ерда:  $B_i$  –  $i$  марта юкланиши циклида тўплланган бузилиши ўлчами;

$\alpha_i$  – юкланишининг  $i$  – цикли қўшадиган якка бузилиши

$$\alpha_i = \frac{1}{N}$$

$N$ -конструкцияни тўла бузилишига олиб келадиган юкламанинг тушиши циклари сониёки конструкциянинг ресурси.

У холда, жорий вакт  $t$  да бузилиш меъёри  $B(t)$ , якка бузилиш –  $\alpha_i$  – ларнинг ( $t$  вакт ичидаги) йифиндиси сифатида аникланади:

$$B(t) = \sum_i^C \alpha_i = \sum_i^C \frac{1}{N_i} \quad (2)$$

*С-исталган вакт давомида юкламанинг тақрорланиши сони.*

$B(t)$  нинг ўзгариши конструкциянинг ҳолатини баҳолаш имконини беради. Бу катталик 1,0 га қанча яқин бўлса, қоплама шунча тез емирилади ва ишлаш қобилияти заҳираси ёки конструкция ресурси шунча кам бўлади. Конструкция ресурси В.П.Носов таклиф этган қонуният бўйича конструкциянинг эластик эгилишини аниқлашга келтирилади. Нобикр йўл тўшамаларининг эластиклик модули эса, ҳароратга ва грунтнинг намлигига боғлиқ. Якка бузилишлар ҳам шу омилларга (харорат ва намлик) боғлиқ. Шу сабабдан якка қиймати ҳам вактига боғлиқ, чунки ҳарорат ва намлик вакт ўтиши билан ўзгаради[2].

Демак, юкоридаги назарий тадқиқотлар кўйидаги хулосалар чиқаришимизга имкон беради:

1. Бузилишлар вакт ўтиши билан бир хилда ўсиб боради ва транспорт воситасининг юриб ўтиши натижасида юзага келган зўрикиш даражасига боғлиқ бўлган якка бузилишларнинг йифиндиси сифатида аникланади. Якка бузилиш қиймати эса, конструкциянинг эгилишига боғлиқ, у эса, ўз навбатида, йўл пойи грунтнинг намлиги, қопламанинг ҳарорати ва биржинслилигига боғлиқ.

2. Асфальтбетоннинг ҳарорати ва йўл пойи грунтнинг намлиги ўзгариши натижасида йўл тўшамасининг умумий эластиклик модули ва якка бузилиш даражаси ўзгаради. Бу ўзгаришларни бузилишларнинг тўпланишини башорат қиласидаган моделни тузишда эътиборга олиш керак.

3. Бузилишларнинг тўпланиш модели автомобиль йўли транспорт эксплуатация ҳолатини ёмонлашувини акс эттириб, шунинг асосида таъмирлаш ишларининг тури ва муддатлари ҳакида қарор қабул килиш мумкин.

#### Адабиётлар:

- Шахидов А.Ф., Амиров Т.Ж. “Асфальтбетон қопламали йўл тўшамаларидағи бузилишларнинг тўпланиши”. ТАЙИ хабарномаси. 2011. 1-сон. 57-62 бет.
- Содиков И.С. Прогнозирование и управление транспортно-эксплуатационными качествами автомобильных дорог. Ташкент«Адолат», 2004 г.-238 с.

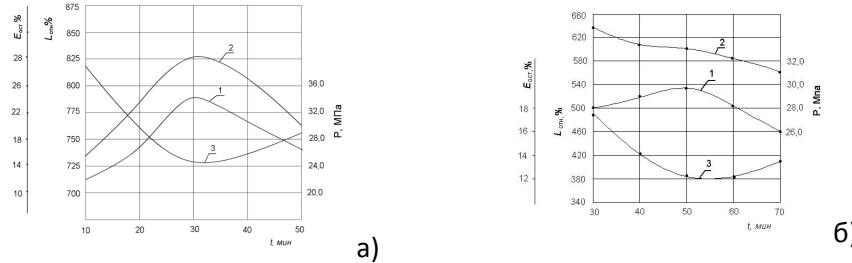
### ВУЛКАНИЗАЦИЯЛАНГАН РЕЗИНАЛАРНИНГ ТЕХНИК ХОССАЛАРИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ

**Назаров Эркин Содикович, Тўраев Озоджон Файрат ўғли**

Бухоро давлат университети

Маълумки, резиналарнинг техник хоссалари, ингредиент ва боғловчиларнинг табиати билан бир каторда, вулканизациялаш шароитига ҳам кўпроқ боғлиқ. Шунинг учун, эластомер композицияларни вулканизациялашга янгича импульс таъсир йўли билан ёндашишининг вулканизатларнинг техник хоссаларига таъсирини аниқлаш масаласи қайта қизиқиш ўйғотади. Кўйилган вазифалардан келиб чиқиб, сопол ИҚ-нурттарқаттич кувватининг модел резиналарнинг кайишқоқ-мустаҳкамлик хоссаларига таъсири ўрганилди. Бунда, ИҚ-нурланиш кувватининг 20 дан 60  $Bm$  гача ошиши билан узайишдаги шартли кучланиш қийматининг ортиши қайд этилди. Бу эффект СКМС-30АРКМ-15 каучук асосидаги эластомер композицияларда ёрқинроқ намоён бўлди. ИҚ-нурланиш куввати ошиши билан композитларнинг

шартли мустахкамлиги ( $P$ ) ҳам ошади, нисбий узунлиги ( $L_{\text{нис}}$ ) эса камайиши аникланди. Таъкидлаш лозимки, шартли кучланиш қийматига вулканизациялаш вақти ҳам анча таъсир қўрсатади (1-расм).



**1-расм.** СКИ-3 ва СКМС-30АРКМ-15 каучуклар асосидаги резиналарнинг чўзилишдаги мустахкамлигининг ( $P$ )-1, шартли узайишнинг ( $L_{\text{нис}}$ )-2, колдик узайишнинг ( $E_{\text{колд}}$ )-3 вулканизациялаш вақтига боғлиқлиги.

ИҚ-нурланиш қувватининг каучукларнинг табиатига қўра, композитларнинг ичидан бузилишига қаршилик қўрсатишига таъсирини ўрганиш катта ахамиятга эга. Одатда, эластомер композицияларнинг ичидан бузилишига қаршилик қўрсатиши кўпгина омилларга боғлиқ бўлиб, улардан энг муҳими вулканизациялаш жараёнида хосил бўладиган боғларнинг тури ва мустахкамлигидир. ИҚ-нурланиш қувватининг ошиши композитларнинг ичидан бузилишга бўлган қаршилигини ортишига олиб келиши аникланди.

Вулканизациялаш даражаси ортиши билан композицион эластомер материалларнинг бир йўла эгилувчанини камайиб, каттиклиги ошиши қўрсатилди.

Маълумки, вулканизациялашнинг режими ва шароитлари, кўпинча вулканизатларнинг динамик характеристикаларини белгилаб беради. Шу муносабат билан, композитларни ишлаш қобилиятининг муҳим қўрсаткичи бўлмиш вулканизатларнинг структурасига боғлиқ бўлган динамик хоссаларига ИҚ-нурланишининг таъсирини ўрганиш катта қизикиш уйғотади. Импульс таъсир қўрсатиши натижасида эластомер композицияларда вулканизациялашнинг бир текис кечишлиги туфайли композицион эластомер материалларнинг динамик чидамлилиги ошиши учун кулай шароитлар вужудга келади. Резиналар кўп марталаб чўзилганда бирикиш даражаси ортиши билан уларнинг максимум орқали ўтувчи динамик чидамлилиги ошиши аникланди.

$$N_{\text{рас}} \cdot 10^3, \text{цикл}$$

Вулканизацияланган резиналарнинг динамик характеристикаларини ўрганиш шуни қўрсатди, композитларни сопол ИҚ-ўзгартичлар таъсири остида вулканизациялаш жараёнида уларнинг динамик хоссалари ошади ва бу ИҚ-нурларнинг таъсир кўрсатишининг ўзига хослиги, хусусан уларнинг кириб бориши чукурлиги ва спектрларнинг таъсир кўрсатиш диапазони торлиги туфайли эластомерларда структуравий ўзгаришлар содир бўлиши хисобига таъминланади.

Кўпчилик холларда кўпгина полимер композицион материаллардан фойдаланиш релаксация жараёнлари-тўла кечмаган шароитларда амалга оширилади. Деформацияланганда полимерда занжирлар тебраниши туфайли, улар участкаларининг жой алмашиниши билан боғлиқ жараёнлар кечади, сабаби занжирли макромолекулаларнинг мослашувчанилиги полимерларнинг бутун механик хоссалари комплексини белгиловчи омилдир. Шунга мувофиқ, импульс таъсир қўрсатишининг вулканизатнинг ўқ бўйлаб сиқилгандаги ҳолатига релаксация коэффициентига таъсирини кузатиш муҳим аҳамият касб этади (2-жадвал).

## 2-жадвал

Резиналарни ўқ бўйлаб сиқилгандаги қолдик деформациясининг  
( $E_{\text{кол}}$  сиқилиш – 50%, 24 соат) ва релаксация коэффициентининг  
( $K_{\text{рел}}$  сиқилиш 20%, 24 соат) ИҚ-нурланиш қувватига боғлиқлиги\*

ИҚ-нурланиш қуввати, $Bm$	СКИ-3		СКМС-30 АРКМ-15	
	$E_{\text{кол}}$ , %	$K_{\text{рел}}$	$E_{\text{кол}}$ , %	$K_{\text{рел}}$
20	11	0,85	17	0,87
40	10	0,84	16	0,86
60	8	0,83	14	0,84

\* ҳарорат 293К.

Жадвалдан күриниб турибдики, оддий шароитларда вулканизатларнинг релаксация табиати учналик ёркин ифодаланмайди.

#### Адабиётлар:

1. А.Х.Юсупбеков, Э.С.Назаров, И.Ж.Хамраев. Усиление свойств эластомеров наноструктурированными минеральными наполнителями. Материалы Республиканской научно-технической конференции с участием зарубежных стран //Получение нанокомпозитов, их структура и свойства// Ташкент, 2007.-с.24.

2. А.Х.Юсупбеков, С.С.Негматов, Э.С.Назаров. Роль микронизиро-ванных минеральных наполнителей при создании композиционных эластомерных материалов с улучшенными эксплуатационными свойствами. //«Композиционные материалы» Ташкент, 2007.-№ 1.-с.4-6.

### IKKI TEKISLIKNING O'ZARO KESISHISH CHIZIG'I VA KO'RINISH KO'RINMASLIK TOMONLARINI ANIQLASH

Xudoyqulov R., Bo'tayarov A.T.

Termiz davlat universiteti

Ba'zi hollarda umumiy vaziyatdagi ikkita tekislikdan birining tomonlari to'g'ri chiziq kesmalari deb olinadi va bu kesmalarning ikkinchi tekislik bilan kesishgan nuqtalari aniqlanadi. Bunda topilgan ikkita nuqta o'zaro tutashtirilsa tekisliklarning o'zaro kesishish chizig'i hosil bo'ladi [1].

Epyur holatda berilgan tekisliklarning o'zaro kesishuv chizig'ini yasash uchun har ikkala tekislikka tegishli bo'lgan ikkita chetki nuqtalarini topish kifoya bo'ladi.

Umumiy vaziyatda berilgan  $\Delta ABC(\Delta A'B'C', \Delta A''B''C'')$  va  $\Delta SEF(\Delta S'E'F', \Delta S''E''F'')$  tekisliklarning kesishish chizig'i va tekislik tomonlarining ko'rinish ko'rinasligi topish talab qilinadi.

Buning uchun koordinatalar bo'yicha berilgan qiymatlari epyur holdagi chizmasi (1-shakl) chizib olinadi.  $\Delta S''E''F''$  uchburchakning  $F''E''$  tomonidan yordamchi  $P(P)$  frontal proeksiyalovich tekislik o'tkazamiz.

Frontal proeksiyalovich  $P$ , tekislik  $\Delta A''B''C''$  tekisligini  $A''B''$  tomoni bilan  $I''$  nuqtada  $A''C''$  tomonini  $2''$  nuqtada kesishadi va  $I'', 2''$  orqali gorizontal tekislikda  $I'$  va  $2'$  nuqtalar topiladi.

Topilgan  $I'$  va  $2'$  nuqtalar  $F'E'$  tomonlar bilan o'zaro kesishib  $M'$  nuqta topiladi.

Frontal tekislikda  $F''S''$  tomonidan ikkinchi yordamchi  $Q(Q)$  frontal proeksiyalovich tekislik o'tkazamiz va  $3,4$  ( $3'',4''$ ) nuqtalarni aniqlaymiz va ular orqali  $3'$  va  $4'$  topiladi. Topilgan  $3'$  va  $4'$  nuqtalarni o'zaro tutashtiramiz.  $3'4'$  kesma  $\Delta S'E'F'$  ning  $F'S'$  tomonini kesishguncha davom ettiramiz va kesishgan nuqtasi  $N(N',N'')$  lar topiladi.

Topilgan  $MN(M'N')$  nuqtalar o'zaro tutashtiriladi va kesishish chizig'i topiladi.

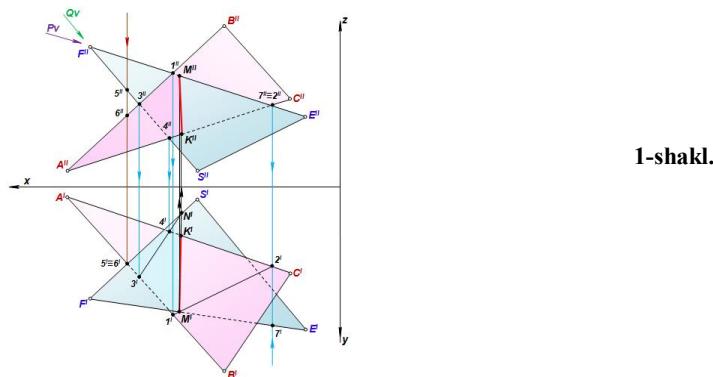
Bunda uchburchaklar chegaralangan shakllar bo'lganligi uchun  $M'N'$  kesma  $A'C'$  tomonni kesishgan nuqtasi  $K'$  deb belgilab olamiz. Natijada ularning kesishish chizig'i proeksiyalari  $KM(K'M', K''M'')$  chegaralari bo'ladi.

Uchburchaklar  $\Delta ABC(\Delta A'B'C', \Delta A''B''C'')$  va  $\Delta SEF(\Delta S'E'F', \Delta S''E''F'')$  larning tekisliklarga nisbatan ko'rindigan va ko'rinnmaydigan qismalarini raqobatlashuvchi nuqtalardan foydalanimib topamiz.

Gorizontallik ( $H$ ) tekislikdagi uchburchaklarning ko'rinishligini aniqlash uchun  $A'B'$  va  $F'S'$  tomonlarida raqobatlashuvchi nuqtalar  $5'\equiv6'$  larni belgilab, frontal tekislikdagi  $A''B''$  va  $F''S''$  tomonlarda joylashgan  $5''\equiv6''$  nuqtalardan qaraymiz.

Bunda applikata o'qida joylashgan  $z_5$  va  $z_6$  ning qiymatlari taqqoslanadi.

Applikata o'qi yo'nalishi bo'yicha katta qiymatga ega bo'lgan nuqta  $5''$  ya'ni kuzatuvchiga yaqin bo'lgani  $H$  tekislikdagi  $\Delta A'B'C'$  ning  $5''$  nuqtasi tegishli  $F'S'$  tomoni  $A'B'$  tomoniga tegishli  $6'$  nuqtadan applikata qiymati katta ( $z_5 > z_6$ ) bo'lgani uchun  $F'S'$  tomoni ko'rindagi  $A'B'$  tomon esa ko'rinnmaydi.



1-shakl.

Frontal ( $V$ ) tekislikda joylashgan uchburghak proeksiya ko'rinish ko'rinnmasligini aniqlashda  $V$  tekislikdagi raqobatlashuvchi nuqtalar  $\overline{7''} \equiv \overline{2''}$  larga nisbatan  $H$  tekislikda  $\Delta A'B'C'$  ning  $F'S'$  va  $A'C'$  tomonlarda tegishli  $2'$  va  $7'$  nuqtalardan qaraladi. Bunda koordinata o'qining katta qiymati (kuzatuvchiga yaqin taraf ko'rinishi)  $y_7'y_2$  va  $F'S'$  tomon ko'rinishi,  $A'B'$  tomon esa ko'rinnmaydi.  $V$  tekislikda  $\Delta S'E''F''$  ning  $E''F''$  tomoni ko'rinishi va  $A''C''$  tomoni ko'rinnmaydi. Qo'yilgan talab bo'yicha umumiy vaziyatda berilgan ikki tekislikning kesishish chizig'i va ko'rinishligi sharti bajarildi.

Talabalar chizma geometriya kursida ikki tekislikning o'zaro kesishish chiziqlari va tekisliklarning ko'rinish va ko'rinnmaydigan tomonlarini topishni masala va grafik ishlarini bajarishda o'rganadilar, ushbu risoladan amalda foydalanishlari mumkin.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Rahmonov I. Chizma geometriyadan grafik ishlar. – T.: “O'qituvchi”, 1996
2. Sh. Murodov, L.Xakimov va boshqalar. Chizma geometriya – T.-2006

### **NUQTADAN TEKISLIKKACHA BO'LGAN ENG QISQA MASOFANI ANIQLASH VA PARALLEL TEKISLIK O'TKAZISH**

**Qurbanov A.J., Pardayev B.B.**

Termiz davlat universiteti

Nuqtadan tekislikgacha bo'lgan eng qisqa masofani aniqlashda asosan to'g'ri chiziq va tekislik perpendekulyarligi mavzusidagi nazariy bilimlarga asoslanib masalaning yechimi topiladi. Masalan umumiy vaziyatda epyur ko'rinishda berilgan  $D(D', D'')$  nuqtadan  $\Delta ABC(\Delta A'B'C', \Delta A''B''C'')$  tekislikgacha bo'lgan eng qisqa masofani topish talab etilgan bo'lsin.

Buning uchun  $\Delta ABC(\Delta A'B'C', \Delta A''B''C'')$  tekislik va  $D(D', D'')$  nuqtalar koordinata qiyatlari bo'yicha tekis chizmasi chizib olinadi (1-shakl).

$\Delta ABC(\Delta A'B'C', \Delta A''B''C'')$  tekisliklarining maxsus chiziqlari gorizontalligi  $h(h', h'')$  hamda frontal  $f(f', f'')$  chiziqlari chizib olinadi. Gorizontal chiziq kesib o'tgan tomon  $A''B''$  ya'ni  $h'' \cap A''B''$  kesishish nuqtasi  $I''$  bo'ladi.  $I''$  ni gorizontal tekislikdagi  $A'B'$  tomondagi proeksiyasi  $I'$  bo'ladi. Huddi shu tartibda frontal chiziq orqali  $2'$  va  $2''$  nuqtalar ham topiladi.

$D'$  nuqtadan tekislik gorizontalining gorizontali  $h'$  va  $D''$  nuqtadan tekislik frontalining frontali  $f''$  chiziqlariga perpendekulyar chiziqlar o'tkaziladi. O'tkazilgan perpendekulyar chiziqlar orqali masalan gorizontal tekislikda gorizontal proeksiyalovchi tekislik  $P$  o'tkaziladi.

Tekislik  $P \cap \Delta A'B'$  tomoni bilan kesishib  $3'$  va  $P \cap A'S'$  tomoni bilan kesishib  $4'$  nuqtalaraniqiladi.

Gorizontal tekislikda aniqlangan  $3'$  va  $4'$  nuqtalar frontal tekislikdagi  $\Delta A''B''C''$  ning  $B''C''$  va  $A''C''$  tomonlariga proeksiyalanib  $3''$  va  $4''$  nuqtalar topiladi. Frontal  $V$  tekislikda  $3''$  va  $4''$  nuqtalar  $D''$  nuqtadan o'tgan  $L''$  chizig'i bilan kesishgan nuqtasi  $T''$  topiladi va shu orqali gorizontal  $H$  tekislikda  $T''$  nuqta topiladi.

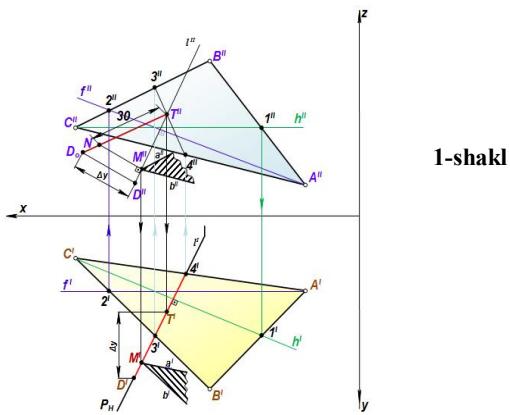
$D'$  va  $T''$  nuqtalar orasidagi  $\Delta y$  masofani to'g'ri burchakli uchburghak usulidan foydalanib o'lchab olamiz va frontal tekislikdagi  $D''$  nuqtadan  $\Delta y$  masofani  $L''$  to'g'ri chiziqqa perpendekulyar qo'yiladi natijada  $D_o$  topiladi.

$D_o$  nuqta bilan  $T''$  nuqtalar o'zaro tutashtirilib to'g'ri burchakli uchburghak  $\Delta D'D_o''T''$  hosil bo'ladi.

To'g'ri burchakli uchchurchakning  $D_o T''$  gipotinuzasining qiyatlari  $D$  nuqtadan  $\Delta ABC$  tekislikgacha bo'lgan haqiqiy masofa bo'ladi.

Agar  $\Delta ABC$  tekisligiga  $D$  nuqta orqali o'tuvchi 20 mm uzoqlikdagi parallel tekislik o'tkazish talab qilinsa, unda chizma davom ettiriladi.

Bunda  $\Delta ABC(\Delta A'B'C', \Delta A''B''C'')$  tekislikka  $D(D', D'')$  nuqta orqali 20 mm uzoqlikda parallel tekislik o'tkazish uchun. Yuqorida topilgan haqiqiy masofa  $D_o T''$  dan  $T''$  nuqtadan 20 mm masofa o'lchab qo'yiladi va  $N''$  nuqta topiladi.



$N$  nuqtadan  $D''T'$  tomonga perpendekulyar tushuriladi va  $M''$  nuqta bo'ladi u orqali  $M'$  nuqta topiladi.

Topilgan  $M'$  nuqtadan  $A'A'B'C'$  ning  $A'C$  va  $B'C$  tomonlariga parallel qilib  $a'$  va  $b'$  chiziqlar chiziladi. Frontal tekislikda ham  $M''$  nuqtadan  $a''$  va  $b''$  chiziqlar chizilsa  $AABC$  tekisligidan 20 mm uzoqlikdagi parallel tekislik o'tkazilgan hisoblanadi (1-shakl).

Ushbu risoladan chizma geometriya kursini o'qiyotgan talabalar masalalar va grafik ishlarini yechishda amalda foydalanishlari mumkin.

## Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Xorunov R. «Chizma geometriyadan» masalalar to'plami. – T.: “O'qituvchi”, 1995
  2. Rahmonov I. Chizma geometriyadan grafik ishlari. – T.: “O'qituvchi”, 1996
  3. Sh. Murodov, L.Xakimov va boshqalar. Chizma geometriya – T.-2006
  4. U.Abdullayev, «Chizma geometriyadan» masalalar to'plami. – T.- 2003

## **PROYEKTSIYALAR TEKISLIKLERINI ALMASHTIRISH USULIDA POZITSION MASALALAR YECHISH**

# **Qurbanov A.J., Ermatov Sh.Q.**

## Termiz davlat universiteti

Proeksiyalar tekisliklarini almashtirish usulida geometrik shaklning dastlabki vaziyati saqlanib qoladi. Proeksiyalar tekisliklarni berilgan geometrik shaklga nisbatan (parallel yoki perpendekulyar) vaziyatda bo'lgan yangi proeksiyalar tekisliklarini almashtiriladi. Bunda dastlabki va yangi proyeksiya tekisliklarining o'zaro perpendekulyarlik sharti bajarilishi talab qilinadi [1].

Masalanıng shartiga qarab proyeksiyalari tekisliklaridan bittasi yoki ikkitasi almashtirilishi mumkin (1-shakl).

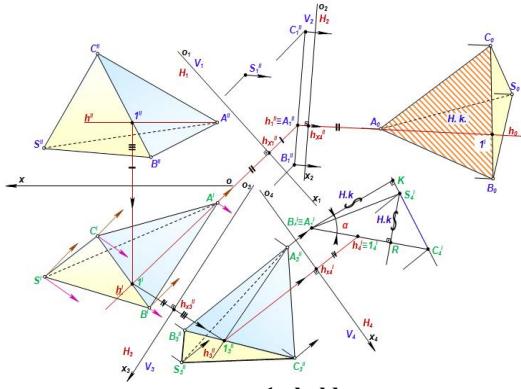
Umumiy vaziyatda berilgan geometrik shakllar proyeksiyalarini xususiy vaziyatga keltirishda tekis-parallel xarakatlantirish natijasida xosil bo'lgan yangi proyeksiyasi proyeksiyalar tekisligiga nisbatan vaziyati o'zgaradi. Masalan, umumiy vaziyatda berilgan **ABCS** piramidaning **S** uchidan asosi **AABS** gacha bo'lgan eng qisqa masofa, piramida asosi **AABC**ning og'ish burchagi **a**, uchrashmas qirallari orasidagi eng qisqa masofa, piramida yon yoqlari orasidagi tashkil qiluvchi burchagi **B** ni proeksiyalar tekisliklarini almashtirish usulida topish talab qilinadi.

Buning uchun piramidaning yon tomonlaridan birining gorizontali yoki frontalni chizib olinadi. Gorizontal orqali 1 nuqtalar topiladi. Gorizontal tekislikdagi piramidagi ABCS ning gorizontal chizig'iga perpendikulyar tekislik o'tkaziladi, natijada piramidaning ABCS uchlaridan perpendikulyar proyektsiyalovchi chiziqlar tushirib O<sub>1</sub>X<sub>1</sub> tekislikdan frontal tekislikdagi piramidaning Δz qiyatlari qo'yiladi. Natijada piramida asosi ΔABC perpendikulyar vaziyatga kelib S uchidan asosi ΔABC gacha masofa topiladi (1-hsakl).

Piramida asosi  $\Delta ABC$  ning haqiqiy kattaligini topish talab qilinsa, 1-shakl bo'yicha chizma davom ettiriladi va qo'shimcha  $O_2X_2$  tekislikni asosi  $\Delta ABC$  ga parallel qilib chiziladi. Gorizontal chiziqdan  $O_2X_2$  ga perpendikulyar chiziladi.  $O_2X_2$  tekisligiga piramidanining  $O_1X_1$  tekisligigacha bo'lgan qiymatlari o'lchab qo'yiladi nuqtalar o'zarotutashirilsa piramida asosi  $\Delta A_0B_0C_0$ ning haqiqiy kattaligi topiladi.

Agar piramida yoqlari  $\Delta ABC$  va  $\Delta ABS$  lar orasidagi burchak toppish talab qilinsa tekisliklarni ikki marta almashtirish yo'li bilan topiladi. Bunda formatda chizmaning joylashishiga qarab gorizontallik tekislikdagi piramida qirralaridan biri masalan ( $1\text{-shakl}$ )  $A''B''$  parallel qo'shimcha uchinchi tekislikni o'tkazamiz. Piramida uchlaridan

o'tkazilgan tekislikka perpendikulyar chiziqlar o'tkazamiz. Uchinchi tekislikga frontal tekislikdan  $\Delta z$  qiymatini o'lib qo'yib piramida chizib olinadi va piramida qirrasi AB larga nisbatan perpendikulyar to'rtinchi tekislik o'tkaziladi.  $O_4X_4$  tekislikga piramidaning  $O_3X_3$  qiymatlari qo'yiladi, natijada  $A_4B_4$  nuqtalar ustma ust tushadi. Piramida yon yoqlari  $\Delta ABC$  va  $\Delta ABS$  orasidagi burchak  $a$  topiladi. Shakldan ko'rinish turibdiki,  $C_4S_4$  qirra va  $A_4$  ustma ust  $B_4$  qirralardan tushirilgan perpendikulyar ular ikki ayqash qirralar orasidagi masofa bo'ladi.



**1-shakl**

Ushbu risoladan chizma geometriya kursini o'qiyotgan talabalar amalda foydalanishlari mumkin

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Sh.Murodov, L.Xakimov va boshqalar. Chizma geometriya. T.-2006
2. U.Abdullayev, «Chizma geometriyadan» masalalar to'plami. T.- 2003
3. Yu. Qirg'izboyev, E. Sobitov, L.Hakimov va boshqalar. «Mashinasozlik chizmachiligi kursi», T.- 1981.

## VI – ШҮЙБА. МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯСИ

### ЭЛЕКТРОН КАСБ ПОРТФОЛИОНИ ТУЗИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА УНИНГ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИ

**Хатамов О.Қ., Намозов Ш.Ф.**  
Төрмиз давлат университети

Маълумки, ҳозирги замон луғатида портфолио сўзи маълум бир вакт оралиғида шахс эришган ютуқларни йигиш, белгилаб қўйиш ва баҳолаш усули сифатида тушунтирилади. Портфолионинг асосий мөҳияти – шахснинг нимага қодир эканлигини кўрсатиши.

“Портфолио” сўзи италянчдан таржима қилинганда “кимматли қоғозлар портфели”, инглизчадан таржима қилинганда эса мухим “ишлар ёки хужжатлар жилди” деган маъноларни англатади. Мазмун жиҳатдан бизни қизиқтираётган “портфолио” термини 1970 йилларда рассомлар, архитекторлар, дизайннерлар ҳамда модель ва реклама бизнеси соҳаси вакиллари орасида пайдо бўлди. У фотоматериаллар коллекцияси, резюме ва муаллифнинг энг яхши натижалари тўпламини англатган. Бундай портфолионинг мақсади унинг эгаси эришган ютуқларни реклама кўринишида намойиш этиш, бу эса, ўз навбатида, портфолио эгаси имкониятлари ва ўз ишининг қанчалик устаси эканлиги тўгрисида хулоса қилиш имконини берган.

Мутахассис касб портфолиосини яратиш технологияси жуда мураккаб ижодий иш ҳисобланаб, уни расмийлаштириш ва ташкил этиши бўйича ягона стандарт ва талаб йўқ. Шунинг учун уни тузишда ҳар бир мутахассис имкониятидан келиб чиқиб ўзича ёндапади. Энг мухими, мутахассис ўз иш фаолиятини таҳлил этиши, ютуқларини тизимлаштириш ва умумлаштириши, имкониятларини холисона баҳолаши, қийинчиликларни енгиз ҳамда янада юқори чўққиларга чиқиши йўлларини кўра билишидир. Шу билан бирга мутахассис касб портфолиосининг амалий аҳамиятини қўйидагиларда ҳам кўриш мумкин:

- аттестация (портфолио бунда экспертиза предмети ҳисобланади);
- ташкилот ва муассасасига лицензия бериш, аттестация, аккредитация қилишда;
- мутахассис фаолиятини тизимлаштириш ва таҳлил этишда;
- танловлар (турли танлов ва грант лойиҳаларида иштирок этиш учун асос);
- рағбатлантирувчи иш ҳаки, пул мукофотлари бериш учун рағбатлантирувчи омил сифатида (айникса, янги тариф сеткасига ўтилаётганда).

Йигирма йиллар олдин портфолио, одатда, қоғозда яратиладиган бўлса, у хужжатлар жойланган йигма жилд кўринишида бўлар эди, электрон шаклда эса магнит ташувчилардаги файллар кўринишида бўлади. Портфолионинг электрон вариантини электрон тақдимот ёки шахси сайт (online-портфолио) шаклда ҳам яратиш мумкин. Биринчи шакл кўпроқ кўргазмали, иккинчиси эса ахборотлилар характеристига эга бўлади.

Электрон портфолиони яратишни босқичма-босқич амалга ошириш лозим. Яъни яратишнинг мақсади ва мотивини аниклаш; тузилишини ишлаб чиқиш; материалларни йигиш; ҳажмини шакллантириш; энг мақбул дастурлий воситаларни танлаш; расмийлаштириш; тақдимот қилиш; материалларни баҳолаш.

Электрон портфолионинг ўзига хос ҳусусиятлари қўйидагиларда кўриш мумкин:

- бирмунча мобил ва эгилувчан (материаллар тузилиши ва мазмунига жуда тез ўзгартиришлар киритиш имкони) ҳисобланади;
- бадиий безалишида жуда кўп имкониятларнинг мавжудлиги (компьютер графикиси пакетлари, Microsoft Office дастурлари);
- компьютерда ишни кенг кўламда расмийлаштириши таъминлайди;
- электрон портфолио таркибига, муқобил нуқтаи назар сифатида Интернет материалларига мурожаатни киритиш имкони бор.

Электрон портфолионинг Интернетга жойлаштирилиши тармоқ орқали мутахассислар бир-бирининг ютуқларида хабардор бўлиб туриш имконини яратади.

Электрон портфолиони яратиш учун Microsoft Word, Open Office Write.org, Word Pad каби матнли файлларни яратиш, Adobe Photoshop Elements, Windows Live, JPEGmini каби фотосуръатларни қайта ишлаш, Microsoft PowerPoint, Open Office.org Impress каби тақдимотлар яратиш, Microsoft FrontPage, Adoba Dreamweaver, Adobe Flash ва бошқа веб-нашрларни яратишга йўналтирилган турли инструментал дастурлий воситалардан фойдаланиш мумкин.

Кўпинча мутахассис электрон касб портфолиосини яратишда Контентларни бошқариш тизими(CMS) ишлатилади. CMS — бу компьютер дастурлий таъминоти бўлиб, хужжат ва контентларни ҳамкорликда яратишни тизимлаштириш ва соддалаштириш учун мўлжалланган. CMS – веб илова бўлиб, веб-сайт ва унинг таркибини бошқариш учун хизмат киласи. Joomla - PHP тилида ёзилган мазмунни бошқариш тизими

ва у MySQL маълумотлар база таркибини сакловчи сифатида ишлатилади. Joomla — GNU/GPL лицензия билан ҳамма кириши мумкин бўлган бепул дастурий таъминот бўлиб, уни бошқариш ва ўрнатиш содда ва ишончли.

Joomla нинг асосий ўзига хос хусусияти шундаки, чексиз имкониятларга эга бўлган ҳолда содда бошқарилади ва сайтларни яратишда эгилувчанлик хусусиятига эга. Joomla сўзининг Суахили тилидаги таржимаси «joomla», яъни “биргаликда” ёки “бир бутун” маъноларини бериб, тизимни ривожлантиришда ишлаб чиқарувчилар ва жамоа ёндошувини тасвирлайди.

Joomla имкониятларини маълумотлар базаси ва сайт компонентларини тўлиқ бошқариш; янгиликлар, товар ёки сервис бўйлимлари бошқариш ва таҳрирлаш учун тўлиқ очик; бўйлим мавзулари муаллифлар хамкорлигидан кенгайтирилиши мумкин; блоклар жойлашувини тўлиқ созлаш имконияти; тасвирини браузер билан ўз библиотекасига сайтда фойдаланиши учун юклаш; форумлар, сўровларнинг динамик модули, овоз бериш натижаларини кўрсатиш; Windows, Linux, FreeBSD, MacOSX server, Solaris лар билан мос келишишида кўриш мумкин.

Joomla ни сайtingизнинг хар қандай жиҳатини бошқаришда содда ишлатиш мумкин. Joomla уни бошқариш ва ишлашда фойдаланувчи ёки тизим маъмуридан HTML бўйича билим талаб килмайди.

Хулоса килиб айтганда, портфолио технологиясидан фойдаланиш ташкилот ва муассаса маъмуриятига биринчи навбатда, ўз ходимларининг касбий ривожланиши бўйича мақсадга йўналтирилган ва тизимли мониторинг олиб боришлари, ходимлар иш фаолияти натижалари бўйича тўлиқ маълумотга эга бўлишлари, мутахассисларнинг касбий ўсишини объектив баҳолашлари ва муассасада мавжуд бўлган кимматли тажрибаларни кенг ёйишлари каби вазифаларни амалга оширишлари учун зарур бўлади.

## ДИДАКТИК ТЕСТ НАТИЖАЛАРИНИ ЭМПИРИК ТАҲЛИЛ ЭТИШ

Иманов Б.Б.<sup>1</sup>, Иманова У.Б.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Термиз давлат университети,

<sup>2</sup>Вилоят ёшлар маркази

Ўқувчиларнинг эгаллаган билим ва малакаси таълим хизматлари сифатини белгилаб беради. Бу эса охир-оқибатда таълим муассасалари (ва демак, шунга мос ҳолда ўқитувчилар) фаолиятининг маҳсули хисобланади. Таълим натижаси бўлажак кичик мутахассисларнинг билими, кўнкимаси ва малакаси сифатини аниқлаш бўйича узок муддатли квалиметрик мониторинг (кадрлар тайёрлаш сифатини миқдорий баҳолаш бўйича кузатиш) олиб бориш йўли билан баҳоланади. Бундан ташқари, таълим олишнинг турли босқичларида ўқувчиларнинг тайёргарлиги сифатини текшириш учун тест материалларидан фойдаланилади. тестлар ҳозирги кунда таълим тизимида ва ижтимоий ҳаётнинг бошқа соҳаларида билимларни текширишнинг энг технологик, холис самарали усуулларидан бири сифатида кўлланилмоқда.

Дидактик тестларни стандартглаштиришнинг дастлабки босқичи (хар қандай тестнинг самарадорлигини, шу жумладан унинг дастлабки вариантини таҳлил этишнинг мажбурий босқичи) уларни эмпирик таҳлил этиши хисобланади.

Бунинг учун эса, энг аввало, ҳар бир тест топширигининг мураккаблиги ва қийинчилиги даражаси, унинг селективлиги ва дистракторлари элементлари – жавобларнинг чалғитувчи вариантлари – жавоблар варианtlари танланадиган “ёпик” тестлардаги “ишора”лар ҳакида маълмот олиш зарур.

Топширикларнинг қийинчилиги даражаси уларнинг жавобларини тўғри топган ўқувчилар сонига қараб белгиланади. Агар топшириклар синалувчиларнинг етимиш фонзи тўғри бажаришган бўлишса, демак, унинг мураккаблик даражаси етимишга тенг бўлади. Топширик канчалик осон бўлса, сонли ифодада унинг мураккаблик даражаси шунчалик катта бўлади. Топширикнинг қийинчилиги даражаси унинг тестдаги ўрнига ҳам боғлиқ. шу боис ўқувчиларнинг тайёргарлигини текшириб кўришда топшириклари турли кетма-кетлика берилган тест варианtlаридан фойдаланиш тавсия этилади. Тестнинг қийинчилиги ва мураккаблиги тушунчалари бир-биридан фарқ қиласди. Тестнинг қийинчилиги анча субъектив тушунча бўлиб, кўп ҳолларда у ўқувчиларнинг аввалги ўқишлари сифатини, унинг ўзига хос ривожланиш хусусиятлари, тест ўтказиш жараёнидаг психофизиологик ҳолати билан белгиланади. Топширикнинг мураккаблиги диагностик мақсадлар билан белгиланиб, топширик-тестларни ишлаб чиқувчининг ифода этиш тарзида, уларни бажаришга доир кўрсатмалари ва топширикни тақдим этиш шаклларида акс этади. Кўп ҳолларда топширикнинг мураккаблигига (шунингдек, қийинчилигига ҳам) унинг тест тузилмасида ўрни ҳам таъсир кўрсатади.

Топширикнинг мураккаблиги тестни ишлаб чиқувчи томонидан белгиланади. Топширикнинг ташхис этилаётган гурух ўқувчилари учун қийин бўлиши ёки қийин бўлмаслиги уларнинг индивидуал ва гурухий ўзига хослигига ҳам боғлиқ. Албатта, тест айрим ўқувчилар учун қийин, бошқалари учун осон бўлиши мумкин. Масалан, кишлоқдаги оддий таълим муассасасида сабоқ олаётган ўқувчиларга тест нима учун қийин туйулиши мумкин? Эҳтимол бу тест топширикларнинг эскилиги ёки ўқувчиларнинг умуман тестга

кўникмаганлиги оқибатидир. Балки ўша тест предметни жуда суст ўзлаштирадиган оддий шаҳар макмактаби ўқувчиси учун қийин туюлмас. Айникса, агар ўқитувчи ўқувчиларнинг ўзлари мустақил равишда тузган тестлардан тез-тез фойдаланган бўлса, улар учун бундай тест топширикларини бунчалик бажариш қийин бўлмайди. Ҳозирги замон касб-хунар коллежларида бундай таълим усулларидан кенг фойдаланилмоқда.

Топширикларнинг мураккаблиги даражасини дастлабки ёки якуний баҳолаш ишига қўпинча юкори малакали педагог-услубчилар жалб этилади. Тестни баҳолашга бундан ўзгача ёндашувлар ўзини уччалик оқламайди. баъзи муаллифларга аниқ тест топширикларини бажаришда ўқувчилар бажарадиган амаллар сонини ҳисобга олиш методикаси тавсия этилади. Бизнинг назаримизда, бу уччалик мураккаб бўлмаган гомоген тестлар учун яроқлидир. Бу методика билан топширикларнинг сифатий хусусиятлари аниқланилиши керак, акс ҳолда, у жуда оддий усул ҳисобланади. Бундан ташқари, агар баҳолашда топширикларнинг барча мухим характеристикалари ҳисобга олинса (бу характеристикалар ўндан ортиқ), ушбу қўлами жиҳатидан ниҳоят кўп масалаларни камраб олади. Ҳолбуки бу мақсадга мувофиқ эмас.

Биз тест топширикларини баҳоловчилар билан кўйидаги тартибда иш олиб бордик. Биринчи ва олий тоифали ўқитувчилар услубчилар билан биргаликда дастлаб тест лойиҳасидаги энг оддий топширикларни аникладилар. Бунда эксперталар бир-бирлари билан тез келишидилар ва топширикларни баҳолашда ягона қарорга келдилар. Бундай топшириклар қўпинча фактларни билишга, оддий тақкослашларга асосланади. Бундай топширик учун 1,0 коэффициент берилади. Колган топшириклар эксперталар томонидан баҳоланди. Бу авторитетлар ёки гурух иштирокчилари орасида етакчилик килишга интилувчилар босимидан холи бўлиш мақсадида уйда бажариладиган мустақил иш тартибда амалга ошорилди. Кейин услубчи ёки гурух раҳбари томонидан мълумотлар кайта таҳлил этилиб, уларнинг ўртacha киймати олинади.

Е. А. Михайличевнинг таъкидлашича, бундай методика тест топширикларига оид деярли барча уртacha катталик ва ўлчовлардан фойдаланиш имконини беради. Анча мураккаб ўқув жараёнларида, баҳолашга турлича ёндашувларда гурух аъзолари аргументларни, эксперталар нуктаи назарини аниқлаштириш мақсадида кичик мунозара ўтказишлири мумкин. Топширикларнинг мураккаблик коэффициенти ўқувчилар тест топширикларни ечиш натижасида олган балларга (чукур таълим жараённида эса синалувчиларнинг йул куйган хатолари учун йукотган балларига хам) купайтирилади. Бу хол ҳатто анъанавий меъёрий ва нисбатан гомоген тестлар асосида текширилаётган укувчиларнинг билим ва куникмаларини аниқлаш сифатини оширади. Аник илмий таҳлилда эксперталарнинг компетентлиги буйича кушимча коэффициент киритилиши мумкин.

Шуни ҳам эслатиб утиш лозимки, тест меъёрларига кура укувчиларнинг билим ва куникмаларини узлаштириш коэффициенти 0,7 дан юкори булиши керак. Акс ҳолда бирор аник соҳа буйича амалларнинг йуналтирувчи асосларини укувчилар тула узлаштирган деб ҳисобланмайди. Узлаштириш коэффициенти тестни ечиш учун зарур бўлган амалларни укувчиларнинг нечтаси тугри бажарганлигини курсатади.

Хорижий мамлакатларнинг педагогик концепциясига кура, агар укувчилар саволларнинг 95% га тутри жавоб беришса, таълим жараённида муваффакиятга эришилган деб ҳисобланади. Фаолиятнинг алоҳида мураккаб ва масъулиятли турлари (ТЭЦ, АЭС да ишлайдиган оператор иши, авиалайнерлар пилотлари иши)ни баҳолаш буйича тест синовлари утказишида булажак мутахасисларнинг узлаштириш натижаси — 100% га teng бўлган ҳолдагина таълимда максадга эришилган деб ҳисобланади.

Афтидан, укувчилар билими ва куникмаларининг зарурий минимал коэффициентини аниқлаш тест топширикларнинг тузилмавий мураккаблигига ҳам, шунингдек, текшириб курилаётган билим ва куникмаларнинг канчалик умумий аҳамиятга эга эканлигига ҳам boglik. Яхши тест яратиш учун, одатда, кийинлик даражаси коэффициенти уртacha эллика тенг бўлган топшириклар асос килиб олинади.

Топширикнинг селектив коэффициенти мазкур топширик тестларнинг синов (дастлабки) шаклидаги узаро boglikligini аниклайди (корреляция -1 дан +1 гача). Агар айни топширикни бажара олмаган укувчилар унинг колганларини бажара олмаса, селективлик коэффициенти  $k+1$  га teng булади. Агар ёмон укийидиган укувчилар сингари яхши укийидиган укувчилар ҳам куп холларда топширикни бажара олишмаса, у ҳолда топширикнинг селективлик коэффициенти нолга teng булади.

Агар билим ва куникмаларни яхши узлаштира олмайдиган укувчилар уларни яхши узлаштирадиган укувчиларга Караганда топширикларни тузукроп бажарса (ечса), у ҳолда селективлик салбий ишорага эга булиши ҳам мумкин. Имкони борича, селективлик коэффициенти 0,30 дан юкори булиши керак. Тестларни эмпирик таҳҳип этиш вазифаларидан бири укувчиларнинг тест саволларига берган жавобларига караб типик хатоларни аниқлашдир (кейин уларнинг руйхати ва хусусиятлари «Гестга оид кулланма»да курсатилади).

Ю. Гутцке ва У Волраб томонидан хатолар классификацияси ишлаб чиқилган булиб, улар немис таълим тизимидағи дидактик дастурлар тузилишининг узига хослигини эътиборга олган ҳолда ургатувчи машиналар учун мулжаллаб ишлаб чиқилган. Улар кўйидагилардан иборат:

– тасодифий хатолар (хатоларнинг бошка турларига тегишли деб булмайган хатолар);

- тушуниб етилмаган коидалар ёки кучирма хатолар (аввалги масаларни ечишга тегишли булган коидани куллаш шарт булмаган ҳолда бошка масалаларни ечишда куллаш);
- коидани тури тушуниш, бирок, уни тула кулламаслик ёки кийин шароитларда умуман кулламаслик;

– номантикий, «мунтазам тақрорланадиган» хатолар.

Е.А.Михайличевнинг эътироф этишича, хатоларни бундай турларга ажратиш (типологиялаштириш)ни ҳар қандай предмет буйича тузилган дидактик тестларни эмпирик тах.пил этиш учун бемалол кулласа булади. Афтидан, уларни аниклаштириш шароитида билимларнинг текшириб курилаётган соҳасига ва ҳар бир мустакил тест топширигининг диагностик максадига эътибор каратиш керак. Дидактик тестларни эмпирик таҳлил этишда яна муҳим масалалардан бири — бу «ёпик» топширикларда ва тест саволларида жавобларнинг турли варианatlари дистракторлар — эталондан чалгитувчи жавоб варианatlари канчалик даражада самара берганини аниклаш ҳисобланади.

Тестнинг эндигина апробациядан утказилаётган дастлабки вариантида берилган саволларда дистракторлар одатда купрок берилади ёки саволларга экививалент саволлар купрок, киритилади.

Синовдан утказилаётган методика сифатини таҳлил этишда купинча XX асрнинг биринчи ярмида эмпирик ишлаб чиқилган коидага амал килинади. Жавоблар варианти туплами берилган тестларда бирорта ҳам эҳтимолий дистрактор булмаслиги керак, уни суралгандарнинг камида беш фоизи танлаши лозим. Агар аксинча ҳолат кузатиладиган булса, у ҳолда дистракторларни алмаштириш ёки булмаса, айни тест топширикларини кайта тузуб чикиб, яна синовдан утказиш керак.

Меъёрий ва критериал тестларни кайта ишлаш ва уларнинг сифатини таҳлил этишда муҳим фарклар мавжуд. Биринчи ҳолда баллар ҳисобланади ва меъёрий жадвал ёрдамида улар норматив ва стандарт катталикларга айлантирилади. Иккинчи ҳолда критериал тест утказишида кўйидагилар аниклаштирилади: а)топширик (субтест)ларда акс этган укув максадларига качон эришилган деб ҳисоблаш мумкинлигини; б) топширикларнинг неча фоизини ҳамма укувчилар бажарганини; в) укувчиларнингукуб максадларига эришгандиги натижаларига караб, уларни узлаштириш буйича кайси гурух (категория)га киритиши мумкинлигини.

Таълим муассасаларида тест тадбирларини утказиш буйича уқитувчиларга тавсиялар:

- тест пайтида укувчиларнинг бир-бирлари билан узаро гаплашишига йўл кўйманг;
- тестни барча укувчилар учун айни бир вактда утказинг;
- укувчиларга топширикларни тартиб билан маълум кетма-кетликда бажаришни тавсия этинг ва уларнинг кийинларини вакт етарли булган ҳолда бажариш лозимлигини алоҳида таъкидланг;
- топширикларни бажаришда укувчиларга хомаки нусхалардан фойдаланишини таклиф этинг;
- жавоб натижаларини маҳсус сурор варагига киритинг, расмийлаштиришда аникликка эътибор беринг;
- тест утказиш вакти тугасига икки-уч дакика колганида сурор варакларини расмийлаштиринг;
- бир-бирига яқин утирган укувчиларда тест вариантиларнинг бир хил булмаслигига эътибор беринг;
- имкони булса, айни бир теснинг турт-беш хил вариантидан бир вактда фойдаланинг;
- тест утказиш вакти тугаганидан кейин укувчиларга тестларни, хомаки нусхаларни ва сурор варакларини алоҳида жойлаштиришларини тушунтиринг;
- тест материалларини узингиз (ёки укувчилар иштироқида) йигиб олинг ва бунда тартибсизликларга йўл кўйманг.

Биринчи марта тест утказишида кўйидагиларга алоҳида эътибор каратиш керак:

- укувчиларга тест утказиши коидаси ва тартибини, утказиладиган тадбирларни, танланган жавобни расмийлаштириш шартларини тушунтириш;
- тестшаклида берилган топширикларни доскада курсатиш ва жавобни қандай килиб танлашни тушунтириш;
- хомаки нусхада топширикни қандай бажаришни, дастлабки натижаларни қандай кайд этиш, уни текшириб куриш, сурор варагини қандай тулдириш ва бошқаларни тушунтириш;
- укувчиларнинг айтилганларни тушунган-тушунмаганлигини текшириб куриш максадида текширув утказиш.

Бу ишлар укувчиларнинг тест пайтида вактини бекор утказмаслиги ва тестларнингтурри жавобларини танлашлари учун имконият яратади. Тест билан ишлаш натижасида укувчиларнинг билими янада чукурлашади, психологик тайёргарлиги ортади, уларда билимларини оширишга эҳтиёж юзага келади, кузланган натижаларга эришишлари учун тест синовида иштироқэтиш истаги пайдо булади. Тест синовларида купрок катнашиш эса уларнинг келгусида олий укув юртларига кириб укишлари учун замин яратади.

## C++ TILIDA IF VA IF-ELSE OPERATORLARI ?: SHART AMALI OPERATORI

Mirsaburova Umida, Abdug'aniyev Otabe

Termiz davlat universiteti

[Mirsaburova78@mail.ru](mailto:Mirsaburova78@mail.ru)

[Genius7722@mail.ru](mailto:Genius7722@mail.ru)

**Tayanch so`zlar:** C++, If - Else, Int, Return, Cout, Cin, Int main().

*Maqolada C++ kutubxonasi yordamida dastur yaratish va boshqarish masalalari hal etilgan.*

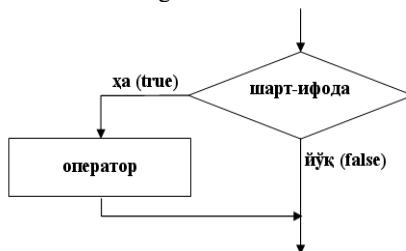
C++ dasturlash tilida programmalar amallar yozilish tartibida ketma-ket va faqat bir marta bajariladigan holatlар, ya'ni chiziqli algoritmlar keltirilgan. Amalda esa kamdan-kam masalalar shu tariqa yechilishi mumkin. Aksariyat masalalar yuzaga keladigan turli holatlarga bog'liq ravishda mos qaror qabul qilishni (yechimni) talab etadi. C++ tili programmaning alohida bo'laklarining bajarilish tartibini boshqarishga imkon beruvchi qurilmalarning yetarlicha katta majmuasiga ega.

Masalan, programma bajarilishining birorta qadamida qandaydir shartni tekshirish natijasiga ko'ra boshqaruvni programmaning u yoki bu bo'lagiga uzatish mumkin (tarmoqlanuvchi algoritm). Tarmoqlanishni amalga oshirish uchun shartli operatoridan foydalaniladi.

**if** operatori qandaydir shartni rostlikka tekshirish natijasiga ko'ra programmada tarmoqlanishni amalga oshiradi: **if (<шарт>) <оператор>**.

Bu yerda **<шарт>** har qanday ifoda bo'lishi mumkin, odatda, u taqqoslash amali bo'ladi.

Agar shart **0** qiymatidan farqli yoki rost (**true**) bo'lsa, **<оператор>** bajariladi, aks holda, ya'ni shart **0** yoki yolg'on (**false**) bo'lsa, hech qanday amal bajarilmaydi va boshqaruv if operatoridan keyingi operatorga o'tadi (**agar u mavjud bo'lsa**). Ushbu holat 1.1-rasmida ko'rsatilgan.



**if (шарт) operatorining blok sxemasi**

C++ tilining qurilmalari operatorlarni blok ko'rinishida tashkil qilishga imkon beradi. Blok - '{' va '}' belgi oraliq'iga olingan operatorlar ketma-ketligi bo'lib, u kompilyator tomonidan yaxlit bir operator deb qabul qilinadi. Blok ichida e'lon operatorlari ham bo'lishi mumkin va ularda e'lon qilingan o'zgaruvchilar faqat shu blok ichida ko'rindi (amal qiladi), blokdan tashqarida ko'rinnmaydi. Blokdan keyin ';' belgisi qo'yilmasligi mumkin, lekin blok ichidagi har bir ifoda ';' belgisi bilan yakunlanishi shart.

Quyida keltirilgan programmada if operatoridan foydalanish ko'rsatilgan.

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int b;
    cin>>b;
    if(b>0)
    {
        // b>0 shart bajarilgan holat
        ...
        cout<<"b - musbat son";
        ...
    }
    if(b<0)
        cout<<"b - manfiy son"; // b<0 shart bajarilgan holat
    return 0;
}
```

Programma bajarilishi jarayonida butun turdag'i b o'zgaruvchi e'lon qilinadi va uning qiymati klaviaturadan o'qiladi. Keyin b qiymatini 0 sonidan kattaligi tekshiriladi, agar shart bajarilsa, (true) , u holda '{' va '}' belgilari ichidagi operatorlar bajariladi va ekranga "b - musbat son" xabari chiqadi. Agar shart bajarilmasa, bu operatorlar cheklab o'tiladi. Navbatdagi shart operatori b o'zgaruvchi qiymati manfiylikka tekshiradi, agar shart bajarilsa, yagona cout ko'rsatmasi bajariladi va ekranga "b - manfiy son" xabari chiqadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar:

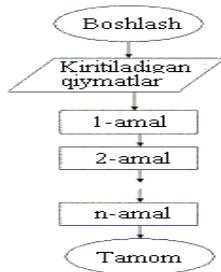
1. **Buch G.** Oby'ektno-orientirovanniy analiz i proektirovaniye s primerami prilozheniy na C++. / Per. s angl. – 2-e izd. – M.: Binom, SPb.: Nevskiy dialekt, 1998.
2. **Bruks F.** Mificheskiy cheloveko-mesyas ili kak sozdayutsya programmnye sistemy. / Per. s angl. – SPb.: Simvol-Plyus, 1999.

### C++ DASTURLASH TILIDA CHIZIQLI DASTURLAR

**Abdug'aniyev Otabek Allajonovich, Choriyev Kamoliddin Abduraxmanovich**  
Termiz davlat universiteti

Har qanday murakkab algoritmi ham uchta asosiy struktura yordamida tasvirlash mumkin. Bular: ketma-ketlik, ayri va takrorlash strukturalaridir. Bu strukturalar asosida **chiziqli**, **tarmoqlanuvchi** va **takrorlanuvchi** hisoblash jarayonlarining algoritmlarini tuzish mumkin. Umuman olganda, algoritmlarni shartli ravishda quyidagi turlarga ajratish mumkin: *Chiziqli algoritmlar, tarmoqlanuvchi algoritmlar, takrorlanuvchi yoki siklik algoritmlar, ichma-ich joylashgan siklik algoritmlar, rekurrent algoritmlar, takrorlanishlar soni oldindan no'malum algoritmlar, ketma-ket yaqinlashuvchi algoritmlar*.

Faqat ketma-ket bajariladigan amallardan tashkil topgan dasturlar-**chiziqli dasturlar** deyiladi. Bunday dasturlarning algoritmi ifodalash uchun ketma-ketlik strukturasi ishlataladi. Strukturada bajariladigan amal mos keluvchi shakl bilan ko'rsatiladi. Chiziqli algoritmlar blok-sxemasining umumiyy strukturasini quyidagi ko'rinishda ifodalash mumkin:



Chiziqli dasturning blok sxemasining umumiyy strukturasini.

Chiziqli jarayonlar dasturda yozilish tartibida bajariladigan operatorlar ketma ketligidan iborat. Programmani C++ tilida ko'rsatib berish uchun misol ko'rib chiqamiz:

$$z = x^2 + \sqrt{|\sin(x + y)|}$$

ifodani hisoblash kerak.

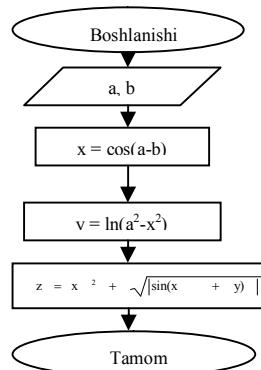
Bu erda,  $x = \cos(a - b)$ ,  $y = \ln(a^2 - x^2)$ ,  $a = 0.7$ ,  $b = 2.1$ .

**Bunda:**  $a, b$  – aniq qiymatga ega bo'lgan boshlang'ich ma'lumot;

$x, y$  – yordamchi o'zgaruvchilar;  $z$  – natija.

Masalani yechish jarayoni chiziqli hisoblanadi, chunki boshlang'ich ma'lumotlar kiritilgach, ifodalarning qiymatlari dasturda joylashgan tartibda hisoblanadi, ya'ni dastlab  $x$  so'ng  $y$  qiymatlari va nihoyat  $z$  natija hisoblanadi.

Mazkur jarayonning blok-sxemasi quyidagi ko'rinishga ega:



Endi blok-sxemada ko'rsatilganlarni C++ dasturlash tilida tasvirlaymiz:

```
# include <iostream.h>
# include <math.h>
int main()
{
    float a,b,x,y,z;
    cin>>a>>b;
    x=cos(a-b);
    y=log(a*a-pow(x,2));
    z=x*x+sqrt(fabs(sin(x+y)));
    cout<<"Natija z="<<z;
    return 0;
}
```

Yuqoridagilardan ko'rinish turibdiki, C++ dasturlash tilida chiziqli dasturlarni algoritmini tuzib so'ngra dasturda qo'llash maqsadga muofiqdir.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Madraximov Sh.F, Gaynazarov S.M. C++ tilida programmalash asoslar.

### АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ИШ ЎРНИ ТИЗИМИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ

Қудратов А., Норматова М.  
Гулистон давлат университети

Республикамизда фан ва техниканинг асосий ривожланаётган йўналишларидан бири технологик жараёнларни автоматлаштириш ва шу автоматлаштирилган хисоблаш техникасида олиб борилаётган изланишлар саналади. Шундай изланишлар қаторига автоматлаштирилган иш ўрнини лойишталаш автоматлаштирилган иш ўрни мухим ўрин тутади. Автоматлаштирилган иш ўринларини яратиш ва татбиқ килиш жараёнида куйидаги масалалалар кўрилади:

- автоматлаштирилган иш ўрни ни қўллаш оркали ечимларни қабул қилишда инсон-машина технологиясининг тадбиқи;
- АБС масалаларини ечишда бир катор боскичлар ишлаб чиқарилади.
- автоматлаштирилган иш ўрнида ечимларни қабул қилиш жараёнини автоматлаштириш учун бир катор дастур пакетлари яратилади;
- информацияни айрибошлаш кучайтирилади ва химояланади.

Автоматлаштирилган иш ўринларни халқ хўжалигининг турли соҳаларида қўлланилиши юкори кўрсаткичларда вактни тежаш, иш унумдорлигини, аниклигини, сифати ва самарадорлигини оширишга олиб келади. Марказлаштирилган бошқариш функцияларининг тенденцияси иш жойларини ривожлантириш, бошқариш жараёнини автоматлаштиришни талаб қиласди ва бу автоматлаштириш натижасида иш жойларни кенгроқ ва очикроқ бошқариш деган тушунчалар келиб чиқади. Маълумки, ишлаб чиқариш, ривожлантириш ва ишларни интеллектуал ва юкори даражада бажарилишига талаб, автоматлаштирилган иш ўринларга мухтожликни сезиларли даражада кўриш мумкин. Бу эса янги информацион технологияларнинг асосий формаларини татбиқ қилишдан иборатдир.

Замонавий компьютерлар асосида янги информацион технологиялар яратилмоқдаки, бу замонавий иш юритишининг “қоғозсиз” усули, “электрон почта”, машина графикиси, оптик дисклар орқали илгари мавжуд булган алоҳида информацион технология воситаларини бирлаштириш ва уларни юкори мослашувчанлик билан таъминлаш имконини беради. Замонавий компьютерлар ҳозирда фақатгина хисоблаш воситаси бўлибгина колмай балки бошқариш, назорат қилиш, қарор қабул қилиш каби турли ишларни бажаришдаги восита бўлиб ҳам хизмат қиласди. Компьютер ёрдамида иш юритишининг самарали ва янги омиллардан бири бўлиб автоматлаштирилган иш ўринлари хисобланади.

Шахсий компьютерлар ёрдамида иш фаолиятини автоматлаштирилаётган мутахассислар кун сайин ортиб бормоқда. Чунки шахсий компьютерлар нисбатан арzon, иш столига бемалол жойлашади ва фойдаланувчилардан маҳус тайёргарликни талаб қилмайди. Фойдаланувчи ўз иш столидаги компьютерларнинг ички тузилиши ва ишлаш тамойиллари билан таниш бўлиши шарт эмас. Яратилаётган автоматлаштирилган иш ўринларда мутахассиснинг ишига доир ахборотлар ва кўрсатмалар тушунарли ва ихчам кўринишда экранда бериб борилади.

Автоматлаштирилган иш ўрнида хисоблаш воситаларининг ягона системага бирлаштирилиши юкори техник-иктисодий кўрсаткичларга эришишга сабаб бўлди. Автоматлаштирилган иш ўрнида типик функционал модул куйидаги имкониятларни яратади:

- автоматлаштирилган иш ўрнида вақтнинчалик хар бир ЭХМ модулининг автоном ишлашига умумий ишончлиликни оширади.
- турли компьютерларда ишлар параллел бажарилиши хисобига хисоблаш комплексининг ишлаб чиқариш қобилияти бир неча марта ошади;
- автоматлаштирилган иш ўрни ишлашини пасайиши олиб келадиган киритиш-чиқариш амалларини мулоқот режимида асосий (базавий) компьютерга (сервер) кўпроқ юклаш;
- битта ишчи ўрин яратиш харажатини бир неча баробар камайтириш автоматлаштирилган иш ўрни таркибида кирувчи компьютерлар юкори, тезкор ишлаб чиқариш ресурсларига эга бўлган фойдаланувчи учун зарурй нусхалаш, тайёрлаш имкониятларига эга. Хар бир компютерда 2 тадан кам бўлмаган иш ўрнини яратади. Автоматлаштирилган иш ўрни нархини камайтириш учун системадаги зарур технологик ва функционал алокалар бўлиши лозим. Соҳалараро бошқарувчи системаларни ташкил қилишда мустаҳкам алокалар, асосан, структур элементлар иккита чизиқли ва функционал бошқариш оркали амалга оширилади.

## JAVA ДАСТУРЛАШ ТИЛИ ВА УНДА ДАСТУРЛАШ

**Гуломқодиров К.А.<sup>1</sup>, Холмираева Н.А.<sup>2</sup>**

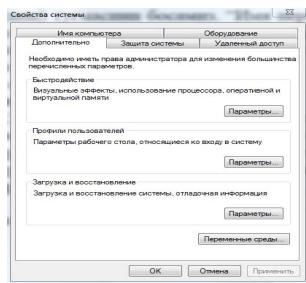
<sup>1</sup>Термиз давлат университети,

<sup>2</sup>Халқобод транспорт ва хизмат кўрсатиш касб-хунар коллежи

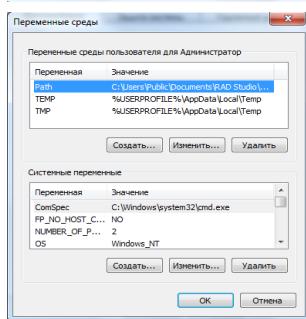
Бугунги ахборот асида тобора ривожланаётган ахборот технологиялари тараққиётининг янги погоналарни забт этишида техникавий унсурлар билан бир каторда дастурий воситаларнинг ҳам ўрни бекиёсdir. Дастурий воситаларнинг ривожини эса дастурлаш тилларисиз тасаввур этиш қийин. Хозирда бутун дунёда энг кўп кўлланилаётган дастурлаш тилларидан бири бу Java дастурлаш тилидир. Хўш, бу тилнинг бу қадар кенг оммалашишига сабаб нима? Бунинг асосий сабабларидан бири бу тил соф обьектга йўналтирилган дастурлаш тили эканлиги бўлса, яна бири Java да яратилган дастур барча платформа ва операцион тизимларда ишлай олишидир. Бу эса интернет учун дастурлар тузишда жуда муҳим хисобланади. Java да ёзилган барча кодлар Java виртуал машинаси ўрнатилган хар қандай машинада ишлатилиши мумкин.

Java да дастурлаш учун компьютерга, аввало, JDK (Java Development Kit) пакетини ўрнатиш лозим (ушбу пакетни сизнинг компьютерингизга мос бўлган версиясини [www.oracle.com](http://www.oracle.com) сайтидан олишингиз мумкин). JDK ни ўрнатгандан сўнг яна бир муҳим нарса – операцион тизимни Java га созлаш керак. Бунинг учун куйидаги амаллар (windows операцион тизими учун) бажарилади:

- 1) “система хусусиятлари” (“свойства системы”) ойнаси очилади (бунинг учун куйидаги амаллар кетма-кетлигини бажаринг: Пуск ➔ Панель управление ➔ Система и безопасность ➔ Система Дополнительные параметры системы ➔ Дополнительно).



- 2) Ҳосил бўлган ойнадан “Переменные среды” ойнасига ўтамиз ва “Параметры среды пользователя для Администратор” бўлимида “создать” (ҳосил қилиш) тутмасини босамиз. “Имя переменной” сатрига “Path” деб ёзамиз, “Значение переменной” сатрига ўрнатилган JDK пакетининг “c:\Program files\Java\jdk1.7.0\_21\bin” каталоги адреси ёзилади ва “Ок” тутмаси босилади.



- 3) Шундан сўнг яна бир марта “Создать” тутмаси босиб, “Имя переменной” сатрига “CLASSPATH” ва “Значение переменной” сатрига “;”деб ёзамиз, иккি марта “Ок” тутмасини босамиз.

Юқоридаги амаллар бажарилгандан сўнг оддий “Блокнот” дастурида ҳам Java тилида дастур ёзиш мумкин. Масалан, бошловчилар учун оддий “Hello, world!” дастурини блокнот дастуридан фойдаланиб тузиш учун куйидаги матнни таҳир ойнасига киритамиз:

```

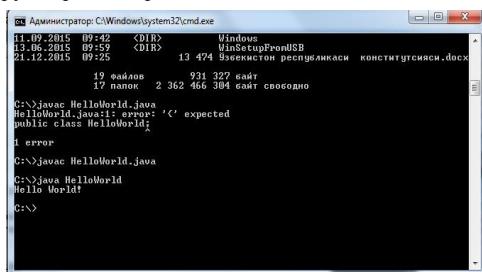
public class HelloWorld
{
    public static void main(String args[])
    {
        System.out.println("Hello, World!");
    }
}

```

Ушбу матн ёзилган файлни компьютер доимий хотирасига “HelloWorld.java” номи билан саклаймиз. Даастурни ишлатиш учун “cmd.exe” даастурини ишга тушириб (win+r → cmd.exe), унда қуидаги буйруқ-ларни киритамиз: C:\javac HelloWorld.java<Enter>

Натижада HelloWorld номли java класс ҳосил бўлади. Кейинги кадамда:

C:\java HelloWorld<Enter> буйруғи орқали экранда



“Hello World!” ёзувини қўришимиз мумкин. Бу шуни англатадики, “Блокнот”да ёзилган Java коди Java виртуал машинаси томонидан бажарилди.

Java даастурлаш тилида даастурлар тузиш учун кўплаб интеграллашган даастурлаш мухитлари мавжуд, масалан NetBeans, Eclipse, Ideava х.к. лар. Бу мухитларда даастур тузиш “Блокнот”да тузганга нисбатан кулайроқ. Бу ҳақда кейинги мақолаларда баён этамиз.

## ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАЛАРНИ MATLAB ДАСТУРИДА ЕЧИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

**Махматқұлов Ф.Х.**

Қарши ахборот технологиялари коллежи

Дифференциал тенгламаларни ечишга мўлжалланган функциялардан фойдаланишда аввал фойдаланувчи ечилиши лозим бўлган масалани шакллантириши керак. Бошқача айтганда масаланинг қўйилишининг математик моделини тузиш керак. Ечилиши лозим бўлган масалани шакллантиришни осонлаштириш учун MATLAB ёрдамчи воситани таклиф этамиз. Бу восита MATLAB га ички курилган ёрдам тизими бўлимидир. Ёрдам тизими бўлимида функцияни яратиш жараёни қадам – қадам тавсифланади. Агар фойдаланувчи функцияга бошқа ном беришни хоҳламаса, яратилган функцияга (по умолчанию) ODEFILE деб ном берилади (odder differential equation file). Лекин фойдаланувчи функцияга ўзи хоҳлаган номни бериши мумкин. Яратилган функция кейин дифференциал тенгламани очувчи функцияларни чакиришда ишлатилиши мумкин. Мазкур стандарт ёрдамчи воситадан фойдаланиб қуидаги қўринишдаги дифференциал тенгламаларни аниклаш мумкин:  $y' = F(t, y)$  ёки  $My' = F(t, y)$ . Бу ерда  $t$  – эркли скаляр миқдор (одатда вақтни билдиради),  $y$  – эрксиз (боглик) ўзгарувчилар вектори,  $F$  – т ва  $y$  нинг функцияси узунлиги  $y$  вектори узунлигига тенг бўлган устун – векторни қайтаради,  $M$  – константа. Ёрдамчи воситадан фойдаланиш учун қуидаги ишларни бажариш керак:

1) компьютер экранидаги функция «шаблон» ини чиқариш учун MATLAB нинг буйруқлар сатридан Help odefile буйруғи берилади;

2) odefile функцияси матнини («шаблон» ини) алоҳида файлга нусха олинади;

3) «шаблон» матнини саклаган янги файл шундай мухаррирланадики, мазкур аниқ холатда кўлланилмайдиган барча ҳоллар четлаштирилади;

4) берилган ва маълум (аниқ) маълумотлар берилади.

Қуида функция «шаблон» матнини кўрсатилган ва аниқ функция яратишда ўзgartирилиши (ёки берилиши) лозим бўлган параметрлар кўрсатилган:

```

Function [out1, out2, out3]=odefile (t,y, flag, p1, p2) {1}
% ODEFILe The template for ODE files.% 
If nargin < 3 | isempty (flag) % Return dy/dt=F(t,y)
Out1=< Insert a function of t and/or y, P1, and P2 here; {2}
Else
Switch (flag)

```

```

Case 'unit' % return default [tspan, yo, and options] {3}
Our1=<Insert tspan here>;
Our2=<Insert yo here>; {4}
Our3=<Insert options=odeset(...) or[] here>;
Case 'ja cobian' % return matrix J(t, y)=dF/dy {5}
Out1=<Insert Jacobian matrix here>;
Case 'jpattern' % return sparsity pattern
    Matrix S
Out1=<Insert Jacobian matrix sparsity pattern here>; {6}
Case 'mass' % Return mass matrix M(t) or M
Out1=<Insert mass matrix here>; {7}
Case 'event' % return event function vektor and info
Out1=<Insert function matrix here>;
Out2=<Insert logical isterminal vektor here>;
Out3=<Insert direction vektor here>;
Otherwise {8}
Error ([‘Unkown flag’ “flag” ‘.’]);
end ; {9}
end .

```

Энди масаланинг шахсий тавсифини яратишдаги номерланган қадамларнинг хар бирини тавсифлаб чиқамиз:

1) Odefile функцияси дифференциал тенгламани “ечувчи” дан т ва у векторларни қабул килиб олиши керак ва узунлиги у вектор узунлигига тенг бўлган устун – векторларни қайтариши керак. flag кўшимча киритиш аргументи Odefile функциясидан қайтиб келувчи натижа турини аниклайди (весовая матрица, якобиан ва ҳоказо);

2) дифференциал тенгламани ечувчи функциялар дифференциал тенгламани (ёки дифференциал тенгламалар тизимини) ечиш учун Odefile функциясини такрор тақорор турли хил марта чакирадилар. Бу ерда зарурй шарт – ечишли лозим бўлган дифференциал тенглама (ёки дифференциал тенгламалар тизими) аникланган бўлиши керак;

3) switch конструкцияси чиқишида талаб этилаётган турини шундай аникладики, Odefile функцияси ечувчи га тегиши ахборотни ўзатиш имконияти бўлади (4-9 қадамлар);

4) бошлангич шартлар (вакт интервали, бошлангич шартлар, кўшимча параметрлар) Odefile функциясидан ечувчи функцияга ўзатилади. Агар бу вектор каралса, у ҳолда барча юқорида кўрсатилган параметрларни буйруклар сатридан киритиш керак бўлади;

5) «Jacobian» блокида Odefile якобианни ечувчига қайтаради. Бу параметр фактат ode 15s ва od 23s “қаттиқ”, (жесткий), “ечувчи” функциялар натижаларини яхшилаш керак бўлган ҳолданига ишлатиди;

6) «jpratert» блокида Odefile функцияси “ечувчига” “разрежённый образцовый якобиан” ни қайтаради (“сийраклашган намунавий якобиан”). Бу блок “жёсткий” ечувчилар учун сийраклашган якобианларни сонли генерациялаша талаб этилган ҳолдагина ишлатилиши лозим;

7) “mass” блокида Odefile функцияси весовая матрицини “ечувчи” га қайтариб беради. Бу блок фактат  $M y' = F(t, y)$ , ёёк  $M(t) y' = F(t, y)$  кўринишидаги дифференциал тенгламани (ёки дифференциал тенгламалар тизимини) ечиш зарур бўлгандаги мавжуд бўлиши керак.

8) «events» блокида Odefile функцияси ечувчи га ҳар бир нуктани ҳисоблаш учун керак бўлган кийматларни қайтариб беради. Events хосаси 1 га ўрнатилганда ечувчилар events векторининг хар бир элементини ноль томонга, нолдан карама - қарши томонга силжишини ёки нолдан ўтишини текширади. Агар isterminal мантиқий векторнинг тегишли элементи 1 га ўрнатилган бўлса, у ҳолда нолдан ўтиш аникланганда интеграллаш жараёни тўхтатилади. Direction векторининг элементлари -1, 1 ёки 0 сонлардан иборатdir. Бу сонлар тегишли ходиса пасайтирувчи бўлиши кераклигини, ортитирувчи бўлиши кераклигини ёки исталган ўтиш аникланган бўлиши кераклигини аниклайди.

9) Таънилмаган (аникланмаган) flag хато тўғрисидаги хабарни генерациялаштиради.

Мисол учун Вандер Пол тенгламасини олайлик

$$y_1'' - \mu(1 - y_1^2)y_1' + y_1 = 0$$

Бу тенглама куйидаги дифференциал тенгламалар тизимига эквивалентdir

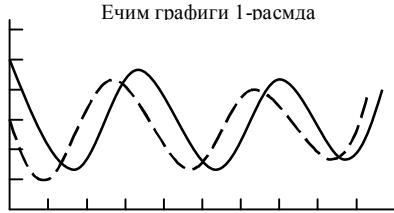
$$\begin{cases} y_1' = y_2 \\ y_2' = \mu(1 - y_1^2) \cdot y_2 - y_1 \end{cases}$$

Бу дифференциал тенгламалар тизимини аникловчи M – файл ( $M=1$  бўлганда)

```

function      out 1 = vdp 1(t, y)
out 1 = [y(2); (1 - y(1)^2) * y(2) - y(1)];
кўринишга эгадир. Вандер Пол тенгламасини [0; 20] вакт оралигида y(1)=2 ва y(2)=0 (t=0 вакт моментида) бошлангич шартларда ечиш ва ечимнинг графиги чизиш учун куйидаги буйруқлар ишлатилади.
[t, y]=ode45('vdp', [0:20], [2;0]);
Plot(t, y(:, 1), ' ', t, y(:, 2), ' ');
[Бу ерда y(1) ва y(2) лар y=(y(1), y(2)) векторнинг компонентлари].

```



1-расм. Ван дер Пол тенгламаси ечимининг графиги

## ЧОРВАЧИЛИК МАҲСУЛОТЛАРИНИ КЎПАЙТИРИШДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ТАДБИҚ ЭТИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

**Каримова Ё., Исиматуллаева Н.**

Кенсой Агросаноат ва бизнес касб-хунар коллекти

Хозирга келиб дон мустақилигига муваффакиятли эришилган бир пайтда янги навбатдаги бош вазифани белгилаш ҳамда унинг ечимини топишни тақозо этади. Бу вазифа аҳолининг сут-гўшт маҳсулотлари истеъмолини физиологик меъёрий кўрсаткичлар даражасига етказиш хисобланади. Чорвачилик маҳсулотлари ишлаб чиқариши салмоғи турли тоифадаги хўжалик субъектлар нуктаи назаридан таҳлил этилганда эса, асосий улуш дехкон хўжаликлари зиммасига тўғри келмоқда, яъни гўштнинг 95 фоизи ҳамда сутнинг 88 фоизи улар томонидан этилтирилмоқда.

Бирок таҳлилларнинг кўрсатишича, мавжуд чорва молларининг эришилган маҳсулдорлик кўрсаткичлари генетик-зоотехник имкониятлар даражасининг 45-75 фоизини ташкил этмоқда. Масалан, 1 бош соғин сигирдан ўртacha 4000-4500 литр сут соғиб олиш мумкин бўлгани ҳолда, бу кўрсаткич аранг 2000-2200 литрга тўғри келмоқда. Шунингдек, ёш корамолнинг 1 кунлик ўртacha семириши 600-800 грамм ўрнига, 350-400 граммни ташкил этмоқда.

Буларнинг барчаси йиғилиб сурункали серхаражатлик кўрсаткичларини намоён этмоқда. Натижада таннархнинг сотиш нархидан юқорилиги ёки жуда ҳам кичик фойда кўрсаткичлари кенгайтирилган тақорор ишлаб чиқаришнинг барқарор асосда юксалишига тўқсинглик кильмоқда. Бу холат айниқса, янги ташкил этилаётган фермер хўжаликларининг чорвачиликни ривожлантиришдаги таваккалчиликка бўлган салбий ёндашувини сақлаб келмоқда. Чорвачиликнинг мавжуд тор бозор мухитига чек қўйиш, меҳнат унумдорлигини ва бошқа ресурслар самарадорлигини ошириш, пировардида эса аҳолининг истеъмол даражасини кўтариш учун илғор хориж тажрибасидаги ахборот технологияларининг замонавий усулларини кўллаш йўналишлардан бири хисобланади. Чунки хорижда замонавий ахборот технологиялари ички салоҳиятдаги фойдаланилмаётган резервларни аниқлаш, зоотехник-ветеринария ютукларини ишлаб чиқаришга жорий этишда муҳим восита бўлиб хизмат килади. Хорижда 1 соғин сигирдан 8-10 минг литр сут соғиб олаётган ҳамда 45-50 кунда 1 жўжа вазнини ўртacha 2-2,5 кг бўлишига эришишда шубҳасиз аниқ ва кенг қамровли ахборот технологияларининг ўрни бекиёсдир.

Мамлакатимизда ҳам ахборот технологиялари соҳасида муайян тадқикотлар амалга оширилмоқда, аммо гўшт ва гўшт маҳсулотлари, сут маҳсулотлари этишигуручи дехкон - фермер хўжаликлари фаолиятига замонавий ахборот технологияларини тадбик этиш учун зарур бўлган услубий ёндашувларнинг чекланганлигини ҳамда уларнинг ишлаб чиқариш самарадорлигига ижобий таъсири кўрсатмаётганлигини таъкидлаш мумкин.

Фикримизча, бундай тадқикотларни ривожлантириш дастлаб қорамолчилик соҳасидан бошланиши керак. Чунки қорамолчилик нафақат гўшт ва сут каби тўйимли озиқ-овқат манбаи, балки қайта ишлаш саноати, жумладан, озиқ-овқат ва енгил саноат учун ҳам ҳом-ашё етказиб беради.

Замонавий ахборот технологияси шароитида нафақат гўшт ва гўшт маҳсулотлари ишлаб чиқариш, сотиш кўрсаткичларининг кескин юксалишига, балки ахборот ресурсларини тақдим этилиш ва қайта ишлаш тубдан янги босқичга кўтарилади, яъни тўпланаётган ахборот ресурсларининг хўжаликлар салоҳиятини тўлиқроқ

намоён этилишига, киритиладиган ва чиқариладиган ахборотларнинг ихчамлашувига ва яхлитлигига эришилади.

Хулоса қилиб айтганда, дехқон ва фермер хўжаликларининг гўшт ва гўшт маҳсулотлари етиштириш фаолиятида янги ахборот технологияларини жорий этиш қўйидаги натижаларга эришишни таъминлайди:

- ишлаб чиқилган иқтисодий-математик моделлар тизими чорва моллари подасининг даврий ҳаракати ва таркибидаги асосий жараёнларни айнан акс эттириши керак;
- зоотехнологик жараёнларни кузатиш, таҳлил этиш, қарор қилиш ва пода таркиби мувозанатини тиклаш учун зарур ҳолларда таъсир ўтказиш лозим;
- чорва молларининг генетик ва натижавий-амалий маҳсулдорлик кўрсаткичлари (суткалик ўсиши, семириши, вазни ва сут миқдори) орасидаги фарқни муттасил қисқартириб бориш зарур;
- гўшт-сут маҳсулотларини етиштиришда регроспектив, маржинал таҳлилдан фойдаланиб муқобил кўрсаткичларни хисоблаб топиш керак;
- чорвачилиқда тақчил ресурслар (ем-харакат, омухта ем, ветеринария препаратлари ва бошқалар) таъминотидаги узилишларга барҳам бериш лозим;
- ахборот тизимидан фойдаланувчилар учун ишлаб чиқариш, таъминот, етказиб бериш ва сотиш билан боғлик масалалар ечимини топиша фойдаланувчилар учун кулагирик яратиш зарурдир.

Шунингдек, ахборот индустрисининг имкониятларини чорвачилик амалиётига жорий этиш ва самарали натижаларга эришиш учун тизимиш ва амалий дастурчилар, иқтисодиёт жараёнларни моделлаштирувчи мутахассислар, зоотехниклар, агрономлар ва тадбиркорларнинг ўзаро манфаатдорликка асосланган ҳамкорлик мухити ҳам зарур. Ушбу зарурият рўйбга чиқарилганда, озиқ-овқат таъминотидаги, хусусан арzon ҳаридоргир гўшт-сут маҳсулотлари етказиб беришда ижобий натижаларга эришилади.

Бу эса мамлакат аҳолисини истеъмол даражасини оширибгина қолмай, балки уларни доимий иш жойлари билан таъминланишига ҳам гаров бўлади. Натижада ишлаб чиқариши ва истеъмолнинг ўзаро боғлик тарзда ўшишига эришилади.

## АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ЁРДАМИДА ОЗУҚА БАЗАСИНИ МУҚОБИЛЛАШТИРИШ МАСАЛАСИ ЕЧИЛИШИ

**Каримова Ё., Исламова Н.**

Кенсой Агросаноат ва бизнес касб-хунар коллежи

Маълумки, чорвачилиқда озуқа базасини мустаҳкамлаш энг долзарб ва асосий масаладир. Бундай озуқа базаларини ташкил этиш кўп жиҳатдан озуқа экиладиган майдонлар ҳолати ва улардан фойдаланиш даражаси, сотиб олинадиган озукалар ҳамда қўшимча маҳсулотлар миқдорига боғлиқдир. Иқтисодий математик усуллар ва компьютер ёрдамида қишлоқ хўжалик корхоналарида озуқа тайёрлашнинг муқобил режасини ва ресурсларни энг кам даражада сарфлаб берилган ҳажмдаги чорвачилик маҳсулотлари ишлаб чиқариши акс эттирувчи озуқа балансининг муқобил структурасини хисоблаш мумкин. Чорва молларининг камайиб кетганини сабабларидан бири ем-харакат етиштиришнинг реал омилларини тўлиқ хисобга олмаслик ва тузилган режаларнинг мақбул даражага етишмаганлигидир.

Озуқа базасини истиқболли бизнес режаларини асослашда иқтисодий-математик усуллар ва замонавий ахборот технологиялари мухим восита хисобланади. Бу восита чорвачилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришдаги технологик жараёнларнинг ўзаро алоқасига асосланган бўлиб, озуқа экинларини етиштириш ва уни истеъмол килишини характерловчи барча унсурларни киритишини талаб киласди.

Озуқа базасини мустаҳкамлаш масаласини ечишда иқтисодий ресурслардан (екин майдони, ишчи кучи, капитал) тежамкорлик билан фойдаланиб максимал даромад олиш мақсад килиб қўйилади. Бунда масала ечимининг қанчалик мақсадга мувофиқлигини ифодаловчи асосий белги муқобиллик мезони ёки нафлийлик функциясидир. Муқобил режа ишлаб чиқариш шартлари ва мөъёрий-техник иқтисодий кўрсаткичларнинг ўзаро алоқасини хисобга олган ҳолда ишлаб чиқилади.

Бозордаги чорва маҳсулотлари таклифини шакллантирувчи барча омиллари мажмуасини қўйидаги кўринишда тасвирлаш мумкин:

Бунда  $R_i$  – умумий натижа;

$X_i$  – киритиладиган маълумотлар;

$U_i, Z_i$  – маълумотларни қайта ишлашда ички ва ташқи омиллар.

Демак,  $R_i = F(X_i, U_i, Z_i) \rightarrow \max$ .

Замонавий ахборот технологиялари ёрдамида ишлаб чиқилган мақбул режада иқтисодий ресурсларни баланслаштириш ва тармокларни ривожлантириш имконияти вужудга келади. Бу имконият режалаштиришнинг анъанавий усулларига нисбатан устунлигини кўрсатувчи энг ахамиятли белгиларидан биридир.

Замонавий ахборот технологиялари кўп вариантли режаларни хисоблашда катта ёрдам беради. Бир неча вариантдан иборат бизнес режанинг маълум шарт-шароитларини хисобга олган ҳолда ишлаб чиқариш айрим ресурслар қийматини ёки шартларни баҳолаш ва мұқобил вариантини танлаш имкониятини беради.

Озуқа базасини мұқобиллаштиришда ахборот технологияларидан фойдаланишининг асосий усулларидан бири масаланинг математик моделини тузиши хисобланади. Озуқа етиштириш жараёнини тўла акс эттириш учун ем-хашак ва унинг истеъмолига таъсир этувчи омилларни моделга киритиш, қишлоқ ҳўжалиги ишлаб чиқаришининг ҳар томонлами асосланган ҳолда ривожланишини таъминлайди.

Ем-хашак етиштириши интенсивлаштириш зурурияти чорвачиликнинг озуқага бўлган эҳтиёжини тобора ўсиб бориши озуқа майдонларининг чекланганлиги билан характерланади. Унинг асосий тамойиллари бўлиб қўйидагилар хизмат қиласди:

- ем-хашак ишлаб чиқариш тизимини мұкаммаллаштириш;
- ем-хашак ишлаб чиқариш, тайёрлаш ва тақсимлаш жараёнларини механизациялаш ва ахборотлаштириш;
- ишлаб чиқариши кенгайтириш ва ем-хашак сифатини яхшилаш мақсадида минирал ўғитларидан оқилона фойдаланиш;
- йилига ер майдонларидан камида икки марта ҳосил олишга ўтиш;
- ем-хашак экинлари навнинг таркибини яхшилаш;
- мелиорация асосида озуқа экинлари майдонларининг унумдорлигини ошириш ва бошқалар.

Юкорида санаб ўтилган тамойилларни ўзаро юқори даражада алоқаси мавжуд бўлиб, у чорва моллари подасининг кўп вариантли ечимлари асосида мұқобил бизнес режа ишлаб чиқишига ёрдам беради.

Чорвачилик тармоқларини режалаштириш ва ташкил этишда пода таркибини оптимал тузилишларини аниклаш катта аҳамиятга эгадир.

Ҳар бир аниқ ҳўжаликнинг пода таркиби тузилиши тармоқнинг ихтиссосланувчи ва ишлаб чиқариш йўналиши:

- чорва моллари насл таркиби ва подани тиклаш тизими;
- она ҳайвонларнинг кўп бола бериш ва ёш чорва молларини ўстириш маҳсулдорлиги;
- чорва молларини боқиши шартлари кабиларга боғлиқдир.

Чорвачилик маҳсулотларига бўлган талабини кондириш мураккаб жараён бўлиб, кўплаб бошқарилувчи ва бошқарилмайдиган омиллар таъсирида юз беради.

Демак, бошқа томондан олиб қараганда, бу чорва маҳсулотлари таклифига таъсир килувчи энг зарурый омиллар бугунги кунда аналитик йўл билан эмас, компьютер ёрдамида танлаб олинса ҳам бўлар экан. Чорвачилик маҳсулотларининг иқтисодий, физиологик, зоотехник ва бошқа кўрсаткичларни шакллантирувчи амалдаги омилларни уйгунликда хисобга олаган ҳолда, замонавий ахборот технологияларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқлигини талаб этади. Бу эса, чорвачилик субъектлари иш унумдорлигини ва манфаатдорлигини оширишга хизмат қиласди.

## ТИЗИМЛИ МОДЕЛЛАРНИ ЯРАТИШДА МАЪЛУМОТЛАРНИ ЙИФИШ

**Юсупов Шерали Шарипович**

Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали

Хозирги кунда таълим соҳасида амалга оширилаётган ислоҳатлар, шубҳасиз, маълум вақт ўтиб, албатта инсоннинг муаян даражадаги интелектуал салоҳияти тўлиқ юзага чиқишига, хаётимизда ижобий оқибатларга олиб келади. Бу эса мамлакатдаги мухит ва ижтимоий – сиёсий иқлимининг бутунлай ўзгариб кетишига сабаб бўлади. Ҳар бир инсон жамиятда ўзининг муносаб ўрнини топади. Таълимнинг янги моделининг амалга ошиши жамиятимиз потенциал кўчларини рўёбга чиқаришда жуда катта аҳамият касб этади. Бу ғоят мухим ижтимоий-сиёсий аҳамиятга эга бўлган масаладир.

Президент Ислом Каримов таъкидлаганларидек, таълимнинг янги модели жамиятда мустакил фикрловчи эркин шахснинг шаклланишига олиб келади. Ўзининг кадр-кимматини англайдиган, иродаси бақувват, имони бутун, ҳаётда аниқ максадга эга бўлган инсонларни тарбиялашга эга бўламиз.

Моделни яратишда асосий муаммолардан бири бу моделни оддийлиги ва адекватлиги ўртасида компромиссни аниклашадир. Компромисс ечимиши топишнинг формал усуслари мавжуд эмас. Бу муаммо, асосан, тадқиқчининг тизм ҳакидаги билимларига, хисоблаш баҳоларига тажрибасига боғлиқ. Шунинг учун моделлаштириш факат фан бўлигина қолмасдан, балки санъат ҳамдир. Мўлжалланмаган моделни тузишда кўпинча фойдали ва ташки мухитнинг таъсиirlари аникланади.

Маълумки, ҳар қандай ихтиёрий тизим, шу жумладан хисоблаш тизимлари бу кўпдан кўп элементлар бирлигидир. Ҳар бир тизим хусусиятлардан бири унинг кичик бўлакларга бўлинишидир. Шунинг учун тизимлар қисмлар (қисм бўлаклар, элементлар) мажмуаси шаклида тасвирланади. Бу мажмууга тизимнинг

бутунлигини саклаб колувчи ҳамма бўлаклар киритилади. Бирор бир элементни моделдан чикариб ташлаш тизими асосий хусусиятларини йўқотилишига олиб келмаслиги лозим.

Иккинчи томондан эса тизимнинг ҳар бир бўлгаги бир нечта элементлар мажмуасидан иборатdir ва бу бўлак ҳам майда элементларга бўлинади. Шуни хисобга олган ҳолда деталлаштириш погонасини танлаш муаммоси моделларни иерархик кетма-кетлигини кўриш билан ечимни топиш мумкин. Ҳар бир погонада тизимни характерли хусусиятлари, ўзгарувчилар, принциплар ва боғланишлар мавжудки, булар ёрдамида тизим харакати ёзилади.

Деталлаштириш ҳар қандай ихтиёрий тизимнинг ишлашини модда, ёкилги ёки ахборатни ўзгартириш технологик жараёнини бажариш кўринишда тасарруф этиш мумкин. Ҳар бир жараён элементар амаллар кетма-кетлигидан ташкил топади. Ҳар бир элементар амални бажариши аниқ захира элемент (ресурс) билан таъминланади. Шунинг учун моделда бажарувчи ҳамма технологик жараёнларнинг бажарилишини тамирловчи ҳамма элементлар қатнашиши зарур. Бундан ташқари моделга захираларни бошқариш учун ва ўзгартирилаётган объексларни саклаш учун зарур бўлган элементларни ҳам киритиш мумкин. Бундай коидаларни ишлатилиши учун элементар амал тушунчаси тарифини аниқлаш талаб этилади.

Моделни яратишида, айниқса, холат, яъни детерминистик параметлар тасодифий катталиклар билан таъсирланиш мумкин. Бу, асосан, тизим элементларни ёки ташки таъсирларни элементларни интеграциялаш билан модел улчамларини камайтириш учун ишлатилади.

Тизимда ҳар бир элемент учун кириш таъсирларининг параметлари билан чикиш характеристикалари орасидаги функционал боғланиш мавжуддир. Баъзи бир элементлар учун функционал боғланиш маълум бўлади, баъзи бир элементлар учун эса ишлашини табиатдан аниқлаш мумкин. Аммо баъзи бир элементлар учун эса параметрларнинг турли кийматларида чикиш характеристикаларининг миқдорий кийматларини тажрибавий кийматлари тупламини олиш мумкин. Бундай ҳолларда функционал боғланиш характеристи ҳақида бирор-бир гипотезани олга суриш мумкин, яъни уни маълум бир математик tenglama билан аппроксимациялаш мумкин. Йигилган тажриба маълумотлари асосида иккита ва ундан ортик ўзгарувчилар орасидаги математик боғланишларни топиш регрессия, корреляция ва дисперсион таҳлил асосида амалга оширилади.

Таълимни янги қадрият ва имкониятлар билан бойитиб бориша нафакат тизимли моделлар балки ўрганувчидан маҳорат ва ижодий имкониятларни талаб этади.

## КОМПЬЮТЕР ГРАФИКАСИДА ТАСВИРЛАРНИНГ ТУРКУМЛАНИШИ

Эсонтурдиев М.Н., Абдуллаев Ш.А.

Төрмиз давлат университети

Компьютер ёрдамида тасвирларга ишлов бериш жараённада тасвирларни тўрт гурухга ажратиш мақсадга мувоффик:

1. Кулранг ва рангли тасвирлар.
2. Икки хил ва бир неча рангли тасвирлар.
3. Узлуксиз этри ва тўғри чизиклар.
4. Нукталар ёки кўлпурчаклар.

Бу туркумлаш тасвирни кўриб идрок килиш механизими билан эмас, балки уларни тақдим этиш ва қайта ишлашга ёндашиш билан боғлик.

*Кулранг ва рангли тасвирлар.* Биринчи гурухга одатдаги телевизор тасвирлари кўринишидаги тасвирлар киради. Улар реалликни етарлича аниқ акс этишини таъминлайди ва бутун сонли элементлардан иборат матрица шаклида тақдим этилади. Бу матрицанинг ўлчами кўп ҳолларда 512x512 ва ундан ҳам катта бўлади.

Рангли тасвир уч (қизил, яшил ва кўк ранглар) матрица ёрдамида ёки ҳар бир ранг учун маълум битларни ажраттган ҳолда бир матрица ёрдамида сакланади. Маълумки, ёритилганлия даражасининг бир-биридан фарки 1 фоиздан кам бўлса, у ҳолда буни одамнинг кўзи одатда сеза олмайди. Шунинг учун рангли тасвирларни саклашда уни ҳар бир пикселининг ранги учун бир байт ажратиш етарли. Аммо фойдаланиш мумкин бўлган натижаларга эришиш учун рангли тасвирнинг ҳар бир пикселини хотирага жойлаштиришда бир байт ахборотни ишлатиш етарли. Бу ҳолда икки хил рангнинг ҳар бири учун 3 бит ва учинчи рангни бериш учун 2 бит зарур бўлади. Математик нукттай назардан, айрим ҳолларда рангли тасвирни уч ўлчамли векторлар матрицаси сифатида қараш кулади.

*Икки хил ва бир неча “рангли” тасвирлар.* Китобнинг саҳифасидаги тасвир икки хил рангли (ок-кора) тасвирга типик мисолдир. Бу каби тасвирларнинг ҳар бир элементи бир бит жой ажратилган матрица кўринишида сакланади. Бу гурухдаги тасвирларни “карта” кўринишида ҳам саклаш мумкин. Чунки бу тасвирларда ҳар бир ранг бир-биридан яхши ажralib турувчи соҳалардан иборат. Шунинг учун бир-неча “рангларда” берилган тасвирлар билан икки рангда берилган тасвирлар бир гурухга бирлаштирилади, ҳолбуки матрицанинг ҳар бир элементига бир бит ажратиш факат икки рангли тасвирлар учунгина яхши. Тасвирнинг ҳар бир элементи учун бир битдан фойдаланиш билан боғлиқ муаммолардан бири турли типдаги компьютерлар ва визуал ахборотларни

акслантирувчи курилмалар учун битларни байтларга, байтларни машина сўзларига бирлаштирувчи стандартни йўклигидадир. Бундан келиб чиқадики, фойдаланувчилар ҳар доим ўзлари фойдаланаётган курилмалар учун мос бўлган тасвирилаш усулини танлаш ҳакида ўйлашлари керак. Шуни таъкидлаб ўтиши зарурки, рангли тасвирилар билан бир неча рангда берилган тасвирилар ўргасидаги фарқ ноанирок. Бу факат тасвириларни тақдим этиш учун фойдаланиладиган усууларни қуллашдагина маълум маънога эга.

*Узлуксиз эгри ва тўғри чизиклар.* Бу гурухдаги тасвириларга мисол сифатида маълум бир соҳанинг контурини, ёки диаграммаларни кўрсатиш мумкин. Унга мос маълумотлар х ва у координаталар орқали тасвириланган нукталар кетма-кетлигидан иборат. Аммо, бу усуулда тасвирилашнинг самараси жуда паст. Кўшни нукталар координаталари қийматларининг айрмасидан ( $Dx$  ва  $Dy$ ) фойдаланишга асосланган усуулда тасвирилаш ҳакида ҳам худди шуни айтиши мумкин занжирсимон кодлардан фойдаланиш эса бироз самаралироқдир. Бу усуулдан фойдаланганда кўшни икки нуктани тулаштирувчи векторларга кандайдир чекли тўпламга тегишли бир символ мос қўйилади. Агар нукталар бир-бирига етарлича якин жойлашган бўлса, у холда квантлаш натижасида пайдо бўлган хатоликни қабул қиласа бўлади. Тасвирилашни бунданда самаралироқ усули занжирсимон дифференциал кодни тадбик этишдан иборат бўлиб, у ҳар бир нуктани кетма-кет келган икки кодни айрмаси сифатида карайди. Бу холда унинг қиймати қуидагича бўлади; -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4. Уларнинг пайдо ўхтимоли бир эмас. Силлик эгри чизикни кодлаштирганда -1, 0 ва 1 қийматлари бошқаларидан кўра кўп учрайди, 4 бўлса жуда кам учрайди. Шунинг учун турли йўналишларни тасвирилаша ўзгарувчан узунликдаги кодларнинг биридан фойдаланиш мумкин. Занжирсимон дифференциал коддан фойдаланишда ўзгарувчан узунликдаги сўзларни кодлаштириш вариантиларидан бирини қўйида келтирамиз.

Йўналиши	Код
0	0
1	01
-1	011
2	0111
-2	01111
3	011111
-3	0111111
4	01111111

Бу усуулда кодлаштиришда, одатда коднинг ўртача узунлиги бир нуктага икки битдан ошмайди.

*Нукталар ёки кўпбурчаклар.* Бу гурухнинг элементлари алоҳида нукталарнинг тўпламидан иборат бўлиб, бир-биридан шунчалик узокда жойлашганки, уларни тасвирилаш учун занжирсимон кодлардан фойдаланиб бўлмайди. Бунинг ўрнига уларнинг х ва у координаталаридан ташкил топган матрицани қўллаш зарур. Унга мос акслантириш воситаси нукталарни тўғри чизик ёки эгри чизиклар билан бирлаштиришга имкон беради. Тўртинчи ва учинчи гурухлар ўргасидаги фарқ худди олдинги гурухлар каби ноаниқ. Бу факат тасвириларни сақлашда фойдаланиладиган усууллар учун маънога эга. Бир-биридан узокда жойлашган нукталарни тасвирилаш учун ҳам занжирсимон коддан фойдаланиш мумкин. Аммо бундай холда Бир нуктага бир символдан кўпроқ код талаб қилинади. Бу икки формадан қай бирини танлаш нукталар орасидаги масофалар ўхтимолини тақсимланиш характеристига таяниш керак. Тасвирида ёнма-ён турган нукталар орасидаги энг катта масофа  $L$ , ўртача масофа эса  $l$  бўлсин. Занжирсимон код ёрдамида ўзгарувчан узунликдаги код сўзи билан кодлашда тасвириларни ҳар бир нуктасига тахминан  $2l$  бит, координаталарнинг ортигаси  $\Delta x$  ва  $\Delta y$  орқали кодлашда тасвириларни ҳар бир нуктасига учун  $2l \log_2 L$  бит сарфлаш керак. Агар нукталар орасидаги масофа кичик бўлса, у холда  $L$  масофа  $l$  ўртачага нисбатан унча катта бўлмайди. Бундан келиб чиқадики, тасвириларни координаталар айрмаси билан таснифлаш самарали бўлади.

Компьютер графикасининг амалий масалаларида худди мана шу типдаги тасвирилардан бошқаларига нисбатан кўп фойдаланилади. Визивуал акслантириш иккинчи гурухга ёки ҳатто, биринчи гурухга ҳам кириши мумкин, аммо унинг ички тасвириланиши тўртинчи гурухга киради.

Кўпгина масалаларида қўйидаги тасвирилаш формаларидан фойдаланилади:

- Сиртларни кўпбурчаклар билан аппроксимация килиш. Одатда кўпбурчакларнинг кирралари учбуручаклардан тузилган. Тасвириларни кўпбурчакларнинг ргандан сўнг у кўпбурчаклардан иборат бўлади.
- Сиртларни эгри чизикли аппорсимацияси. Бу холда жисмнинг сиртига бир неча эгри чизиклар чизилади. Сўнг узлуксиз эгри ва тўғри чизиклар (учинчи гурух) тасвири сифатида қайта ҳосил қилинадиган проекцияни олиш учун уларнинг таснифидан фойдаланилади.
- Юқори тартибли сирт кисмлари билан аппроксимация килиш. БУ усул биринчи усуулга ўхшаш. Факат бу усуул объект сиртини ташкил этувчи элементлар сифатида ясси кўпбурчаклар эмас, балки юқори тартибли сиртнинг кисмларидан фойдаланилади.

Хамма холларда объектнинг холати унча катта бўлмаган сондаги қандайдир нукталар билан аникланади. Шунинг учун ушбу гурухдаги тасвирилар компьютер графикаси учун жуда муҳим.

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Информатика: Учебник. /Под ред. Симоновича С. В. - СПб.: Питер, 2003. –640 с.
2. Миронов Д.Ф. Компьютерная графика в дизайне. СПб.: Питер, 2004

## **ОБУЧЕНИЕ АЛГОРИТМА С ПОМОЩЬЮ СИМУЛЯЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ “CROCODILEICT”**

**Юсупова Ш.Б., Каримов И.**

Ургенчский филиал Ташкентский университет информационных технологий

Умение логически мыслить - одно из загадочных и уникальных свойств человека. Интелект - вот что отличает нас от других живых существ. Наш мозг работает, как уникальная ЭВМ, человек думает логически. И математика, информатика как раз тот предметы, который тренируют наш мозг, делают его совершеннее, формируют человека, личность. Мы не ставим себе цель воспитать программистов-профессионалов, хотя это большая радость- эти крупинки таланта, и они есть. Хотелось бы научить детей думать, понять красоту умственного труда.

Еще одна из наших воспитательных и дидактических задач- это не испугать детей трудностями информатики, не выработать у них стойкую пожизненную идиосинкразию к этому предмету, а наоборот - заинтересовать, поддержать, влюбить.

Тема нашей методической работы: «Изучение алгоритмизации в процессе обучения программирование в средней школе»

В современное время большой поток информации диктует требования к ее оптимизации, отбору, хранению и использованию по назначению не только в сфере образования. Проблема информатизации давно вышла за пределы учебного процесса. Изучение предмета «Программирование» позволяет расширить возможности учащихся в использовании современных информационных технологий в производстве, в сфере услуг, быть конкурентоспособными на рынке труда. Программирование дает необходимые знания и практические умения работы с компьютером.

Алгоритмизация - один из сложных и проблемных разделов курса информатики средней школы. Вопрос о месте и объеме темы в базовом курсе информатики остается дискуссионным. Начала становления школьной информатики алгоритмизация являлась основной темой курса.

Визуальная среда позволяет учащимся создавать приложения, аналогичные тем, что используются ими в повседневной жизни, что повышает мотивацию учащихся к изучению раздела. Авторы современных учебных пособий используют визуальные объектно-ориентированные среды для обучения школьников.

Так стоит отметить предметные олимпиады, которые фактически являются лимпиадами по программированию, задачи повышенной сложности также требуют глубоких знаний по разделу «Алгоритмизация и программирование».

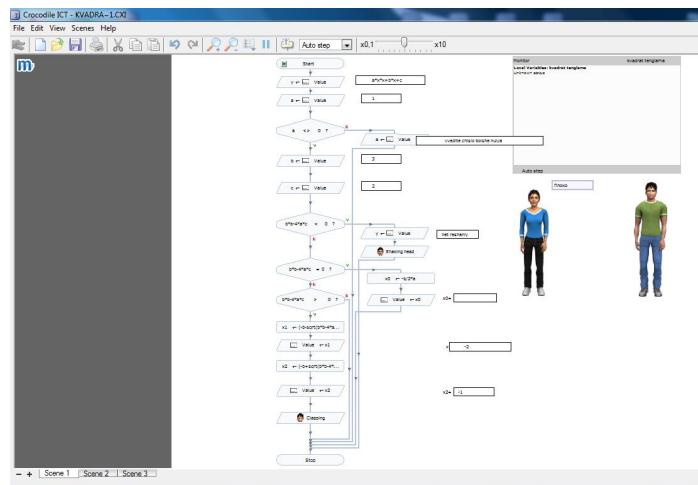
При решении сложных задач для закрепления знаний используются различные подходы: либо предлагается готовый алгоритм, который необходимо реализовать в программу или изменить имеющийся алгоритм с учетом условия для решения другой задачи.

К сожалению, времени отводимого примерной программой основного общего образования по информатике и информационно-коммуникационные технологии изучение раздела «Алгоритмы и исполнители» явно не достаточно для успешного владения навыками.

Решением проблем явилось обучение визуальному программированию в ограниченный промежуток времени. Стоит отметить, что и методика изучения в школе разработана не достаточно. Для решения проблемы необходимы особые методы и средства обучения. Одним из этих средств является симуляционная программа CrocodileICT.

#### **Работа с программой CrocodileICT**

При открытии окна программы на левой стороне появляются категории, где можно выбрать нужную. При нажатии категории появляются подкатегории. Например, при выборе подкатегории Introduction на экране появляется программа, которая показывает задание, при нажатии start программа запускается и имитирует обучение алгоритма.



**Рис.1. Алгоритм задачи квадратного уравнения в программе CrocodileICT**

К примеру: Задача № 1: решение квадратного уравнения из книги «ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ» 9-го класса, раздел «Основные свойства алгоритма». На рисунке показано как состоит алгоритм в программе CrocodileICT (рис.1.).

Самопрограмма является несложной и очень удобна для использования.

Данную программу можно широко использовать в средних школах, а также колледжах и академических лицеях. Она облегчает работу учителям при объяснении алгоритма по программированию и демонстрирует сам процесс усвоения материала. Уверен, что такое обучение всегда будет интересно школьникам и студентам.

#### **Список литературы:**

1. Абдукадыров А.А. Основы информатики и ВТ. Учебник для 9 класса. Чулпан. Т.:2006 г. -129ст.
2. Соловьева Е.Г. О межпредметных связях математики и информатики.//«Педагогическая информатика», №1, 1997 г.

### **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ**

**Шадманова У.А.**

Ташкентский архитектурный - строительный институт

В настоящее время в связи с модернизацией национальной экономики вопросу стратегии развития и поведения организаций стали уделять большое внимание, что способствовало коренному изменению во взглядах на информационные системы. Они стали расцениваться как стратегически важные системы, которые влияют на изменение выбора целей организации, ее задач, методов, продуктов, услуг, позволяя опередить конкурентов, а также наладить более тесное взаимодействие с потребителями и поставщиками.

Информационные технологии, и информационные системы могут функционировать как с применением технических средств, так и без их применения. Возрастание объемов информации в информационной системе организации, потребность в ускорении или усложнении способов ее переработки, действия конкурентов, изменения в информационных технологиях и другие факторы вызывают потребность в автоматизации работы информационной системы, т. е. в автоматизации обработки информации.

Основная цель автоматизации управления связана с рядом общих идей, обусловленных желанием сформировать своеобразную электронную «нервную систему» организации. Билл Гейтс, основатель Microsoft, определяет электронную «нервную систему» любой организации как среду, автоматизирующую исполнение заранее намеченных действий и событий, планирование и учет, позволяющую своевременно реагировать на незапланированные события и изменения ситуации и дающую, таким образом, огромные преимущества в конкуренции и возможность эффективно работать.

Принципы, на которых базируются электронные «нервные системы» любого уровня, являются общими для всех подобных систем:

- стандартизация аппаратных средств, наличие «лайнеки» вычислительных систем разных возможностей, обеспечивающих требуемую гибкость и производительность за приемлемую стоимость;
- работа с любым видом информации, представление всей информации в цифровой форме;
- создание всепроникающей коммуникационной инфраструктуры;
- построение и использование сети, объединяющей отдельные части вычислительных систем и обеспечивающей постоянную связь, и том числе в рамках универсальной системы электронной почты;
- стандартизация рабочих инструментов и вычислительных ресурсов конечных пользователей и организаций;
- применение интегрированных приложений, специфических для конкретного вида и уровня деятельности.

В автоматизированной информационной системе (АИС) появляется возможность отображения на информационную плоскость всего, что происходит с организацией. Все экономические факторы и ресурсы выступают в единой информационной форме.

Таким образом, автоматизированная информационная система может стать средой информационной поддержки целенаправленной коллективной деятельности всей организации, т.е. корпоративной информационной системой. Такая система включает в себя совокупность различных программно-аппаратных платформ, универсальных и специализированных приложений различных разработчиков, интегрированных в единую информационно-однородную систему, которая наилучшим образом решает задачи каждого конкретного предприятия. Корпоративная информационная система решает одну единственную задачу-эффективное управление всеми ресурсами предприятия для получения максимальной прибыли и удовлетворения материальных и профессиональных потребностей всех сотрудников предприятия. Обычно в корпоративной АИС можно выделить:

- персонал;
- единую базу данных хранения информации, формируемую различными и не связанными между собой программами и прикладными системами;
- программы, обеспечивающие функционирование информационной системы (операционные системы, служебные программы и т. п.);
- технические устройства;
- множество прикладных систем, созданных разными фирмами и по разным технологиям.

В плане функционирования корпоративная АИС имеет функциональную и обеспечивающую части (рис. 1).



Рис. 1. Структура АИС

**Функциональная часть** информационной системы обеспечивает выполнение задач, для которых и предназначена информационная система. Фактически здесь содержится модель системы управления организацией. В рамках этой части происходит трансформация целей управления в функции, функций — в подсистемы информационной системы. Подсистема — это часть системы, выделенная по какому-либо признаку, реализующая определенные задачи. Обычно в информационной системе функциональная часть разбивается на подсистемы по функциональным признакам:

- уровень управления (высший, средний, низший);

- вид управляемого ресурса (материальный, трудовой, финансовый и т. п.);
- сфера применения (банковская, фондового рынка и т. п.);
- функции управления и период управления.

Обеспечивающая часть состоит из информационного, технического, математического, программного, методического, организационного, лингвистического и правового обеспечений.

*Информационное обеспечение АИС* — совокупность проектных решений по объемам, размещению, формам организации информации (единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков), циркулирующей в организации, а также методология построения баз данных. Информационное обеспечение включает в себя показатели, справочные данные, классификаторы и кодификаторы информации, унифицированные системы документации, информацию на носителях и т. д., которые могут быть представлены как в виде входных, так и выходных документов.

*Техническое обеспечение АИС* — комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы. Современные технические средства по своему составу и функциональным возможностям весьма разнообразны и покрывают весь спектр потребностей в организации и информационном обслуживании деятельности.

*Математическое обеспечение АИС* — совокупность математических методов, моделей, алгоритмов обработки информации, используемых при решении задач в информационной системе (функциональных и автоматизации проектирования информационных систем).

*Программное обеспечение АИС* — совокупность программ для реализации целей и задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств. В состав программного обеспечения входят системные и специальные программные продукты, прикладное программное обеспечение, а также техническая документация. Системные программные средства предназначены для обеспечения деятельности компьютерных систем.

Специальное программное обеспечение представляет собой совокупность программ, разработанных при создании конкретной информационной системы.

*В методическое и организационное обеспечение АИС* входят различные методические и руководящие материалы по стадиям разработки, внедрения и эксплуатации информационной системы (пред проектного обследования, технического задания, технико-экономического обоснования, разработки проектных решений, выбора автоматизируемых задач, типовых проектных решений пакетов прикладных программ, внедрения и эксплуатации информационной системы).

*Правовое обеспечение АИС* — совокупность правовых норм, регламентирующих создание, юридический статус и эксплуатацию информационных систем. В первую очередь, с помощью правового обеспечения регламентируется порядок получения, преобразования и использования информации для укрепления законности работы предприятия.

Правовое обеспечение этапов разработки информационной системы включает в себя нормативные акты, связанные с договорными отношениями разработчика и заказчика и правовым регулированием отклонений от договора.

*Лингвистическое обеспечение АИС* — совокупность языков общения (языковых средств) персонала информационной системы и пользователей с программным, математическим и информационным обеспечением, а также совокупность терминов, используемых в информационной системе.

В настоящее время еще не выработана общая концепция построения автоматизированных информационных систем вследствие многогранности их использования не только по целям и по функциям. Существуют две точки зрения: одна базируется на мнении, что сначала необходимо сформулировать свои цели и стратегии их достижения, а только затем приспосабливать информационную систему к имеющейся стратегии; вторая — на том, что организация использует стратегическую информационную стратегию при формулировании целей и стратегическом планировании. Исходя из этого, рациональным подходом к разработке автоматизированных информационных систем будет методология синтеза этих двух точек зрения.

#### **Список литературы:**

1.А.М.Карминский, Б.В.Черников. Информационные системы в экономике. Учебное пособие в 2-х частях. Финансы и статистика, 2006.

2.Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Электронный учебник. Под редакцией В.В.Трофимова.

## **МАСОФАВИЙ ТАЪЛИМ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА КОМПЬЮТЕР ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ ЎРНИ ВА АҲАМИЯТИ**

**Мавлонов Ш., Турдибоев Д.Х., Отаев Б.**

Гулистан давлат университети

Республикамиз таълим тизимида таълим олувчилар учун ташқи мотивлар (мактаб, лицей, коллеж, олий таълим) яратилган. Лекин таълим тизимидаги таълим мазмунини ўзлаштириш ва ундаги узлуксизлик таълимни амалга оширишда кўпгина муаммоларга дуч келмоқдамиз. Бу муаммоларни ечиш замонавий таълим технологияларни яратиш билан ҳам боғланади.

Республикамиз таълим тизимида “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” боскичма-боскич амалга оширилмоқда. Таълим жараёнида миллий дастурнинг дастлабки икки боскичи бажарилишини таҳлил этиш ва бу даврлардаги тўпланган тажрибаларни умумлаштириш асосида мамлакатимизнинг истиқболдаги ижтимоий-сиёсий ривожланишига мос бўлган кадрлар тайёрлаш тизимини такомиллаштириш ва уни янада ривожлантиришдек долзарб муаммоларни ечиш хозирда вазифа қилиб қўйилган.

Анъанавий таълим методикасининг ютуқ ва камчиликларини таҳлил қилиш ундаги бой педагогик тажриба ва гоялардан унумли фойдаланган ҳолда замонавий педагогик технологиялар асосида республикамиз таълимнига мос бўлган янги педагогик технологияларни яратиш борасида тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Таълим тизимида ўқитиши муаммоларини ўрганиш ва уларни таҳлил қилиш натижасида, ўқитиладиган барча фанлар ва ўкув предметлари инсониятнинг камолга этиши йўлида ўзининг кучли тарбиявий имкониятларини ишга солиши лозимлиги, бу эса таълимни ривожлантириш орқали рўёбга чикиши ва шу боисдан ҳам ўкув жараёнини ривожлантириш орқали таълим ва тарбияда кўзланган мақсадга эришиш мумкин.

Фан ва техниканинг ривожланиши хозирги кунда узлуксиз таълим тизимини, жумладан, унинг тамойиллари, мазмуни, таълим-тарбия жараёни тубдан ислоҳ қилишни тақазо этмоқда. Бундай муаммолардан бири бу таълим жараёнига янги ахборот технологияларининг қўлланилишидир.

Ўкув жараёнига компьютер технологияларининг қўлланилишини, асосан, икки йўналишда олиб бориш мумкин: компьютер - ўрганиш обьекти ва ўқитиши восита сифатида. Биринчидан, билим ва қўнимкамларни ўзлаштириш жараёнида компьютер имкониятларани тушуниш ва компьютер саводхонлигини оширишга олиб келса, иккинчидан, компьютер билим беришнинг самарадорлигини оширадиган восита хисобланади.

Янги ахборот технологияларининг яратилиш динамикаси бешта боскичдан иборат:

- дарс жараёнида қисман фойдаланишга мўлжалланган дастурларнинг пайдо бўлиши (бу боскич ўтди);
- дастурлардан жадал фойдаланиш, системалаштириш, тўпланган маълумотларни баҳолаш, тажрибалар ўтказиш, келажак ва имкониятларни баҳолашни танқидий таҳлил қилиш (бу боскич тутамоқда);
- умумтаълими дастурланган педагогик маҳсулотларни қўллаш ва ахборот технологияларининг яратилишига оид тажрибалар умумлаштирилиши, дастурлар қўллашни методик асослаш, ўқитувчиларнинг компьютер саводхонлигини таъминлаш (бу боскич бошланди);
- мактаб курсини янги ўқитиши технологияларига ўтказиш, ахборот технологияларини баъзи мавзуларни ўрганишда кенг қўллаш, дарсга тайёргарлик кўришлари ва ўкув жараёнини бошқариш учун ўқитувчиларнинг компьютер билан ишлаш вақтини узайтириш, алтернатив таълим методи сифатида янги ахборот технологияларини қўллашга ўтиш, анъанавий таълим методикаси шароитида баъзи мавзуларни дастурлаштирилган педагогик маҳсулотлардан фаол фойдаланишга ўтиш (бу боскич бошланмоқда);
- янги ахборот технологияларидан фойдаланишнинг педагогик тажрибаси ижобий натижага олиб келган фанлар мазмун ва методларини қайта қараб чиқиш ҳамда таълимни тўла янги ахборот технологиялари асосида ташкиллаштириш (бу боскич уйғунлаштириш даври дейилади).

Ахборот технологияларини қўллашда таълим мазмуни стандартлаштирилишдан индивидуал ва дифференциаллашга ўйналтирилади. Ахборот технологияларини қўллаш таълимни индивидуаллаштириш ва билимларнинг ўзлаштирилишини бошқариш имкониятини яратади. Янги ахборот технологияларининг яна бир муҳим жиҳатларидан бири бу масофавий таълимидир.

Масофадан туриб таълим олиш (масофавий таълим) таълим либераллашувининг бир кўриниши бўлиб, унинг ҳам ўзига хос ютуқ ва камчиликлари мавжуд. Ўқувчи интернет тизимидан фойдаланиб, ўзи учун керакли бўлган янги ахборотлар ва маълумотларни ўз вақтида эгаллади. Шу билан бирга «масофадан туриб таълим олиш» деган иборага эътибор берсак, таълим олиш жараёнидан ажратилганликни кўрамиз. Ўкув жараёнидаги педагогик масофа ўкувчи (талаба) билан педагогнинг бевосита алоқа қилишига тўскинлик килади. Масофавий таълимда индивиднинг усууллар, методлар, воситалар, билим олишида бошқалар билан ақлий ва ҳиссий мулокот қилиш имконияти сезиларли даражада пасаяди.

Хулоса қилиб айтганда, таълим жараёнига замонавий педагогик технологияларни қўллаш жараёнида юкорида кўрсатилган фикр, мuloхaza ва таклифлар эътиборга олинса мақсадга мувофиқ бўлади.

**ҚОРАМОЛЧИЛИККА ИХТИСОСЛАШТИРИЛГАН ФЕРМЕР ХЎЖАЛИКЛАРИДАГИ  
ҚОРАМОЛЛАР НАСЛЧИЛИК ҲУЖЖАТЛАРИНИНГ ЭЛЕКТРОН ШАКЛИНИ  
ИШЛАБ ЧИҚИШ**

**Юсупов Шерали Шарипович**

Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали

Маълумки, чорвачилиқда селекция-наслчилар ишларини олиб бориш жараёнида жуда катта бирламчи статистик маълумотларни тўплаш ва қайта ишлаш талаб этилади. Жумладан селекция-наслчилар ишлари талаблари асосида ҳар бир бош наслдор қорамолга тегиши майлумотларни унинг туғилган вақтидан токи (селекция наслчилар ишлари учун яроқсиз бўлиб) подадан чикарилгунга қадар қайд этиб бориш, яъни наслдор қорамоллар хамда юкори маҳсулдор сигирлар подасини барпо этишда ушбу маълумотлардан фойдаланган ҳолда қорамолчиликда урчитиш хамда чатиштириш ишларини замонавий технологиялар асосида ташкил қилиш долзарб масала ҳисобланади. Ҳозирги кунда қорамолчиликда селекция-наслчилар ишларига оид бирламчи маълумотларни қофозли технология асосида тўплаш ва қайта ишлаш самарасиз бўлиб, селекция-наслчилар ишларини сифатини ва молларни маҳсулот беришини назорат қилиш самарадорлигини пасайишига олиб келади.

Қорамолчиликка ихтисослашган наслчилар фермер хўжаликлари фаолиятини соҳага оид давлат ташкилотлари хизматлари томонидан самарали қўллаб-куватлаш ушбу хўжалиқдаги наслчилик-селекцияга оид маълумотларни чуқур ўрганишни талаб этади. Лекин ҳозирги кунда чорвачилик фермер хўжаликларнинг тегиши давлат ташкилотлари билан маълумот алмашинувчи аксарият ҳолларда қоғоз шаклида амалга оширилади ва бу ҳам маълумотларни тезкор қайта ишлаш ва самарали бошқарувни ташкил этишига тўсқинлик қиласди.

Шунингдек, наслчилар фермер хўжаликларининг ўзаро ва бошқа чорвачилик хўжаликлари билан турли кўринишдаги (масалан, ўзаро таҳриба алмашиш, кимошди – зотдор қорамолларни олди-сотдисини амалга ошириш ва бошқа максадлардаги) ўзаро ҳамкорлигини ҳозирги кун даражасига олиб чикиш зарур.

Ҳозирги кунда республикамизнинг аксарият худудлари мобил ва симли алоқа хизмати билан камраб олингандигини ва ушбу худудлarda хеч қандай техник муаммосиз интернет тармоғига уланиш мумкинлигини эътиборга оладиган бўлсақ, чорвачилик тармоғида фаолият юритаётган наслчилик фермер хўжаликлари, соҳага оид давлат ташкилотлари, илмий-тадқиқот институтлари хамда бошқа чорвачилик фермер хўжаликлари билан ўзаро ахборот алмашинувчини замонавий ахборот технологиялари асосида ташкил этиш учун барча имкониятлар мавжуд. Юқорида келтирилганларни эътиборга олиб чорвачилик тармоғида фаолият юритадиган қорамолчиликка ихтисослашган фермер хўжаликларининг web-порталини яратиш долзарб масала ҳисобланади.

Қашқадарё вилояти мисолида кўриб чиқадиган бўлсақ, вилоядага 520 дан ортиқ чорвачилик билан шуғулланадиган фермер хўжаликлар мавжуд, шулардан 23 таси наслчиларга ихтисослашган бўлиб, уларда 7300 бошдан кўп қорамол мавжуд. Ушбу хўжаликларда наслчилик-селекция ишларини юритишида 10 дан ортиқ турли шаклдаги бирламчи хужжатлар юритилади.

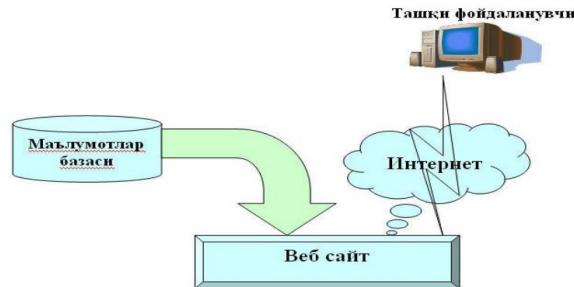
Лойиханинг дастлабки босқичида наслчилар фермер хўжалигида юритиладиган хужжатларни ва бирламчи маълумотларни қайта ишлаш жараёнини ўрганилди, автоматлаштирилган ахборот тизимиға кўйиладиган талаблар шакллантирилди, техник топширик ишлаб чикилди ва талаблар тўғрилиги текширилди.

Ҳозирги кунда Қашқадарё вилоятида 23 та наслчиларга ихтисослашган фермер хўжаликлар мавжуд, уларда 7300 бошдан кўп қорамол бор. Ушбу хўжаликларда наслчилик-селекция ишларини юритишида 10 дан ортиқ турли шаклдаги бирламчи хужжатлар юритилади.

**Техник топширик талаблари:**

1. Наслдор қорамолларни парвариша бўйича йўриқнома берилади.
2. Наслдор қорамолларнинг маълумотлар базаси яратилади.
3. Ҳар бир бош наслдор кора молга тегиши тўлиқ маълумотларни унинг туғилган вақтидан токи подадан чикарилгунга қадар қайд этиб боради.
4. Қорамолларнинг экстеръер (ташки тана ўлчамлари) кўрсаткичлари ўрганилади.
5. Қорамолчиликда юритиладиган: Мол 4-шакл, наслчилар гувоҳномаси (корешоги), Сут 1-шакл, Сут 2-шакл, сут- 4 шакл, сут 12-шакл ва бошқа бир қатор шакл ва формаларнинг электрон шакли яратилади.
6. Наслдор қорамолларнинг электрон каталогини яратиш;
7. Тизимни электронлаштириш орқали наслдор кора молларнинг маҳсулот беришини назорат қилиш самарадорлигини ошиш таъминланади.
8. Киска муддатда ва кам харажат билан юкори генетик хусусиятига эга қорамоллар подасини шакллантириш имконияти яратилади.
9. Наслчилар фермер хўжаликлари фаолиятини мониторинг қилиш тизими яратилади.

10. Махсулдорлик кўрсаткичлари автоматик равища тайёрланиб борилади.
11. Ҳисоботларни автоматик тайёрланади.
12. Фермер хўжаликларининг маълумот алмашиниш тизими жорий қилинади.
13. Фойдаланувчилар учун қулай электрон тизим яратилади ва жорий қилинади.



Юкоридагиларни ҳисобга олинганда, фермер хўжаликларидаги қорамолларнинг наслчилик хужжатларини электрон шакли анча қулайликларга эга экан. Лекин нима учун фермер хўжаликларидаги қорамолларнинг наслчилик хужжатларини электрон шакли керак бўлиб қолди? - деган савол туғилиши табиий. Бу саволга жавоб тарикасида қўйдагиларни санаб ўтиш мумкин:

- савдо-сотикнинг янги имкониятларини кенгайтириш;
- фирмаларда харидорлар билан мулоқотнинг чекланганлиги;
- харидорлар сонининг ошиши;
- сифатли маҳсулотларни кўпайиши ва ривожланиши;
- ҳалқаро интеграсиянинг кучайиши.

Юкорида санаб ўтилган шароит ва имкониятлар фермер хўжаликларидаги қорамолларнинг наслчилик хужжатларини электрон шаклига эҳтиёж борлигини кўрсатади.

## ТАСВИРЛАРНИНГ СИФАТИНИ МЕДИАНА УСУЛИДА ФИЛЬТРАШ

**Абдуллаев Ш.А., Эсонтурдиев М.Н.**

Термиз давлат университети

Кейинги йилларда тасвирларга ишлов беришда чизикил бўлмаган усулларга кирувчи медиана усули билан фильтрлаш кенг қўлланимокда. Бу усул текислашнинг мумтоз жараёни (чизикил фильтрлаш)га киради ва қўйидаги устунликларга эга: 1) майдон ёруғлигидаги кескин фарқланиш чегаравий соҳалар сакланади; 2) сочилган нуктавий ҳалакитлар самарали текисланади.

Бу усулнинг моҳияти тасвир бўйлаб бирор дарча билан ҳаракатланиш ва марказий нуқта қўймати дарчадаги қўйматларни катталиги бўйича тартиблanganда ўртага тушувчи қўймат билан алмаштирилади. Яъни агар  $3 \times 3$  дарча марказида 5, икки ёнида 35,40, уларнинг юқорисида 1,41,52 ва пастида 23,17,89 қўйматлар, уларни тартиблаймиз: 1,5,17,23,35,40,41,52,89. Марказдаги қўймат (медиана) 35 га teng, 5 ўрнига 35 ёзилади:  $g(m,n)=\text{med}(f(x,y))$ , бу ерда  $W(m,n)=(x,y) \in W(m,n)$  маркази  $(m,n)$  даги дарча,  $f(x,y)$ -шу дарчадаги нукталар қўймати. Натижада анчагина текисланган дарча ҳосил бўлади.

Бу усул натижаси кўп жиҳатдан дарчанинг юзаси (аникроғи ундаги нукталар сони) ва қўйматига боғлиқдир, икки ўлчамли дарча учун дарчанинг шакли (тўртбурчак, учбурчак, ҳалқасимон, хочсимон, доира, квадрат ва ҳоказо) ҳам катта аҳамиятга эга. Кўпинча  $(k+1)x(k-1)$  ўлчамли квадрат дарчалар билан ишланади, к жуфт ва мусбат сон.

Медиана усули маҳаллий (сочма) ҳалакитларни йўқотишда анча дуруст самара беради. Ўлчами фильтр ўлчамига мос келадиган ҳалакитлар бутунлай йўқотилади. Масалан сатрдаги уч кетма-кет нуктадан иборат ҳалакит  $1 \times 7$  дарчали фильтрлаш усули ёрдамида йўқотилади, яъни  $1 \times (2k+1)$  ўлчамли дарча ёрдамида ўлчами  $1 \times 1$  бўлган ( $1 < k$ ) ҳалакитларни тўлиқ йўқотиш мумкин, агар  $1 > k$  бўлса, ҳалакит нукталар тўлиқ йўқотилади, агар  $t_2 > k$  ва ҳалакит нукталарининг барчаси дарча марказидан бир томонда ётган бўлса, улар ўзгаришсиз қолади.

Ҳакикатдан, агар дарча марказидаги кўрилаётган ҳалакит нуктанинг ёруғлиги  $a_1$  (аниклик учун фонники  $a < a_1$  дейлиқ), дарча нукталарининг қўймат ўсишига караб тартиблangan кетма-кетлиги  $a_0, a_1, \dots, a_l$  ва у ердан а ёруғликлар сони  $t_1, a_1$  ёруғликлар сони  $t_2$  десак, у холда агар  $t_2 \leq l \leq k$  бўлса, ҳалакит нукталар тўлиқ йўқотилади, агар  $t_2 > k$  ва ҳалакит нукталарининг барчаси дарча марказидан бир томонда ётган бўлса, улар ўзгаришсиз қолади.

Энди фон нукталарининг ўзгармаслигини кўрамиз. Дарча марказида фон нуктаси бўлсин. Ҳалакит нукталар тасвир бўйлаб сочилгани десак, ҳар бир дарчага биттадан ошиқ (бир ёки бир нечта нуктадан

иборат) ҳалакит соҳа тушмайди, демак дарчанинг маркази ё ўнг, ё чап ярми фон нуктларидан иборат ( $t_2 \geq k+1$ ), оқибатда улар ўзгаришсиз қолади.

Икки ўлчамли дарча учун ахвол бироз ўзгаради. Гап шундаки, медиана усули обьектнинг дарча ўлчами к дан анчагина каттароқ кисмини йўқотиб юбориши мумкин. Лекин “фонга ўтадиган” нукталар обьектининг чегарасига яқин бир кисм элементларидан иборат, одатда бу бурчак нукталаририд.

Шу билан бир вактда ҳалакит нукталар сони  $i \leq 1/2 (2k+1)^2$  бўлса ва ҳалакит соҳаси дарча майдони ярмидан катта бўлмаса, бу ҳалакит йўқотилади.

Медиана усули билан фильтрлашда  $i \leq 2(k^2+k)$  та нуктадан иборат ҳалакитлар (ёки обьектлар) ҳамда к дан кўп бўлмаган сонли сатр ёки устунлар билан кесишган ҳалакитлар йўқотилади. Дарчадаги сони  $2k^2+2k+1$  дан кам бўлмаган обьект (ҳалакит) элементлари ўзгаришсиз қолади. Бундай дейишимизнинг сабаби дарчада доим ё факат фон нукталари, ёки фон ва битта обьект ҳалакит нукталари бўлиши мумкин. Агар ҳалакит  $i \leq 2(k^2+k)$  та нуктадан иборат десак, дарча бу нукталар билан  $2(k^2+k)$  дан ортиқ марта кесиша олмайди.  $2(k^2+k)$  эса дарча майдони ярмидан кичик. Агар ҳалакит соҳаси  $t \leq k$  та сатр билан кесишадиган бўлса, ҳар бир дарчада ( $k+1$ ) та ҳалакит соҳаси билан кесишмайдиган турли сатр кесмалари мавжуд бўлади. Ушбу муҳокамалар фон ва обьект бир жинсли бўлган ҳол учун айтилган бўлсада, тасодифий ҳалакитларнинг табиий кўринишлари учун ҳам ўринли.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ту Дж., Гонсалес Р. Принципы распознавания образов. М.: “Мир”, 1978.
2. Содиқов С.С., Маликов М.Н. Тасвирларга сонли ишлов бериш асослари. Т.: “Фан”, 1994.

### НАВЬЕ-СТОКС ТЕНГЛАМАЛАРИНИ ЕЧИШДА ФУРЬЕ АЛМАШТИРИШЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Нормуродов Ч., Рўзиқулов А.

Термиз давлат университети

Навье-Стокс тенгламалари ва узлуксизлик тенгламаларини қулайлик учун векторли кўринишда ёзамиш:

$$\frac{\partial}{\partial t} \vec{u} + (\vec{u} \cdot \vec{\nabla}) \vec{u} = -\vec{\nabla} \left( \frac{p}{\rho} \right) + \vartheta \vec{v}^2 \vec{u} \quad (1)$$

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{u} = 0 \quad (2)$$

Масала (1) - (2) нинг ёнимини кўйидаги Фурье катори кўринишида излаймиз

$$\vec{\omega}(\vec{x}, t) = \sum_{\|\vec{k}\| < k_{\max}} \sum \vec{u}_{\vec{k}}(t) e^{i\vec{k} \cdot \vec{x}} \quad (3)$$

Коллокация нукталарини кўйидагича аниклаймиз:

$$\vec{x}_j = \frac{L_{\text{куб}}}{N} (j_1, j_2, j_3), \quad \|\vec{x}\| < \frac{N}{2} \quad (4)$$

$L_{\text{куб}}$  – кубнинг кирраси узунлиги,  $\vec{u} = (u_1, u_2, u_3)$ .

Энди ушбу векторли айниятлардан фойдаланган холда

$$(\vec{u}, \vec{\nabla}) \vec{u} = -\vec{u} * \vec{\omega} + \vec{\nabla} E \quad \vec{\omega} = \vec{\nabla} + \vec{u}, \quad E = \frac{1}{2} \vec{u} \cdot \vec{u}$$

Тенглама (1) кўйидагича ёзиш максадга мувофик

$$\frac{\partial}{\partial t} \vec{u} = -\vec{\nabla} \left( \frac{p}{\rho} \right) + \vec{S} + \vartheta \vec{v}^2 \vec{u} \quad (5)$$

Бу ерда  $\vec{S} \equiv \vec{u} * \vec{\omega}$ . Синов функцияси (3)ни қараймиз, унинг учун муносабатларни ёзамиш

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{\omega} = \sum_{\|\vec{k}\| < k_{\max}} \sum \sum i\vec{k} \cdot \vec{u}_{\vec{k}} \exp(i\vec{k} \cdot \vec{x})$$

$$\vec{\nabla} * \vec{\omega} = \sum_{\|\vec{k}\| < k_{\max}} \sum \sum i\vec{k} * \vec{u}_{\vec{k}} \exp(i\vec{k} \cdot \vec{x}) \quad (6)$$

Фурье алмаштиришларини қўллаш натижасида ҳар бир коллокация (мос тушишлик) нуктасида тенгламалар системасига келамиш:

$$\frac{d}{dt} \vec{u}_{\vec{k}} = -ik \left( \frac{1}{\rho} \vec{P}_{\vec{k}} + \vec{E}_{\vec{k}} \right) + \vec{S}_{\vec{k}} - \vartheta k^2 \vec{u}_{\vec{k}} \quad (7)$$

$$ik \cdot \vec{u}_{\vec{k}} = 0 \quad (8)$$

Бу ерда  $\mathbf{k}^2 = \vec{k} \cdot \vec{k}$  ва бир жуфт функциялар пайдо бўлади  $\vec{a}_k \leftrightarrow \vec{a}_j$ ,  $\vec{P}_k \leftrightarrow P_j$ ,  $\vec{E}_k \leftrightarrow E_j$ ,  $\vec{s}_k \leftrightarrow \vec{s}_j$ . Тенгламалар системасининг ҳеч бўлмагандаги чизиқли ҳадлар учун диагонал кўринишда бўлиши, базис функцияларининг ортогоналлигидан ва ифода (6)нинг хосилаларни хисоблаш учун содда кўринишда эканлигидан келиб чикади. Спектрал методларнинг асосий афзалиги хисоблаш натижаларининг юкори тезлик билан яқинлашишидир, бунда масаланинг ечими етарлича дифференциалланувчи ва мос даврийлик хусусиятларига эга деб хисобланади. Агар  $M$  – оркали эркинлик даражаси (базис функциялари соҳили) белгиласак, чекли айрмали методларда максимал хото  $M^{-4}$  каби камаяди (мос равиша иккинчи ва тўртинчи тартибли аникликка эга бўлган методларда). Айни пайтда масаланинг чегаравий шартларини каноатлантириш учун чекли айрмалардан фойдаланилади, спектрал методларда эса мос базис функцияларини танлаш оркали ушбу шартлар аник каноатлантирилади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Колльман В. Метод қрасчёта турбулентнх течений. –М.: Мир, 1984.-464 с;
2. Абуталиев Ф.Б., Нормуродов Ч.Б. Математическое моделирование проблемк гидродинамической устойчивости. – Ташкент, Фан ва технология, 2011. 188 с.

### **ТАЛАБАЛАРГА МАЪЛУМОТЛАРНИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛ ТАХЛИЛИ ФАНИНИ ЎҚИТИШДА “DATA MINING TOOLS” ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТЛАРНИНГ ЎРНИ**

**Хўжаев О.К., Султонов Й.О.**

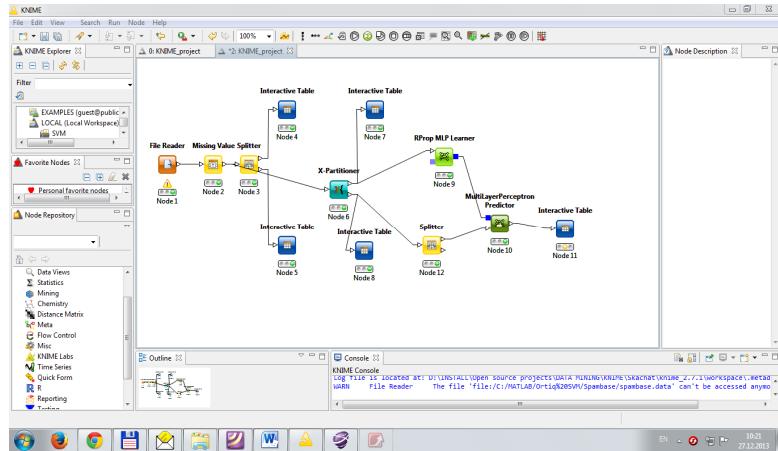
Тошкент ахборот технологиялари университети

Ҳозирда республикамизда “Дастурний инжинеринг” ва “Компьютер”, “Компьютер инженеринг” йўналиши талабаларига Маълумотларни интеллектуал тахлили (МИТ) фани ўқитилади. Бу фанда, асосан, МИТ нинг асосий масаларини ечишнинг математик метод ва алгоритмлари тушунтирилади ва талабалар биладиган дастурлаш тиллари билан ўрганилган метод ва алгоритмлар асосида дастурлар яратиш талабаларга вазифа қилиб берилади.

Лекин МИТ масалаларини ечиш жараёни кўп боскичли эканлигини ва ҳар бир боскичда турли хил метод ва дастурлаш технологияларидан фойдаланиш зарурлигини инобатга олсак талаба битта методни қўллаб натижка олиши учун бир қанча муаммоларга дуч келишини кўришимиз мумкин. Бу ўз навбатида талабадан оптика вақт сарфлашни талаб этади.

Масалан, ҳаммамизга таниш бўлган ирис гулларини маълумотлар базаси асосида классификация масаласини кўп қатламли нейрон тўрларининг хатоликларини қайта тақсимлаш алгоритми асосида ечиш масаласини C++ дастурлаш тили ёрдамида ечиш учун талаба бажариши лозим бўлган ишларни кетма-кетлигини тузиб чиқамиз.

1. C++ бўйича масалага мос компилятор ташлаш (масалан, Visual Studio 2012).
  2. Маълумотлар базасини кандай кўринишда эканлигига қараб уни дастурний мухитга юклаб олиш модулини тузиш.
  3. Юклangan маълумотлар базаси учун маълумотларга дастлабки ишлов бериш ишларини амалга ошириш (хато маълумотларни олиб ташлаш, маълумотларни аралаштириш, ўқитилувчи ва тестланувчи танланмаларга ажратиш).
  4. C++ мухитида тўғри тақсимланган нейрон тўри учун хатоликларни қайта тақсимлаш алгоритми асосида синфларга ажратиш масаласини ечувчи дастур модулини ишлаб чиқиш.
  5. Ўқитилувчи танланмалар асосида нейрон тўрини ўқитиш жараёнини ташкиллаштириш.
  6. Тестловчи танланмалар асосида ўқитилган нейрон тўрини тестлаш ва хатоликларни таҳлил қилиш.
  7. Натижаларни визуализация қилиш.
- Кўриб турганимиздек талаба битта алгоритм асосида тажриба ўтказиши учун қанча ишларни қилиши керак.
- Энди юкоридаги масалани МИТ масаларини ечиш учун мўлжалланган Констаня университети томонидан ишлаб чиқилган KNIME Konstanz Information Miner дастури ёрдамида ечишни кўриб чиқамиз.



**I-расм. KNIME дастури интерфейси ва унда ирис масаласи асосида синфларга ажратиш масаласини ечилиши**

1. C++ бүйича масалага мос компилятор ташлаш (масалан, Visual Studio 2012). Талаба дастурлаш тилини билиши талаб қилинмайды. Шунинг учун талаба компилятор ташлаш муаммосига дуч келмайди.

2. Маълумотлар базасини қандай кўринишда эканлигига қараб уни дастурий муҳитга юклаб олиш модулини тузиши. KNIME да IO (Input Output) компоненталар тўплами мавжуд бўлиб, ундаги компоненталар ёрдамида биз хозирда мавжуд хохлаган тизимда шакллантирилган маълумотлар базасини ўқита оламиз (Юкоридаги масала учун File Reader компонентаси).

3. Юклangan маълумотлар базаси учун маълумотларга дастлабки ишлов берши ишларини амалга ошириш (хато маълумотларни олиб ташлаш, маълумотларни аралаштириш, ўқитилувчи ва тестланувчи танланмаларга ажратиш) маълумотларга дастлабки ишлов бериш учун Data Manipulation компонентлар тўпламидаги компоненталар ёрдамида осон ишлов бериш мумкин (юкоридаги масала учун Missing Value, Splitter, X-Partitioners компонентлари).

4. C++ муҳитида тўғри тақсимланган нейрон тўри учун ҳатоликларни қайта тақсимлаш алгоритми асосида синфларга ажратиш масаласини ечувчи дастур модулини ишлаб чиқши. Mining компоненталар палитрасида МИТнинг хозирги кундаги энг кўп кўлланиладиган методлари алгоритмлари учун компоненталар мавжуд (юкоридаги масала учун RPropMLP Learner, Multilayer Perceptron Predictor).

5. Ўқитилувчи танланмалар асосида нейрон тўрини ўқиттиш жараёнини ташкиллаштириши. - RPropMLP Learner, компонентаси ёрдамида ўқитиши ташкил қилинади.

6. Тестловчи танланмалар асосида ўқитилган нейрон тўрини тестлаш ва ҳатоликларни таҳтил қилиши.- Multilayer Perceptron Predictor компонентаси ёрдамида тестлаш жараёнини ўтказилади.

7. Натижаларни визуализация қилиши. Натижалар Data Views компоненталар палитрасидаги компоненталар ёрдамида амалга оширилади (юкоридаги масала учун Interactive Table компонентаси)

Кўриб турганимиздек, KNIME ёрдамида МИТ масалаларини ечиш жараёни содда ва масала ечиш жараёнини тушунган талаба дастурлашдан етарлича кўнникмаларга эга бўлмаса ҳам, бажара олади.

Хулоса ўрнида шуни айтиш мумкини, МИТ фанининг амалиёт дарслари ва тажриба ишларини ташкиллаштириш МИТ масалаларини ечиш учун ишлаб чиқилган KNIME каби текин ва очик кодли дастурий таъминотлар асосида ташкиллаштириш талабага фанинг мақсадини амалий жиҳатдан тушуниб этишида катта аҳамият касб этади.

## ЭРКИН ВА ОЧИҚ КОДЛИ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТЛАР

**Худоёрев Лазиз Ниёзович**

Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали

Хозирги кунда беъзи компьютер фойдаланувчилари ўз компьютерларига ҳеч қандай лицензияга эга бўлмаган дастурларни ва операцион системаларни ўрнатишади. Шундай дастурлар ва операцион системалар борки, уларнинг лицензиясини сотиб олиш шарт эмас. Бу эркин ва очик кодли дастурий таъминотлардир.

Очиқ дастурий таъминот, яъни дастлабки коди очик дастурий таъминот бу дастурий таъминотни ишлаб чиқаришнинг шундай усулини, унда дастурларнинг яратилаётган дастлабки коди очик, яъни барчанинг кўриб чиқиши ва ўзгартиришлар киригиши учун очик бўлади. Очик дастурларнинг дастлабки кодлари ёхуд жамоат мулки кўринишида ёхуд эркин лицензия шартларида кодга хамиша кириш мумкинлиги ва у

дастурний таъминот билан бирга тарқатилиши талаб қилинадиган, масалан, GNU General Public License каби кўринишда ишлаб чиқарилади.

Дастурний таъминотнинг бепуллиги, ишлаб чиқарувчини мажбуриятини эмас, балки фойдаланувчи хукукини назарда тутади, яъни очик лицензия дастурний таъминотни ҳамиша бепул тақдим қилинишини талаб қылмайди. Шунга қарамай, очик дастурний таъминотни муваффакиятли лойиҳаларининг кўпчилиги бепулдир.

Очиқ дастурларнинг кўпчилик қисми бир вактнинг ўзида эркиндирлар, очик ва эркин дастурний таъминот тушунчаларининг таърифлари бир-бира яқин бўлганликлари учун ҳам лицензияларнинг кўпчилиги ҳар иккисига тегишилдири. Очик дастурний таъминот ва эркин дастурний таъминот ҳаракатларининг фарқи асосан устиворликларда. Очик дастурний таъминот тарафдорлари, ишлаб чиқиши усули сифатида дастлабки кодларнинг очиқлигига ургу берадилар. Эркин дастурний таъминот тарафдорлари, гоявий мулоҳазалардан келиб чиқиб, айнан дастурларни тарқатиш, турлатиш ва ўрганиш хукуки эркин дастурний таъминотнинг асосий афзаллигидир деб хисоблайдилар.

Очиқ дастурний таъминот ва эркин дастурний таъминотнинг яқинлиги ва тушунчалари бир-бирини ўзаро тўлдириб туришларини хисобга олиб, бу шарх доирасида, улар эркин ва очик кодли дастурний таъминот (ЭОКДТ) умумий тушунчаси остида кўрилади.

ЭОКДТни ривожлантиришни икки асосий йўналиши мавжуд, улардан биринчиси – эркин дастурний таъминот фондининг нуктаи назари бўлса, иккинчиси – очик дастурний таъминот ташаббусининг нуктаи назаридир.

Эркин дастурний таъминот фонди дастурний таъминот эркинлигини, жумладан:

- ♦ ихтиёрий максад учун ихтиёрий дастурни ишга тушириш эркинлигини;
- ♦ ихтиёрий дастурни ишлашини ўрганиш ва уни ўз эҳтиёжлари учун ўзгартириш эркинлиги. Шу билан бирга, ихтиёрий дастурнинг дастлабки матнига эркин кира олишни ҳам тақозо қиласди;
- ♦ ихтиёрий дастурни нусхаларини тарқатиш эркинлигини;
- ♦ ихтиёрий дастурни яхшилаш эркинлигини ва оммавий фойдаланиш учун ўзининг русумини ошкора равишда тақдим қилиш. Шу билан бирга, ихтиёрий дастурнинг дастлабки матнига эркин кира олишни ҳам тақозо қиласди деб қарайди.

Эркин дастурний таъминот фонди фалсафасининг марказида эркин ўзаро ҳаракат ётади. Ёпик тижорат дастурний таъминоти ишлаб чиқувчиларнинг ўзаро ҳаракатларини чеклаганлиги сабабли, уни фонд ахлоқий қарашларга мос эмас, деб хисоблайди. Шу билан бирга, эркин дастурний таъминот фонди, дастурний таъминот патентлари ва муаллифлик хукуки түғрисидаги қонунлар билан ўрнатилган чеклашларга қарши кураш олиб боради, чунки улар фонд тушунчасидаги дастурний таъминот эркинлигини чеклайди.

Очиқ дастурний таъминот ташаббусининг нуктаи назари, эркин дастурний таъминот фондининг нуктаи назаридан бир мунча фарқланади ва у агар дастурний таъминот ишлаб чиқувчилар дастурний таъминотни дастлабки кодларини ўрганишлари, тарқатишлари ва ўзгартиришлари мумкин бўлса, бу дастурний таъминотни ривожланишига олиб келади, деган хотимадан иборат. Шундай қилиб, инсонлар бундай дастурний таъминотни яхшилашлари ва мослаштиришлари ҳамда унда топилган хатоликларни бартараф қилишлари мумкин. Бундай ёндашув, ишлаб чиқиши анъанавий усусларига нисбатан ўзини самарадорлигини аллақачон кўрсатди.

Шундай қилиб очик дастурний таъминот ташаббуси, кучли ва унумдорлиги юкори бўлган дастурний таъминотни ишлаб чиқишининг техник жиҳатларига эътиборини йигтан, шу сабабдан у фондга нисбатан бизнесга анча яқин. Хар икки нуктаи назарни фундаментал равишда фарқланишига қарамай, улар умумий маконда мавжуд бўлиб, дастурний таъминотни ишлаб чиқиш, ёпик тижорат дастурний таъминоти ва дастурний таъминотга патентлар билан кураш ва бошқалар каби амалий соҳаларда етарли даражада муваффакиятли ҳамкорлик қилмоқдалар.

ЭОКДТни ишлаб чиқиш турли-туман ҳамжамиятлар томонидан олиб борилмоқда. Ҳозирда эркин ва очик кодли дастурний таъминотни ишлаб чиқишида тижорат ташкилотлари ва университетлар, тажрибали профессионал дастурчилар ва ёш шогирдлар иштирок этмоқда, шу сабабли ЭОКДТ яратувчиларини аник ижтимоий гурухини амалда аниқлаш мумкин эмас, аммо бу юзага келаётган сабабларини англаш мумкин.

## **КАСБ-ХУНАР КОЛЛЕЖЛАРИДА АКТ ДАН ФОЙДАЛАНИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ**

**Худайбердиев Ш.К.**

Тошкент ахборот технологиялар универсиети Қарши филиали

Мамлакатимизда ахборот-коммуникация соҳасида фаолият кўрсатадиган корхона, фирма ва компаниялар, илмий ва ўқув муассасалари соҳа бўйича замонавий технологияларни тезкорлик билан жамият хаётига тадбик қилиш билан шугулланмоқдалар. Ахборот коммуникация технологиялари соҳаси бўйича ўрта

ва юқори маълумотли мутахассислар тайёрлайдиган ўнлаб касб-хунар колледжлари ва Тошкент ахборот технологиялари университети фаолият кўрсатиб келмоқдалар.

Ҳозирги кунда ахборот коммуникацион технологиялари чексиз имкониятларга эга. Факат бу имкониятлардан тўғри ва оқилона фойдаланиш бугунги кун ҳар бир кишидан чукур билим ва тафаккурни талаб этади. Замонавий билимлар сари кенг йўл очиш таълимни такомиллаштиришда янги ахборот технологияларидан унумли фойдаланиш бугунги куннинг талабига айланниб бормоқда. Бугунги кунда замонавий технологиялардан фойдаланган ҳолда ёшларга билим бериш имконияти ошмоқда. Касб-хунар колледжларида ўтиладиган аксарият фонлардан электрон қўлланмалар яратилмоқда.

Замонавий технологияга асосланган оламшумул электрон ахборот манбаларидан борган сари муваффакият билан фойдаланиммоқда ва унинг қудрати ортиб боряпти. Касб-хунар колледжларида билим бериш сифатини янада такомиллаштириш мақсадида масофавий таълимлар, электрон қўлланмалар, интернетдан ўқитиш, энг асосиси, талаба мустақил равишда билим олишга мулжалланган электрон қўлланмалар яратилмоқда ва уларни интернет сайтларига жойлаштирилмоқда. Ҳар биримизнинг ҳётимизда ахборот оламининг аҳамияти тобора кучаймоқда. У олис манзилларни яқинлаштириб, оралиқдаги масофаларни кискартируммоқда. Ахборот олами деб аталувчи бу соҳа ривож топиб бораётгани туфайли дунёнинг турли миллатлари бир бирлари билан кадрданлашмоқда. Тарих сиёсат, майданият, санъат, илм – фан, таълим ва хокозо соҳаларга доир маълумотлар дунёнинг барча кишилари учун қизикарлиди. Кибер олам маълумотларидан компьютер ва Internet воситасида дунёнинг барча бурчакларидаги кишилар бемалол фойдаланишлари мумкин. Компьютер ва Internet имкониятларидан фойдалана билиш ахборот кибер олами билан кенгроқ танишиш, баҳраманд бўлиш дунёнинг исталган нұктаси билан бир зумда боғланиш, мулокат килиш имкониятини яратади.

Кундалик ҳётимизда замонавий ахборот технологияларини кириб бориши, барча соҳаларда ахборот коммуникацион технологияларини жорий этиш тобора олдинги ўринга чиқиб бораётганилиги, барчамиздан ахборот коммуникация технологияларидан унумли фойдаланишни билиш, компьютерлардан фойдаланиш самарадорлигини юқори даражада бўлишини таъминлашни талаб этади. Соҳаларда катта ҳажмдаги ахборотларни тупланиш яхлит ахборот базасини вужудга келиши, уларни саклаш, қайта ишлаш, узатиш, жараёнларида замонавий ахборот технологияларидан фойдаланишни йўлга қўйиш, компьютер тармоқларини кенгайтириш ва Intranet технологияларини жорий этиши миллий ахборот тармолигини яратиш ва ривожлантириш, ҳамда шу каби бошқа глобал масалалар билан узвий боғлик Internet фойдаланувчига чексиз ахборот ресурсларини тақдим этади, ушбу ресурслардан фойдаланиш учун мос равишида амалий дастурлар лозим бўлади, қулай интерфейслар Internet хизматидан хар бир кишининг фойдалана олиши учун имконият яратади.

Шу билан бир қаторда олийгоҳларда замонавий ахборот технологиялардан фойдаланишга катта эътибор қаратилмоқда. Замонавий таълим тараққиёти шундай имкониятларга яратилган компьютер пакетларидан ташкил топиши мумкин, уйда шахсий компьютерларда, мустақил ишлаш учун жиҳозланган олийгоҳларда, компьютер синфларида, ётоқхоналарда, маҳсуслаштирилган малакавий аудиторияларда фойдаланишимиз мумкин бўлади.

Касб-хунар колледжларида ахборот коммуникацион технологиялари фанларини ўтишда замонавий технологиилар ва дастурий таъминотлардан фойдаланишга такомиллаштириш лозим. Яъни фанларни электрон шаклларини ишлаб чиқиши, амалий ва лаборатория ишланмаларини компьютерда бажариладиган дастурний таъминотларини ишлаб чиқиши лозим. Шу билан бир қаторда педагогик технологиялардан, замонавий ахборот технологиялардан фойдаланиб, талабаларни фанни ўқишига, билим олишга бўлган талабини ўзgartириш ҳамда таълим олишга қизиктириш лозим.

## **GSM СТАНДАРТИДАГИ СОТАЛИ АЛОҚА ТИЗИМЛАРИНИНГ ҚУРИЛИШ ТАМОЙИЛЛАРИ**

**Турумбетов Байрам Конгратбаевич**

Тошкент ахборот технологиялари университети Нукус филиали

[bayram\\_tuit@mail.uz](mailto:bayram_tuit@mail.uz)

GSM стандартидаги сотали тармок режалаштириши, оптималлаштириши ва ривожланниш (кенгайини) босқичларини ҳисобга олган ҳолда қурилади.

1. Режалаштириши босқичи қўйидагилардан иборат:
  - 1.1. Трафик ва хизмат кўрсатиш худуди таҳлили:
    - 1.1.1. Тизимнинг нархи;
    - 1.1.2. Тизимнинг ўтказувчанлик хусусияти;
    - 1.1.3. Хизмат кўрсатиш худуди;
    - 1.1.4. Чакирикларни блоклаш эҳтимоллиги;
    - 1.1.5. Кўлланилиши мумкин бўлган частоталар таҳлили;

- 1.1.6. Алоқанинг сифати;
- 1.1.7. Абонентларни тақсимлаш таҳлили;
- 1.1.8. Бошқа (ташкари) факторлар.
- 1.2. Номинал сота режаси:
- 1.2.1. Таянч станциялар сонини аниқлаш;
- 1.2.2. Номинал сота режасининг картасини тузиш;



- 1.2.3. Хизмат кўрсатиш худуди ва интерференцияни ҳисоблаш;
- 1.2.4. Частоталарни қайта фойдаланиш;
- 1.2.5. Интерференция;
- 1.2.6. GSM диапазонидаги соталарнинг кластер тузилишини формаллаштириш.
- 1.3. Таянч станцияларини ўрнатиш объектларини танлаш:
- 1.3.1. Номинал режа сеткасига боялаш;
- 1.3.2. Танлангаётган обьект тури;
- 1.3.3. Антенналарни жойлаштириш ўрни;
- 1.3.4. Антенналарни фазо бўйича жойлаштириш;
- 1.3.5. Тўсқинликлар;
- 1.3.6. Ускуналарни ўрнатиш жойи;
- 1.3.7. Таянч станциясининг электр манбаи;
- 1.3.8. Транспорт тармоқ;
- 1.3.9. Ижарага берувчи ер эгаси билан шартнома.

Таянч станциясини ўрнатиш жойини аниқлаша хизмат кўрсатиш худудидан, тармоқ конфигурациясидан, шаҳар курилишидан, таянч станцияси хизмат кўрсатиш зонасидаги абонент трафигининг кутилаётган параметрларидан, тармоқнинг хизмат кўрсатиш худуди бўйича ишлаб чиқилган топологик картасидан ва частота-худуд режасидан келиб чиқсан ҳолда амалга оширилади. Таянч станцияларини ўрнатиш обьектларини танлаш вактида қўйидаги қурилмалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ:

- ракамли фотоаппарат;
- ракамли видеокамера;
- дурбин (бинокль);
- лазерли масофа ўлчагич;
- GPS қабул-килгич;
- компас;
- сигнал кучини ўлчовчи қурилма.

- 1.4. Лойихани тузиш.
- 1.5. Тизимнинг қурилиши.
- 2. *Оптималлаштириши босқичи қўйидагилардан иборат:*
- 2.1. Тармоқда ўлчовлар ўтказиш:
- 2.1.1. Сотали алоқа тармоғидаги ўлчовлар таснифи;

- 2.1.2. Ўлчов тизимларининг таснифи;
- 2.1.3. Ўлчов комплексининг таърифи.

## 2.2. Статистика ва трафикни тақсимлаш таҳлили.

3. *Ривожланиши босқичи.* Тизимнинг ривожланиши йўлларини таҳлил қилиш вактида қандай йўл билан ва каерда ўтказувчанлик хусусиятини ошириш кераклигини танлаш керак. Трафик интенсивлиги юқори бўлган худудларда, яъни абонентлар зич жойлашган катта шаҳарлар худудида GSM-900 стандартига қўшимча равишда GSM-1800 стандартини фойдаланиш эффектив ҳисобланади. GSM-900/1800 стандартларининг биргаликда курилиши икки частоталар диапазонлари ўртасида юкламани тақсимлашни амалга ошириш имкониятини яратади.

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Каипбергенов Б.Т., Файзуллаев Б.А., Турумбетов Б.К., Садатдийнов К.Е. Мобил байланыс системалари. Оқыў қолланба. Нөкис, 2015. – 231 бет.

## **ХОПФИЛД НЕЙРОН ТЎРИ АСОСИДА ТИМСОЛЛАРНИ ТАНИБ ОЛИШ МАСАЛАСИ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИ**

**Хўжаев О.Қ., Султонов Й.О.**

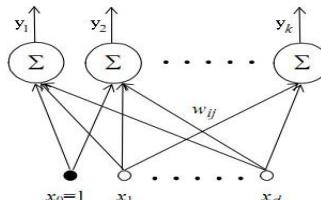
Тошкент ахборот технологиялари университети

Маълумотларни интеллектуал таҳлили масалаларини ечишда нейрон тўрларидан фойдаланилади. 1962 йилда Розенблат томонидан таклиф қилинган бир катламли нейрон, яъни персептрон модели куйидагича:

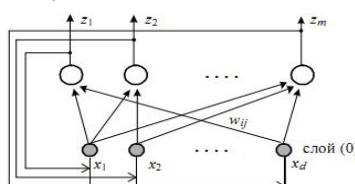
$$y_j(x) = \sum_{i=1}^d x_i w_{ij} + w_0$$

Бу ёрда,  $x_i$  – бошлагич маълумотлар вектори компоненталари,  $d$ - бошланғич маълумотлар сони,  $y_i$ -натаижавий маълумотлар вектори компоненталари,  $w_{ij}$  – оғирлик параметрлари матрицаси.  $W_0$  – бошланғич оғирлик матрицаси.

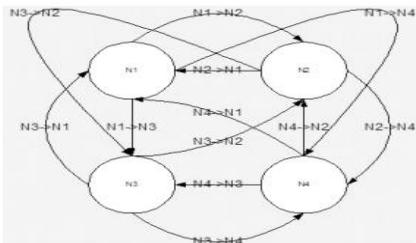
Буни куйидаги чизма ёрдамида тасвирлаш мумкин:



Хопфилд нейрон тўри ҳам бир катламли нейрон бўлиб, уни оддий персептрондан фарқли тарафи, қайта мурожаат кисми мавжудdir. Бу нейрон тўри модели 1982 йил Д.Хопфилд томонидан таклиф қилинган. Буни куйидаги чизма ёрдамида ифодалаш мумкин.



Бу ёрда  $x_i$  ( $i=1..d$ ) - бошланғич маълумотлар вектор параметрлари,  $d$ - бошланғич маълумотлар сони.  $w_{ij}$ -оғирлик матрицаси. ( $i=1..d$ ,  $j=1..m$ ).  $m$ -натаижавий маълумотлар сони,  $z_i$ - кириш параметрларига қўшиладиган натижа вектор параметрлари ( $i=1..m$ ). Ходфилд нейрон тўрида ҳамма нейронлар бир катламда жойлашган бўлиб, улар қайта мурожаат оркали бир-бирларига боғланиши мумкин. Лекин, нейронлар ўзи билан боғланиши ҳамма вакт нолга teng бўлади. Мисол учун, 4 та нейрондан иборат Хопфилд нейрон тўри боғланишларини куйидагичи тасвирлаш мумкин.



Хар бир боғланиш ўзининг оғирлигига эга ва унинг кийматлари  $w_{ij}$  оғирлик матрицасида берилади.

Хар бир нейрон қўйидаги ҳисоблаш ишларини бажаради.

1. Бошлангич маълумотлар бўйича  $a_j$  ни ҳисоблайди.

$$a_j = \sum_{i \neq j}^M (w_{ji} z_i) + x_j;$$

2. Ҳисобланган  $a_j$  натижалар вектори чегаравий шартли функция билан солиштилади.

$$z_j = g(a) = \begin{cases} 1, & a_j > T_j \\ -1, & a_j < T_j \\ \text{Ўзгартирилмайди}, & a_j = T_j \end{cases}, \quad T_j - \text{Чегаравий шартли функция}$$

Хопфилд нейрон тўри модели тимсолларни таниб олиш масаласини ечишга мўлжалланган Java дастурлаш тилида ёзилган дастур бўлиб, 3 та қисмдан иборат:

1. Hopfield.java – бу асосий дастур бўлиб, дастурнинг асосий қисми шу бўлимда ётади.

2. Neuron.java – бу худди қисм дастур бўлиб, нейрон келаётган сингаллар суммасини ҳисоблаш вазифасини бажаради.

3. Layer.java – қисм дастур бўлиб, ҳисобланган суммани активация функцияси билан солишириш ва кайта мурожаатни амалга ошириш вазифасини бажаради.

Хопфилд нейрон тўрида 0101 1010 каби маълумотларни таниб олиш масаласини кўриб чикайлик. Бунда  $w_{ij}$  оғирликлар матрицасини қўйидагича оламиз.

	N1	N2	N3	N4
N1	0	-1	1	-1
N2	-1	0	-1	1
N3	1	-1	0	-1
N4	-1	1	-1	0

Бу ерда N1,N2,N3,N4 лар нейронлар. N1 биринчи нейронни бошқа нейронлар билан боғланишдаги оғирликларини таниб олмоқчи бўлган белгилар билан солиширамиз:

0	1	0	1
0	-1	1	1

Энди хар бир нейрон учун активацияни ҳисоблаб чиқамиз.

$$\text{N1} = -1 + -1 = -2$$

$$\text{N2} = 0 + 1 = 1$$

$$\text{N3} = -1 + -1 = -2$$

$$\text{N4} = 1 + 0 = 1$$

Активациясини чегаравий функция билан солишириб қўйидаги хулосани чиқарамиз.

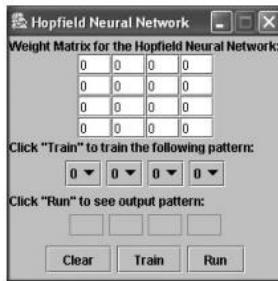
N1- активация функцияси -2, бу чегаравий функцияга тушмайди (0)

N2- активация функцияси 1, бу чегаравий функцияга тушади (1)

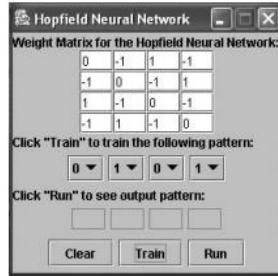
N3- активация функцияси -2, бу чегаравий функцияга тушмайди (0)

N4- активация функцияси 1, бу чегаравий функцияга тушади (1)

Натижада 0101 хосил бўляпди, бу эса тимсоллар тўғри ўқилганилигини билдиради. Демак, биз танлаб олган оғирлик матрицаси тўғри танланган. Java дастурлаш тилида тузилган дастур қўйидагича интерфейсга эга.



Кириш маълумотлари киритилгандан сўнг Train тутмасини босамиз ва w оғирлик матрицасини танлатиб оламиз.



Кейин Run тутмасини босамиз ва натижавий маълумотларни кўрамиз.

### **NGN ТАРМОГИДА АЛОҚА СИФАТИНИ ТАЪМИНЛАШДА ОРТИҚЧА ЮКЛАНИШЛАРДАН ХИМОЯЛАНИШ УСУЛИНИ ҚЎЛЛАШ**

**Садатдийнов К.Е.**

Тошкент ахборот технологиялари университети Нукус филиали

Трафикни бошқариш тагида фойдаланувчининг талабларини кондириш учун тармоқ ресурсларини мақсадли тақсимлаш ётади. Тармоқ қуидаги ресурсларни ўз ичига олади:

- тугунларни тезкорлиги;
- ракамли трактларнинг ўтказиш полосаси;
- тармоқ тугунида уларнинг сарлавҳаларини қайта ишлаш жараёнида пакетларни сақлаш учун мўлжалланган буфер хотира хажми.

Трафикни бошқариш жараёнида қуидаги масалалар ечилади:

- 1) тугунларда ортиқча юкланишларни йўқотиш учун чоралар қабул килиш;
- 2) кириш оқимларини бошқариш (ортиқча юкланишларда огохлантириш ва мазкур тугунда хосил бўлган ортиқча юкланишиш тармоқнинг бошка объектларига тарқалишининг олдини олиш учун);
- 3) маршрутлаш (оқимларни узатишда оптимал йўлларни танлаш учун);
- 4) фойдаланувчиларга талаб килинган хизмат сифатини инобатга олган ҳолда керакли ресурсларни тақдим этиш.

Кучли ортиқча юкланиш вақтида бажарилган юклама пасайиши кузатилади бу юқотилган пакетларнинг катта улуши ва трафикни жуда катта ортишига олиб келувчи қайта узатиш зарурияти, етказиб бериш вақти ўсиши ва хизмат кўрсатиш сифати кескин тушиши ҳисобидан бўлади.

Овозли ва видео ахборотни етказиб беришда йўқотилган пакетларни тақроран узатиш амалга оширилмайди. Шунинг учун бажарилган юклама пасайиши анча секин кечади.

Ортиқча юкланиш билан курашишда ҳар хил усусларни ажратиш мумкин. Агар классификация белгиси сифатида тармоқнинг ортиқча юкланишга реакциясини қабул килсан, ундан учта категорияни ажратиш мумкин:

- ортиқча юкланиш менежменти;
- ортиқча юкланишнинг олдини олиш;
- тармоқнинг ишлаш салоҳиятини ёки ортиқча юкланишдан сўнг унинг элементларини тикиш.

#### **Ортиқча юкланиш менежменти**

Ортиқча юкланиш менежменти ортиқча юкланиш йўқ жойларда, ортиқча юкланишни олдини олиш мақсадида бўлади.

Бундай вазиятда ортиқча юкланишлардан ҳимоя чораларидан асосийлари күйидагилар:

- ресурсларни тақсимлаш;
- фойдаланувчи трафик параметрларини назорат қилишда пакетларни ташлаб юбориш;
- ўтказиш полосасида ортиқча юкланиш йўклигини кафолатловчи, пакетлар оқимининг юкори тезлиги бўйича тармоқка киришни назорат қилиш;
- тармоқ архитектурасини такомиллаштириш.

#### Ортиқча юкланишини олдини олиши

Ортиқча юкланишнинг олдини олишнинг асосий усуллари күйидагича:

- ортиқча юкланишни тўғридан тўғри кўрсатиш (Explicit Forward Congestion Indication, EFCI);
- фойдаланувчи параметрлари назорат пайтида пакетларни маркировкалаш;
- "overbooking" тамойили асосида кулагай тезлик асосида тармоқка киришни бошқариш;
- чакирикларни блоклаш.

#### Тармоқка киришни бошқариши

Тармоқга киришни бошқариши ортиқча юкланишини олдини олишда "overbooking" тамойили билан мос холда бўлади, бунда кўп сондаги боғланишларга рухсат берилади. Агарда кўп сондаги боғланишлар умумий ресурсни фойдаланадиган бўлса, уларнинг ҳаммаси пик тезлиқда ишлаш эҳтимоли кам.

Одатда оқимларни бошқаришнинг учта методи ишлатилади:

- ойна асосида;
- тезлик асосида;
- кредит асосида.

Ойна асосида оқимларни назорат қилиш усулини қўллашда манбадан узатилаётган маълумотлар оқимининг (ойна деб аталувчи) ҳажми чекланишига олиб келади ва ойна ўлчамини тўғрилаш тескари алоқа ёрдамида амалга оширилади. Ойна асосида оқимни бошқариш жуда оддий. У тармоқда маълумот узатишида ишлатилган биринчи усул бўлди. Айрим аникликлар билан усул Internet да ишлатилмоқда.

Тезлик асосида оқимни бошқаришда ойна ўлчами ўрнига манбанинг узатиш тезлиги жавоб бериш даврида узатиладиган пакетлар сонида ифодаланиб бошқарилади. Даставвал узатиш тезлиги нолга тенг. Ҳар бир жавоб бериш мобайнода коммутатор манбанинг ўтказувчанлик қобилиятини ошириб ёки камайтириб манба билан тескари алоқани таъминлайди.

Тезлик асосида оқимни бошқаришда пакетларни тенг микдорда жойлаштирилади ва яна ойна асосида бошқаришга нисбатан юкори ўтказувчанлик қобилияти таъминланади.

Кредит асосида оқимни бошқаришда манба пакетларни узатишини кредит ҳисоби нолдан ошгунича давом этиради. Жавоб беришнинг ҳар бир даврида коммутатор манбанинг янги қиймати билан янгилаш тескари алоқа хабарини жўнатади. Коммутатор кредитни ҳар бир виртуал боғланиш учун буферда қолган катаклар сони сингари кўзда тутгади.

Кредит методи узилишларни жуда кўпайтиради, лекин катакларнинг регуляр узатилиши виртуал алоқаларни бир-биридан ажратиб кўйишга олиб келади.

#### Ортиқча юкланиш бошланганидан кейин тармоқни тиклаш

Ортиқча юкланиш бошланганидан кейин тармоқни тиклаш – бу тармоқнинг кучли ортиқча юкланиш зонасига тушиб қолишига таъсири. Тиклашнинг асосий усуллари күйидагича:

- фойдаланувчи оқими параметрларини назорат қилишда пакетларни селектив ташлаб юбориш;
- фойдаланувчи оқими параметрларини динамик бошқариш;
- тескари алоқа таъсири остида юкланиш интенсивлиги камайиши;
- юқотишида тескари алоқа;
- алоқаларни узиш;
- операторларнинг бошқарув таъсири.

Трафикни бошқариш масаласини амалий ечиш учун тармоқ тугунлари мавжуд тезкорлигининг линия бўйича узатиш етарлича тезлигидан оркада қолишига чидаб берishi керак.

Пакетларнинг йўқолиши. Йўқолган пакетлар пакетли телефонияда сўзлашувни бузади ва ногўри тембр яратади. Мавжуд пакетли тармоқларда барча овозли кадрлар маълумот сингари ишланади, яъни пик юклама ва ортиқча юклама вактида овозли кадрлар маълумотлар кадрлари сингари ташлаб юборилади. Лекин маълумотлар кадри вакт билан боғлик эмас ва ташлаб юборилган пакетлар тақрор узатиш йўли билан узатилиши мумкин. Овозли пакетларнинг йўқолиши, ўз навбатида бундай усул билан тўлдирилиши мумкин эмас ва натижада ахборотни тўлиқсиз узатилиши юз беради.

Аниқ кўриниб турибди, трафик ўсиши билан телефон каналида йўқотишилар ва кечикишлар ҳам ортади. Чекли ўтказиш қобилияти шароитларида бу факатгина каналлар юкламаси интеграл ошишида, масалан, энг катта юклама соатларида эмас, балки ахборот манбасининг локал оқими ошишида ҳам кўзга кўринади.

## **ЗАМОНАВИЙ АХБОРОТ КОММУНИКАЦИОН ВОСИТАЛАРИДА АХБОРОТ ХАВФСИЗЛИГИННИГ ТАШКИЛИЙ-МАЪМУРИЙ ТАЪМИНОТИ**

**Примов У.Р.**

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

Замонавий ахборот технологияларининг жадал ривожланиши кундалик ҳаётимиизда кескин ўзгаришларга сабаб бўлмоқда. Ҳозирда “ахборот” тушунчиаси “сотиб олиш”, “сотиш”, бирор бошқа товарга алмаштириш мумкин бўлган маҳсус товар белгиси сифатида тез-тез ишлатилмоқда. Шунинг учун ахборотни унга рухсат этилмаган ҳолда киришдан, қасддан ўзгартаришдан, уни ўғирлашдан, йўқотишдан ва бошқа жинойи харақатлардан ҳимоя килишга кучли зарурат туғилмоқда.

Хавфсизлик муаммоси, аслида, янги муаммо эмас, чунки хавфсизликни таъминлаш хар қандай тизим учун, унинг мураккаблиги, табиатидан катъий назар, бирламчи вазифа хисобланади. Аммо, ҳимояланувчи обьект ахборот тизими бўлса ёки агрессив таъсир воситалари ахборот шаклда бўлганда, ҳимоянинг мутлок янги технологияларини ва усусларини яратишга тўғри келади.

Маълумотларни ишловчи таксимланган тизимларнинг пайдо бўлиши хавфсизлик масаласига янгича ёндашишнинг шаклланишига олиб келди.

Бир неча ўн йил олдин ахборот ўз кийматига эга бўлди ва кенг тарқаладиган маҳсулотга айланди. Уни эндилиқда ишлаб чиқарилар, сақлайдилар, узатадилар, сотадилар ва сотиб оладилар. Булардан ташкари уни ўғирлайдилар, бузуб талқин этадилар ва сохталаштирадилар.

Ахборотни ҳимоя қилиш деганда:

- ахборотнинг жисмоний бутунлигини таъминлаш, шу билан бирга ахборот элементларининг бузилиши ёки йўқ қилинишига йўл қўймаслик;
- ахборотнинг бутунлигини сақлаб қолган ҳолда, уни элементларини қалбакилаштиришга йўл қўймаслик;
- ахборотни тегишли хукуқуларга эга бўлмаган шахслар ёки жараёнлар орқали тармоқдан рухсат этилмаган ҳолда олишга йўл қўймаслик;
- эгаси томонидан сотилаётган ахборот ва ресурслар факат томонлар ўртасида келишилган шартномалар асосида кўлланишига ишониш кабилар тушунилади.

Ахборотни ишончли ҳимоя механизмини яратишда ташкилий тадбирлар муҳим рол ўйнайди, чунки конфиденциал ахборотлардан рухсатсиз фойдаланиш асосан, техник жиҳатлар билан эмас, балки ҳимоянинг элементар коидаларини эътиборга олмайдиган фойдаланувчилар ва ходимларнинг жинояткорона харакатлари, бепарволиги, совуқконлиги ва маъсулитсизлиги билан боғлиқ.

Ташкилий тадбирларга қуидагилар киради:

- хизматчи ва ишлаб чиқариш бино ва хоналарни лойиҳалашда, қуришда ва жихозлашда амалга ошириладиган тадбирлар;
- ходимларни танлашда амалга ошириладиган тадбирлар;
- ишончли рухсат режимини ва ташриф буюрувчиларнинг назоратини ташкил қилиш;
- хона ва худудларни ишончли куриқлаш;
- хужжатлар ва конфиденциал ахборот элтувчиларини сақлаш ва ишлатиш, шу жумладан қайд этиш, бериш, бажариш ва қайтариш тартибларига риоя килиш;
- ахборот ҳимоясини ташкил этиш,

Ахборотни хужжатлаштириш қатъий белгиланган коидалар ёрдамида амалга оширилади. Асосий реквизит – матн. Шу сабабли ҳар қандай равон баён этилган матн хужжат хисобланади ва унга хукуқий куч бериш учун сана ва имзо каби муҳим реквизитларнинг мавжудлиги кифоя.

Автоматлаштирилган ахборот тизимларидан олинган хужжатлар учун алоҳида тартиб кўлланилади. Бунда маълум холларда масоффадан олинган ахборот электрон имзо билан тасдикланади. Ахборотни ҳимоялаш учун барча ташкилий тадбирларни таъминловчи маҳсус маъмурӣ хизматни яратиш талаб қилинади. Унинг штат структураси, сони ва таркиби фирманинг реал эҳтиёjlари, ахборотнинг конфиденциаллик даражаси ва хавфсизлигининг умумий ҳолати орқали аниқланади. Маъмурӣ тадбирларга қуидагилар киради:

- операцион тизимнинг тўғри конфигурациясини мададлаш;
- иш журналларининг назорати;
- пароллар алмасишининг назорати;
- ҳимоя тизимида "раҳна"ларни аниқлаш;
- ахборотни ҳимояловчи воситаларни тестлаш.

Тармок операцион тизимининг тўғри конфигурациялашни, одатда, тизим маъмурӣ хал этади. Маъмур операцион тизим (одамлар эмас) риоя килиши лозим бўлган маълум коидаларни яратади. Тизимни

маъмурлаш - конфигурация файлларини тўғри тузишдир. Бу файлларда тизим ишлаши қоидаларининг тавсифи бўлади.

Хавфсизлик маъмури компьютер тармоги холатини оператив тарзда (тармок компьютерлари химояланиши ҳолатини кузатиш оркали) ва оператив бўлмаган тарзда (ахборот химояси тизимидаги воеаларни қайдловчи журналларни тахлилаш оркали) назоратлаш лозим. Ишли станциялар сонининг ошиши ва турли-туман компонентлари бўлган дастурий воситаларнинг ишлатилиши ахборот химояси тизимидағи ҳодисаларни қайдлаш журналлар ҳажмини жиддий ошишига олиб келади. Журналлардаги маълумотлар ошиб кетиши, маъмур уларнинг таркибини қисқа вактда тахлилай олмаслигига олиб келади.

Тизим заифлигининг сабаби: биринчидан, фойдаланувчины аутентификациялаш тизими фойдаланувчи исмига ва унинг паролига, иккинчидан, фойдаланувчи тизимида тизимни маъмурлаш ҳукуки берилган супервизорнинг (supervisor) мавжудлигига асосланади. Супервизор паролини саклаш режимининг бузилиши бутун тизимдан рухсатсиз фойдаланиш имконини яратади.

Ахборот химояси тизимини ишлатиши босқичида хавфсизлик маъмурининг фаолияти фойдаланувчилар ваколатларини ўз вактида ўзгартиришдан ҳамда тармок компьютерларидаги химоя механизmlарини созлашдан иборат бўлади. Фойдаланувчилар ваколатларини ва компьютер тармоқларида ахборотни химоялаш тизимини созлашни бошқариш муаммоси, масалан, тармокдан марказлаштирилган фойдаланиш тизимидағи фойдаланиш асосида ҳал этилиши мумкин. Бундай тизимни амалга оширишда тармок асосий серверида ишловчи маҳсус фойдаланишни бошқарувчи сервердан фойдаланилади. Бу сервер марказий химоя маълумотлари базасини локал химоя маълумотлари базаси билан автоматик тарзда синхронлайди. Фойдаланишни бошқаришнинг бу тизимида фойдаланувчи ваколати вакти-вакти билан узгартирилади ва марказий химоя маълумотлари базасига киритилади, уларнинг муйян компьютерларда узгариши навбатдаги синхронлаш сеансида амалга оширилади.

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОРИЕНТИРОВАННЫЕ НА ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ С УЧЕТОМ ПРИОРИТЕТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Рахимов Т.О., Алиев О.А.**

Ургенчский филиал ТУИТ

Дистанционное обучение на базе информационно-коммуникационных технологий все более уверенно развивается. В последнее время проблеме дистанционного обучения уделяется большое внимание в педагогической литературе. Поэтому необходимо развивать, совершенствовать педагогические аспекты проблемы дистанционного обучения, а именно она и представляется нам наиболее значимой при организации дистанционного обучения, акцент следует делать на слове "обучение".

Дистанционное обучение предполагает иные средства, методы, организационные формы обучения, иную форму взаимодействия учителя и учащихся, учащихся между собой. Вместе с тем, как любая форма обучения, любая система обучения она имеет тот же компонентный состав: цели, обусловленные социальным заказом для всех форм обучения; содержание, также во многом определенное действующими программами для конкретного типа учебного заведения, методы, организационные формы, средства обучения. При дистанционном обучении принципиально трудоемкой задачей является разработка электронных ресурсов предметов, курсов, даже чем создание нового учебника или учебного пособия, поскольку в этом случае необходима детальная проработка действий преподавателя и учащихся в новой информационно-предметной среде.

В такой среде, вполне понятно, что особенности информационно-технологической базы, на которой планируется использовать тот или иной электронный курс, имеет непосредственное влияние на содержание и структурирование всего учебного материала. Если преподаватель курса предполагает, что курс будет функционировать полностью в сетях, без опоры на другие средства компьютерных и прочих информационных технологий, решение может быть одно. Если же планируется использовать помимо чисто сетевых ресурсов какие-то дополнительные источники информации (печатные, видео, звуковые, мультимедийные, средства массовой информации) в качестве компонентов электронного курса, то структура курса и его содержательная сторона, а также организация самого процесса обучения будут несколько иными.

Рассматривая вопросы совершенствования качества обучения в дистанционном обучении, необходимо иметь в виду взаимосвязь целей, процессы и результаты обучения. Качество обучения как процесс составляет качество взаимосвязанных деятельности преподавания и учения, протекающих в рамках организованного учебного процесса. Уровень обучения студента определяется, прежде всего, его способностью обеспечить формирование у студентов системы таких свойств знаний, как полнота, глубина, оперативность, конкретность, обобщенность, свернутость, развернутость, систематичность, осознанность, прочность, логичность.

Таким образом, качество обучения – это определенный уровень знаний и умений, умственного, нравственного и физического развития, которого достигают обучаемые на определенном этапе в соответствии с планируемыми целями. Иначе говоря, образование, полученное студентом, признается качественным, если его результаты соответствуют операционально-заданным целям и спрогнозированы в зоне потенциального развития профессиональных квалификаций. Цель считается заданной, если при ее формировании всегда существует механизм (средство), позволяющий проверить соответствие результата поставленной цели.

Цели могут возникать на основе взаимодействия (в большинстве случаев противоречий) между внешними и внутренними факторами (влияние межпредметных связей), так и между внутренними факторами (между разделами изучаемого предмета), существовавшими ранее и вновь возникающими находящейся в постоянном самодвижении целостности. В начале методики формирования и исследования структур целей (так называемых “деревьев целей”) базировались на сборе и обобщении опыта специалистов, накапливающих этот опыт на конкретных примерах. Большую помощь при формировании структур целей и функций и интерпретации получаемых результатов оказывает понимание закономерностей целеобразования в сложных, развивающихся системах с активными элементами, например, в высшей школе образования.

Наиболее распространенным и исследованным способом представления структур целей, является древовидная иерархическая структура. При формировании иерархической структуры целей следует учитывать ограничение возможностей оперативной памяти человека. Обычно исследователи (Гипотеза Миллера, число Колмогорова) для того чтобы человек мог сохранить представление о целостности и успевать анализировать и сравнивать выделенные части, рекомендуют представлять ему одновременно не более чем  $7 \pm 2$  компонентов. Практически для “деревьев цели” это означает, что следует стремиться к тому, чтобы на каждом уровне иерархии число ветвей, подчиняющихся одному узлу (вершине), не превышало бы семи-девяти. Эта же рекомендация может относиться и к числу уровней иерархии в “дерево”. В настоящее время имеется формальное доказательство этой гипотезы.

В научной литературе качество образования (обучения) всё больше связывают с его управлением. Под управлением вообще понимается деятельность, направленная на выработку решений, организацию, контроль, регулирование объекта управления в соответствии с заданной целью, анализ и подведение итогов на основе достоверной информации. Существует достаточно большое количество определений, учёные склонны под управлением понимать воздействие на управляемую систему с целью максимального её функционирования с тем, чтобы эффективно совершать переходы в качественно новое состояние, способствующее достижению поставленных целей.

Переход к широкому внедрению профильного обучения в вузах потребовал анализа недостатков в работе вузов, осуществляющих углубленную подготовку по определенным дисциплинам и профессиональным направлениям с начала 90-х годов. Исследователи подтверждают отсутствие недостаточной педагогической технологии в высшем учреждении, позволяющие структурировать учебную информацию на основе приоритетов обучающихся. Под приоритетами понимаются предпочтения по различным основаниям, которые являются основополагающими при логическом структурировании учебной информации.

Как показывает проведенный анализ, сложившаяся ситуация в вузах характеризуется рядом противоречий:

- между осуществляющей модернизацией содержания высшего образования и недостаточной разработанностью педагогических технологий отбора учебной информации;
- между требованиями к пересмотру содержания высшего образования с учетом особенностей, потребностей и ценностных ориентаций личности и отсутствием теоретических обоснований ориентиров отбора учебной информации.

Эти противоречия определяют актуальность проблемы научного исследования, состоящей в следующем: какова должна быть педагогическая технология отбора и структурирования учебной информации, учитывающая образовательные потребности и индивидуальные особенности обучающегося?

На начальном этапе построения технологии управления учебным процессом необходимо выявить цели, ориентированные на повышение качества обучения дисциплины на основе структуризации учебной информации с учетом приоритетов обучающихся.

Комплекс задач исследования учебного процесса определяет цель построения модели обучения. Модели обучения могут строиться для следующих целей: выявление функциональных, информационных и количественных зависимостей; анализ чувствительности; прогноз-оценка; оценка – определение; сравнение – сопоставление; оптимизация – точное определение.

## NGN КЕЙИНГИ АВЛОД АЛОҚА ТАРМОҒИНИ ҚУРИШ ЗАРУРЛIGИ ВА УНИНГ УМУМИЙ АРХИТЕКТУРАСИ

Турумбетов Б.К., Рейпназаров Е.Н.

Тошкент ахборот технологиялари университети Нукус филиали  
[bayram\\_tuit@umail.uz](mailto:bayram_tuit@umail.uz)

Хозирги вактда телекоммуникация операторлари олдида қандай қилип фойдаланувчилар талаб қилаётган ҳар турли янги алоқа хизматларини одатдаги тармоқ базасида таъминлаш актуал масалага айланған. Бу эса одатдаги алоқа тармоғини модернизациялашни талаб этмоқда. Одатдаги алоқа тармоғини модернизациялашга сабаб тариқасида күйидеги факторларни күрсатиш мүмкін:

- маълумотлар трафиги ҳажмининг ўсиши;
- пакетли узатиш тармоғи орқали узатилаётган овозли трафик ҳажмининг ўсиши;
- фойдаланилаётган тармоқ воситаларининг, асосан, коммутация тизимларининг маънавий ва моддий эскириши;
- оддий алоқа хизматлари бозорида рақобатнинг ўсиши, интернет орқали арzon ва бепул сўзлашиб алоқа хизматларининг пайдо бўлиши (Skype, GoogleTalk, SIPnet ва бошқалар);
- одатдаги телефон тармоғи абонентлари сонининг камайиши, мобил алоқа абонентлари сонининг ўсиш тезлигининг пасайиши.

Келажакда бу муаммо ва масалаларнинг барча мажмуининг ечими одатдаги алоқа тармоғи (телефон, сотали, Интернет) доирасига сигиши мушкул. Алоқа операторлари бугунги кунда фойдаланилаётган алоқа тармоқларини кейинги авлод тармоқларига ўтказиши (миграциялаш) стратегиясини ишлаб чиқишин тезлаштириши зарур.

Кейинги авлод алоқа тармоғи бу ишончли алоқа тармоғини қуриш концепцияси ҳисобланади ҳамда куйидагиларни таъминлайди:

- чекланмаган хизматлар тўпламини (уларни бошқаришда эгилувчан имкониятлар билан бирга) тақдим килиш (етказиб бериш) ва янги хизматларни шакллантириш;
- тармоқ ечимларини, универсал транспорт асосида жорий қилинишини тақдим этишини (таксимловчи пакетлар коммутацияси билан) унификациялаш;
- охирги тармоқ тугунидаги хизматларни тақдим этиш функциясини ишлаб чиқиш;
- одатдаги алоқа тармоғи билан интеграциялаш.

NGN (Next Generation Network) тармоғининг умумий гояси – бу талаб этилган инфокоммуникацион хизматларни, хоҳлаган вактда, фазонинг ихтиёрий нуқтасига етказиб беришдан иборат [1].

Диалектика қонуни бўйича ҳеч бир модда абсолют бўлиши мүмкин эмас. Шунга қарамасдан дунё юзи телекоммуникация ташкилоти идеал NGN тармоғига ўхаш, яъни ISDN (Integrated Services Digital Network) хизмати интеграциясига эга бўлган рақамли тармоқга ўтишга сари қадам ташлади.

Бугунги вактда янги хизматларни шакллантириш мушкул, ҳозирги мавжуд тармоқларда факатгина фойдаланувчилар (турғун, мобил, Интернет) сўранаётган хизматларни етказиб бериш мүмкин. Лекин бир фойдаланувчининг ўзи ҳар хил тармоқларда ҳар хил хизмат кўрсатиш профилларининг ҳар хил мижози ҳисобланади.

Маълум бир шароитда қандайда бир тармоқда етказиб бериләётган хизматларни, шу шароитларда бошка бир тармоқ орқали етказиб бериш имкони бўлмайди.

NGN тизими – янги турдаги замонавий хизматларни тақдим қилиш имкониятига эга. Бу тармоқ орқали ҳар хил асосий ва қўшимча хизматларни жорий қилиш, уларни бошқариш ҳамда кейинчалик кайта ишлаш каби долзарб вазифаларни амалга ошириш мүмкин. Бунда NGN технологияси реал конвергент технологияларга асосланади.

Телекоммуникация тармоқларининг конвергенцияси – алоқа таркибидаги абонентларга кўрсатилаётган хизматлар ҳажми ва фойдаланишдаги аппарат-дастурий воситаларнинг ўзаро бирлашишининг юзага келиши билан таърифланади.

NGN тармоғи архитектураси, уларнинг тармоқ инфратузилмасидаги мобил алоқа ва стационар алоқа тармоқлари, ички ёки ташки платформалардаги конвергентлиги ҳамда интеграциялашишининг асосий йўналишлари тўрт погонали бошқариш тизимидан ташкил топган (1-расм).

Бошқариш тизимининг погоналари қўйида келтирилган:

1. Тармоқ хизматларини бошқариш.
2. Тармоқни бошқариш.
3. Транспортировка, яъни коммутация ва узатиш тармоғи.
4. Рухсатли кириш имконини бериш.

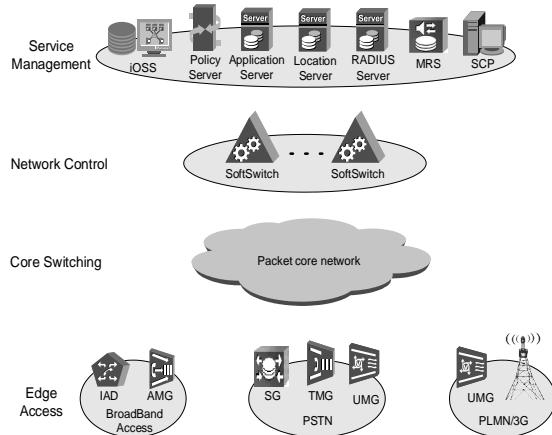
Биринчи погона тармоқ хизматларини бошқариш погонаси ҳисобланади, у фойдаланувчиларга ягона хизматлар тўпламини тақдим этади: PSTN (Public Switched Telephone Network) учун, IP (Internet Protocol) –

телефония учун мобил алоқа тармоғи учун ва бошқалар. Бунинг учун бу погонада операцион тизим, ҳар хил серверлар: тавсиялар, медиа-ресурслар, фойдаланувчи жойлашган манзил ҳакида маълумотлар ва бошқалар жойлашган.

*Иккинчи погона тармокни бошқариш погонаси бўлиб, дастурлаштирилган Softswitch коммутаторлар хисобланади. У сигнал буйрукларини қайта ишлайди, буйруклар яратади, ҷақириқни маршрутизациясини амалга оширади ва оқимларни бошқаради.*

*Учинчи погона транспорт погонаси бўлиб, у пакетли коммутация тармоғи хисобланади. Булар ATM (Asynchronous Transfer Mode), IP ёки MPLS (Multi-Protocol Label Switching) тармоқлар бўлиши мумкин. Бу погона иккинчи погонадан олган буйруги асосида уланишнинг коммутациясини ва ахборотни узатишни бажаради.*

*Тўртинчи погона рухсатли кириш имконини берувчи погона бўлиб, NGN тармоғи хизматларига уланиш учун интерфейсларнинг кенгайтирилган тўпламини тақдим қиласди [2].*



1-расм. NGN архитектураси.

Кейинги авлод тармоғи (NGN) тармокнинг янги концепциясини, овоз функциялари, хизмат қўрсатиши сифати QoS (Quality of Service) ва пакетли узатиш тармоғининг муваффақиятлари ва унумдорлиги билан коммутацияланадиган тармокни ўз ичига олади. Хозирда NGN тармокларини ривожлантириш оддий тармоклар тузилиши, улар билан биргалиқда ишлаш ҳамда транспорт технологияларини танлашга тегишли бир катор масалаларни ечишни талаб қиласди.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Росляков А.В. Сети связи следующего поколения NGN / Учебное пособие. Часть 2 – ПГУТИ, 2008.
2. Гольдштейн А.Б. Устройства управления мультисервисными сетями: SoftSwitch. Журнал «Вестник Связи» №4, 2002.

### МАЪЛУМОТ УЗАТИШ ТАРМОҒИДА ЗАМОНАВИЙ МАРШРУТИЗАТОРЛАРНИНГ ФУНКЦИЯСИ ТАҲЛИЛИ

Садатдийнов К.Е.

Тошкент ахборот технологиялари университети Нукус филиали

Ишчи гурухни ташкил қилувчи HUB-лар, тармокнинг икки сегментини уловчи ва уларнинг ҳар бири чегерасида трафикни локаллайдиган bridge-лар, шунингдек, локал ҳисоблаш тармокларининг бирнечта сегментларини улаш имконини берувчи switch-лар – бу курилмаларнинг барчаси IEEE 802.3 ёки Ethernet тармоғида ишлаш учун мўлжалланган. Лекин мураккаб конфигурацияли тармокларда уларнинг участкалари ҳамда ҳар хил тармоқ протоколлари билан алоқа учун (шу билан бирга глобал тармоқга (WAN) чиқиш учун), шунингдек, трафикни самаралироқ тақсимлаш ва тармоқ тугунлари ўртасида резерв йўлларни фойдаланиш учун қўлланиладиган маршрутизатор (router) деб номланган қурилма мавжуд. Маршрутлизаторларни қўлланишдан асосий мақсад – ҳар хил турдаги тармокларни бирлаштириш ва альтернатив йўлларни ишлаб чиқишидан иборат.

Маршрутлизаторлар ўзларининг портлари сони ва турлари билан фарқланади ва шунга қараб уларни фойдаланиш жойларини ажратиш мумкин. Маршрутлизаторлар, масалан, Ethernet локал тармоғида тармоқда

сегментлар сони катта бўлганида трафикни самарали бошқариш учун, Ethernet туридаги тармоқни бошқа тармоқлар, масалан Token Ring, FDDI билан улаш учун, шунингдек, глобал тармоқларнинг чиқишини таъминлаш учун ишлатилиши мумкин.

Маршрутизаторлар факатгина ҳар хил турдаги тармоқлар алоқасини амалга ошириш ва глобал тармоқга чиқиш таъминлаш эмас, балки улар тармоқ сатхи (OSI моделида учинч) протоколи асосида трафикни бошқариши мумкин, яъни коммутаторга нисбатан юқорироқ даражада ишлайди. Бундай бошқариш зарурияти тармоқ топологияси мураккаблашганда ва унинг тутунлари сони ортганда туғилади. Агар тармоқда ортиқча йўллар ҳосил бўйса, унда узатилган пакетни кўзланган манзилга максимал самарали ва тезкор етказиши масаласини ечиш керак. Бунда энг мақбул йўлни танлаш ва маълумотни узатиш усусларидан асосий иккى алгоритми мавжуд: RIP ва OSPF. RIP маршрутлаш протоколини фойдаланганда самаралироқ йўлни танлашнинг асосий мезони «хоплар» (hops) минимал сони ҳисобланади, яъни тутунлар ўртасидаги курилмалар сони минимал бўлиши зарур. Бу протоколда маршрутизатор процессори минимал юклами олади ва имкон борича конфигурациялаш жараёнини соддалаштиради, бироқ у трафикни рационал бошқара олмайди. OSPF ни фойдаланишида энг яхши йўл нафакат хоплар сонини минималлаштириш билан танланади, балки бошка мезонларни ҳам ҳисобга олади: тармоқнинг тезкорлиги, пакетни узатишда кечикиш ва х.к. Графикнинг ортиб кетишига сезувчан ва мураккаб маршрутланувчи аппаратурага асосланган катта ўлчамдаги тармоқлар OSPF протоколини ишлатишни талаб қиласди. Сезиларли процессор харажатларини талаб қилганилиги сабабли мазкур протоколни факатгина кучли процессорга эга маршрутизаторларда амалга ошириш мумкин.

Тармоқларда маршрутлаш одатда TCP/IP, Novell IPX, AppleTalk II, DECnet Phase IV ва Xerox XNS сингари таникли бешта тармоқ протоколларини ишлатиш билан амалга оширилади. Агар маршрутизаторга номаълум пакет келиб тушса, у унинг билан ўрганаётган кўприк сингари ишлай бошлайди. Бундан ташқари, тармоқ манзилига ишлов бера олганлиги сабабли, кенг тарқатилувчи пакетларни, шунингдек, манзили номаълум пакетларни фильтрлаш имконини берган холда маршрутизатор кўприкга нисбатан трафикни локаллашнинг юқорироқ даражасини таъминлайди.

Замонавий маршрутизаторлар куйидаги хусусиятларга эга:

- 3-сатҳ коммутациясини, 3-сатҳ юқори тезликли маршрутлашни ва 4-сатҳ коммутациясини қўллаб-кувватлайди;
  - Fast Ethernet, Gigabit Ethernet ва ATM сингари етакчи маълумот узатиш технологияларини қўллаб-кувватлайди;
  - 622 Мбит/сек гача тезлик билан ATM технологиясини қўллаб-кувватлайди;
  - бир вактнинг ўзида ҳар хил турдаги кабелли уланишларни (мис симли, оптик толали ва уларнинг ҳар хил турларини) қўллаб-кувватлайди;
  - PPP, Frame Relay, HSSI, SONET ва бошқаларини қўллаган холда WAN-уланишни қўллаб-кувватлайди;
  - нафакат узатувчи ва кабул килувчи манзиллар ҳақида ахборотни, балки тармоқ фойдаланувчилари ишлатадиган иловалар турлари ҳақида ахборотни фойдаланадиган 4-сатҳ коммутация технологияларини қўллаб-кувватлайди;
    - тармоқнинг ўёки бу ресурсларига имтиёз бериш имкониятини берувчи «сўровнома бўйича сервис» (Quality of Service) – QoS механизмини фойдаланиш имкониятини таъминлайди ва трафикни имтиёзлар схемаси билан мос узатишни таъминлайди;
      - трафикнинг ҳар бир тури учун ўтказиш полоса кенглигини бошқариш имконини беради;
      - IP RIP1, IP RIP2, OSPF, BGP-4, IPX RIP/SAP каби асосий маршрутлаш протоколларини, шунингдек, IGMP, DVMPR, PIM-DM, PIM-SM, RSVP, SNMP, RMON ва RMON 2 протоколларини қўллаб-кувватлайди;
      - бир нечта IP тармоқларни бир вактда қўллаб-кувватлайди;
      - бир манзилли (unicast) билан бирга кўп манзилли (multicast) трафикни қўллаб-кувватлайди.

## TETRA RAҚАМЛИ ТРАНКИНГ АЛОҚА ТАРМОҒИ ТУЗИЛИШИ ВА ҚУРИЛИШ ТАМОЙИЛЛАРИ

Сержанова Д.С., Рейпназаров Е.Н.

Тошкент ахборот технологиялари университети Нукус филиали

[DSerjanova@inbox.ru](mailto:DSerjanova@inbox.ru)

Кам сонли каналларни кўп хажмдаги фойдаланувчилар орасида автоматик ва динамик тарзда тақсимлашга транкинг дейилади. Транкинг радиоалоқа тизимлари кўчма ультракиска тўлқинлар радиоалоқасининг радиал-зонали тизимлари ҳисобланади. Улар ретрансляторнинг алоқа каналларини абонентлар ўртасида автоматик равишда тақсимлашни амалга оширади. Транкинг алоқа тизимларида гуруҳ ичидаги абонентлар учун алоқа режимини актив кўлаш кўзда тутилган, ҳар хил корхона ва корпоратив алоқа тармоқларини куриш учун йўналтирилган кўчма алоқа тизимларининг синфи ҳисобланади [1].

Рақамли транкинг алоқа стандартлари орасида TETRA транкинг радиоалоқа тизимининг келажаги порлок хисобланади. Бу стандарттүзиге хос күйидеги афзаликлар билан тушунтирилади:

- TETRA стандартининг очиқлиги күпілаб курилма ишлаб чиқарувчиларни жалб қиласы, нархлар бир хиллигини таъминлайды ва аник бир ишлаб чиқарувчи талаб этилмайды;

- TETRA стандарты ETSI телекоммуникация институтининг ягона рақамли транкинг стандарты хисобланади. Маълумотларни юкори даражада зичлаштириш билан сўзлашув оқимини компрессиялаш ва чегараланган худудда оптималь алоқа тармоғини куришни таъминловчи битта частотали каналда тўртта мантиқий боғланиш ташкил этиши имконини берувчи юкори спектрал самараға эгалиги;

- TETRA стандарты телеметрия, мобил обьектлар мониторинги, видео тасвирлари узатиш, электрон почта, файлларни узатиш, WAP ва бошқа иловалар билан Интернет (IP over TETRA) тармоғини ташкил килишга йўл берувчи қисқа хабарлар (SDA) тартиби маълумотларни узатиш каналларини коммутациялаш ва пакетларни коммутациялашнинг кенг имкониятларини яратади.

TETRA (Terrestrial Trunked Radio – ер усти транкинг радиоси) стандарты GSM техник ечимлари ва тавсиялари асосида ишлаб чиқилган ҳамда ягона умум Европа рақамли стандарты сифатида юзага келган.

TETRA стандартини кўлловчи транкинг тизимлари ўзаро маҳфизликни таъминлаган холда ҳар ташкилотлар тармоқларидан коллектив фойдаланишини эффектив ва тежами амалга ошириши таъминлайди. TETRA стандартида тармоқни виртуал ташкил килиш ҳар бир ташкилотни мустакил ишлашига имкон яратади, аммо ресурсларни эффектив таксимлаш билан юкори даражали тизим афзалигига эга бўлади.

Замонавий талабларда ҳар хил турдаги тармоқларни ўзаро мослиги катта аҳамиятга эга, шунинг учун бу TETRA технологияси яратилишида эътиборга олинган. TETRA тармоқлари ташки тармоқлар билан, жумладан, умумий фойдаланишдаги телефон тармоғи, хусусий телефон тармоқлари, маълумотларни узатиш тармоқлари билан уланишни осонлаштиради. Уланиш сифати фақат тармоқни бошқариш ва назорат килиш тизимлари кўрсаткичларига боғлиқ бўлади. Бу уланишларнинг барчаси мобил радиотерминал орқали уланиш имконини яратади.

TETRA стандартидаги тизимларда ахборот алмашиш телесервис хизмати деб номланувчи хизмат ёрдамида таъминланади. Ахборот алмашишнинг икки тури ќўзда тутилган: овозни узатиш ва маълумотларни узатиш.

TETRA стандартидаги тизимлар учун 150 дан 900 МГц гача частота диапазони ишлатилиши мумкин, аммо амалда Европада хавфислик хизматлари учун 380-385/390-395 МГц диапазони ажратилган, хусусий ташкилотлар учун 410-430/450-470 МГц ва 870-876/915-921 МГц диапазонлар назарда тутилган.

TETRA стандарты тармоғининг асосий элементлари кўйидагилардан иборат:

- таянч қабул қилиш ва узатиш станцияси (BTS);

- BTS бошқарув курилмаси (BCF) – бир нечта BTSларни бошқарувчи ISDN, PSTN, PABX ташки тармоқларига киришни таъминловчи коммутациялаш имкониятига эга бўлган тармоқ элементи;

- BSC контроллери – BCF билан таққослаганда яхшироқ коммутациялаш имкониятига эга бўлган тармоқ элементи;

- маълумот узатиш курилмаси, BSC контроллерига ўтказиш линияси орқали уланган ва тармоқ диспетчери билан тармоқдан фойдаланувчилар ўртасида ахборотлар алмашуви таъминловчи курилма;

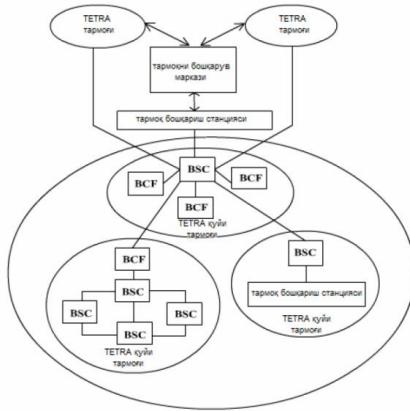
- турғун радиостанцияси (FRS – Fixed Radio Station) абонентлар томонидан маълум жойларда фойдаланилади;

- мобил станция (MS);

- терминал таянч станциясининг BCFига уланади ва тизим ҳолатини назорат қилиш, бузилган жойларини диагностика килиш ва баҳолаш, ахборотларни қайд қилиш учун мўлжалланган.

TETRA стандарти ускуналари стандартларни куришнинг модулли тамойилларидан фойдаланган холда тармоқни турли иерархик даражада ва турли географик кўламда амалга ошириш имкониятини беради. Маълумотлар базасини бошқариш билан коммутациялар ўртасида вазифаларнинг таксимланишини қўллаш, тезкор узатишни ташкил килиш ва алоқа йўқолганда уни алоҳида абонентлар билан чегараланган иш кобилиятини яратиш имкониятини беради [2].

TETRA стандартининг маҳаллий ва регионал тармоқларини коидага кўра тизимлараро интерфейс ISI ёрдамида ўзаро боғланувчи катта бўлмаган қўшимча тармоқлар асосида амалга оширилади. Қўшимча тармоқлар бу автоном ва марказий бошқарув имкониятига эга бўлган ўзаро мослашувчи тармоқdir. Маҳаллий ва регионал даражадаги тармоқлар куришнинг вариантыларидан бири куйидеги 1-расмда келтирилган.



**1-расм.** Махаллий ёки регионал қўламда курилувчи тармоқ варианти.

Хар бир қўшимча тармоқ бошкарув ва коммутациялаша бўйича ўзининг вазифаларига эга, шунингдек, юкорироқ даражадаги тармоқни марказий бошкариш имкониятига эга. Кўшимча тармоқ куришнинг тузилиши трафикга ва алока ўрнатиш самараорлигига бўлган талабларга боғлик.

#### Адабиётлар рўйхати:

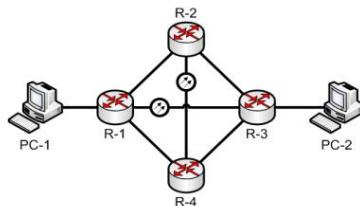
- Катунин Г.П., Мамчев Г.В., Попантонопуло В.Н., Шувалов В.П. Телекоммуникационные системы и сети. Том 2 – Радиосвязь, радиовещание, телевидение. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004.
- Бабков В.Ю., Воробьев О.В., Певцов Н.В., Петров Д.А., Сиверс М.А. Транкинговые системы связи. СПб.: Судостроение, 2000.

### МАЪЛУМОТЛАР УЗАТИШ ТАРМОФИДА МАРШРУТЛАШ ТАМОЙИЛЛАРИНИ CISCO РАСКАЕТ TRACER ДАСТУРИ ЁРДАМИДА ТАЛАБАЛАРГА ЎРГАТИШ

Садатдийнов К.Е.

Тошкент ахборот технологиялари университети Нукус филиали

IP-маршрутлаш бу маълумотлар пакетини маълум тармоқдан берилган тармоқга узатиш жараёнидир. Маршрутлаш масаласи йўналишни аниқлаш ва йўналиш тўғрисида тармоқни огоҳлантириш масалаларини ўз ичига олади. Йўналишни танлаш бу маълумот етказилиши керак бўлган манзилгоҳчага транзит тугунлар ва уларнинг интерфейсларини танлаш демакдир. Бу жараён кўзга кўринмайдиган виртуал жараён бўлганилиги сабабли талабаларда маълумотлар пакетининг бир тармоқдан бошқа тармоқга узатилишини тушунтириш бироз қийин. Талабаларга маршрутлаш жараёнини тушунтириш ва амалий малакага эга бўлишлари учун кўплаб усуllар кўлланилади. Ушбу мақолада Cisco Packet Tracer дастури ёрдамида статик маршрутлаш жараёни кўриб чиқилган.



1-расм. Тармоқ схемаси

Дастур ишга кўшилади ва иш столига 4 та маршрутизатор, 1 та коммутатор, 6 та шахсий компьютер олиб келинади. Бир бирлари кабеллар ёрдамида уланади ва уларга 4 та турдаги тармоқ IP манзиллари берилади (1-жадвал).

## 1-жадвал

1-тармок		2-тармок		3-тармок		4-тармок	
PC0	192.168.5.1	PC3	200.170.2.13	PC4	100.168.7.1	PC5	192.168.15.11
mask	255.255.255.0						
GW	192.168.5.100						
PC1	192.168.5.2	mask	255.255.255.0	mask	255.255.255.0	mask	255.255.255.0
mask	255.255.255.0						
GW	192.168.5.100						
PC2	192.168.5.3	GW	200.170.2.100	GW	100.168.7.100	GW	192.168.15.100
mask	255.255.255.0						
GW	192.168.5.100						

R-1 маршрутизаторнинг созламалари қуидагида берилади:

```

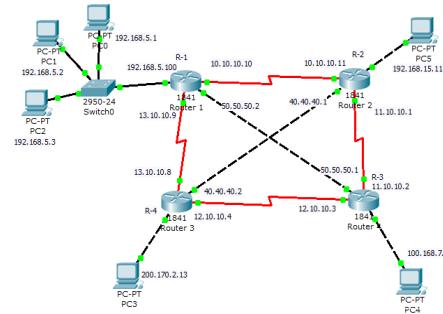
Router(config)#interface FastEthernet0/1
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#ip address 50.50.50.2 255.0.0.0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface FastEthernet0/0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#ip address 192.168.5.100 255.255.255.0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface Serial0/0/0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#clock rate 125000
Router(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.0.0.0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface Serial0/0/1
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#clock rate 125000
Router(config-if)#ip address 13.10.10.9 255.0.0.0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#ip route 100.168.7.0 255.255.255.0 50.50.50.1
Router(config)#ip route 100.168.7.0 255.255.255.0 10.10.10.11
Router(config)#ip route 100.168.7.0 255.255.255.0 13.10.10.8
Router(config)#ip route 192.168.15.0 255.255.255.0 50.50.50.1
Router(config)#ip route 192.168.15.0 255.255.255.0 10.10.10.11
Router(config)#ip route 192.168.15.0 255.255.255.0 13.10.10.8
Router(config)#ip route 200.170.2.0 255.255.255.0 13.10.10.8
Router(config)#ip route 200.170.2.0 255.255.255.0 10.10.10.11
Router(config)#ip route 200.170.2.0 255.255.255.0 50.50.50.1

```

Бу ерда пакетни учта йўналишда узатиш кўзда тутилган. Тармок тугунларининг юкланиши ортганида бошқа резерв йўналишда пакетлар узатилиши мумкин.

Қолган 3 та маршрутизатор хам мос равища юқорида кўрсатилганидек созланади.

Пакетларнинг етиб боришини текшириш учун Cisco Packet Tracer да ping утилитаси мавжуд. Буни шахсий компьютердан ping ip-манзил бўйруғини териш билан ёки чап томондаги *ADD Simple PDU* тугмасини босиш орқали амалга оширса бўлади. Бунда кадамба-кадам текшириш максаддага мувофиқ бўлади, сабаби маршрутизаторда бирданига ҳосил бўлмайди. Шу сабабли охирги тугунлар ўртасида ping жўнатиш билан маълумот узатишга тайёрлигини текшириш муввафқиётсиз бўлиши мумкин.



2-расм. Созлангандан кейинги тармоқ схемаси

PC0 шахсий компьютеридан дастлаб R-2 маршрутизаторга, кейин PC5 шахсий компьютерига ping жүннатамиз. Натика ижоби бўлгандан бошқа тугунлар билан алоқани текширамиз.

```

PC>ping 192.168.15.11

Pinging 192.168.15.11 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.15.11: bytes=32 time=100ms TTL=124
Reply from 192.168.15.11: bytes=32 time=130ms TTL=123
Reply from 192.168.15.11: bytes=32 time=90ms TTL=126
Reply from 192.168.15.11: bytes=32 time=100ms TTL=124

Ping statistics for 192.168.15.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 90ms, Maximum = 130ms, Average = 105ms

```

3-расм. PC0 дан PC5 га маълумот узатишга тайёрлигини текшириш натижалари

Шу билан бирга Simulation вакт режимига кўйган ҳолда пакетлар узатилишини кузатиш мумкин. Бу режим пакет қайси йўналишда ва қандай узатилаётганлигини ёки пакет қабул қилувчи тугунга етиб бормаса қайси тугунда қолиб кетаётганлигини кўриш имконини беради. Бунда талаба маълумот узатиш тармоғидаги пакет узатиш жараёнини визуал кўради ва яққол тушунчага эга бўлади.

### **ЗАМОНАВИЙ ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ МУАММОЛАРИ**

**Рамазонов Ҳ.С.**

Термиз давлат университети

Маълумки, таълим тизимида барча фундаментал билимлар, асосан, анъанавий босма шаклда тайёрланган ўкув адабиётлари орқали олинади. Электрон дарслик эса билим олувчиларнинг тасаввурини кенгайтиришга, дастлабки билимларини ривожлантиришга ва чукурлаштиришга, янги кўшимча маълумотлар билан тўлдириб боришга мўлжалланган бўлиб, кўпроқ чукурлаштириб ўқитиладиган фанлар бўйича яратилади.

Мутахассислар хуносаларига кўра, бугун-этра олий ўкув юртлари битирувчиларининг келажақдаги фаолияти учун зарур бўладиган билимларнинг 80% ҳали кашф этилмаган [1].

“Анъанавий усуслар”, буларга “айтиб бериш”, “кўрсатиб бериш”, “маъруза тақдимоти”, “савол-жавоб” ва бошқалар киради.

Ноанъанавий “интерфаол замонавий усуслар”, буларга “муаммоли дарс”, “ақлий хужум”, “баҳс-мунозара”, “карама-карши муносабат”, “ахборот-коммуникация” ва бошқалар киради.

Узлуксиз таълим тизимида замонавий таълим технологияларидан фойдаланиш билан боғлиқ муаммолар ва илмий амалий тавсиялар:

- Олий ва ўрта маҳсус таълим вазирлиги томонидан олий таълим муассасаларида ўкувчи талабалар балл кўйиладиган журналини ташкил этиш (бу журнални юритиш гурух етакчиси зиммасида бўлиши);
- гурух журнали ўқитувчи журналига мос келиши;

- талабалар ҳар амалий, тажриба ва семинар машғулотларида ўз олган билимини бу журналдан мунтазам билиб бориши;
- ўқитувчи фаннинг иш режасини – фаннинг дарс соатлари тақсимоти ва рейтинг ишланмаси нусхасини талабаларга тақдим этиши;
- ўқитувчи талабаларнинг дарс соатлари тақсимотига караб семинар машғулотларига мунтазам тайёргарлигини назорат килиши;
- ўқитувчи ҳар семинар машғулотларида фан юзасидан талабаларга балл кўйиб бориши;
- ўқитувчи замонавий таълим технологияларидан фойдаланиб, дарс ўтиши билан бир қаторда, талабаларни интернетдан фойдаланишга жалб қилиши;
- ўқитувчи ёшларни спортта қизиктириши, билим бериш билан бир қаторда фикрлашга ўргатиши, талабаларнинг нутқ маданиятини ошириши, мустакил фикрлашига кенг йўл бериши, Ватан туйғусини юрагига сингдириши, элим деб, юртим деб, ёниб яшашига ундаши;
- факультетлараро спорт соҳалари бўйича мавсумий мусобақалар ўтказиш ва бу мусобақанинг ўтказилиш санаси олдиндан эълон қилиниши ва ҳар иили бир саналарда ўтказилиши;
- ўқитувчи талабаларни бу санада ўтказиладиган спортнинг ҳар хил йўналиши бўйича ўз имкониятини синаши учун дарсдан ташкари бўш вактда шуғулланишга қизиктириши ва жалб қилиши;
- оптик толали кабелдан фойдаланган ҳолда ҳар бир йўналишлар, биринкирилган академик лицей ва ўрта маҳсус касб-хунар колледжлари амалий дарслар олиб бориши ва фикр алмашишлари максадидир.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Менглиев Ш.А, Қораҳонов С.Х., Ўтра маҳсус ва касб-хунар таълими: “Узвийлик ва узлуксизлик” мавзусидаги Республика илмий-амалий семинарининг мақола ва маъruzа, тезислар тўплами. Тошкент молия институти, “Узлуксиз таълим тизимида замонавий таълим технологияларидан фойдаланиш билан боғлик муаммолар” 2012 й. 20 январь 252 б.

### **ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЛАЧНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

**Пардаев О.**

Каршинский филиал Ташкентский университет информационных технологий

Эффективное решение: по обеспечению информационной безопасности облачной инфраструктуры должно включать:

- Закрытый доступ к данным  
Необходимо обеспечить надежное управление ключами шифрования.
- Политики доступа  
Только авторизированные пользователи должны иметь доступ к конфиденциальной информации.
- Интеллектуальная система

Система должна собирать информацию для анализа поведения пользователей и оповещать в случае обнаружения подозрительной активности. Обеспечение информационной безопасности в облаке это не тривиальная задача, однако, при соответствующем подходе Вы получаете идеальный баланс всех преимуществ облачной модели и высокого уровня защиты, безопасности и доступности ваших данных и информационных систем. Лучший вариант: когда каждый из клиентов использует индивидуальную виртуальную машину (VirtualMachine – VM) и виртуальную сеть. Разделение между VM и, следовательно, между пользователями, обеспечивает гипервизор. Виртуальные сети, в свою очередь, развертываются с применением стандартных технологий, таких как VLAN (VirtualLocalAreaNetwork), VPLS (VirtualPrivateLANService) и VPN (VirtualPrivateNetwork). Некоторые провайдеры помещают данные всех клиентов в единую программную среду и за счет изменений в ее коде пытаются изолировать данные заказчиков друг от друга. Такой подход опрометчив и ненадежен. Во-первых, злоумышленник может найти брешь в нестандартном коде, который позволит ему получить доступ к данным, которые он не должен видеть. Во-вторых, ошибка в коде может привести к тому, что один клиент случайно «увидит» данные другого. За последнее время встречались и те, и другие случаи. Поэтому для разграничения пользовательских данных применение разных виртуальных машин и виртуальных сетей является более разумным шагом.

В зависимости от юрисдикции, законы, правила и какие-то особые положения могут различаться. Например, они могут запрещать экспорт данных, требовать использования строго определенных мер защиты, наличия совместимости с определенными стандартами и наличия возможности аудита. В конечном счете, они могут требовать, чтобы в случае необходимости доступ к информации смогли иметь государственные ведомства и судебные инстанции. Небрежное отношение провайдера к этим моментам может привести его клиентов к существенным расходам, обусловленными правовыми последствиями.

Провайдер обязан следовать жестким правилам и придерживаться единой стратегии в правовой и регулятивной сферах. Это касается безопасности пользовательских данных, их экспорта, соответствия стандартам, аудита, сохранности и удаления данных, а также раскрытия информации (последнее особенно актуально, когда на одном физическом сервере может храниться информация нескольких клиентов). Чтобы это выяснить, клиентам настоятельно рекомендуется обратиться за помощью к специалистам, которые изучат данный вопрос досконально. Поэтому провайдер услуг обязан придерживаться конкретных правил поведения в случае возникновения непредвиденных обстоятельств. Эти правила должны быть за документированы. Провайдеры обязательно должны заниматься выявлением инцидентов и минимизировать их последствия, информируя пользователей о текущей ситуации. В идеале им следует регулярно снабжать клиентов информацией с максимальной детализацией по проблеме. Кроме того, клиенты сами должны оценивать вероятность возникновения проблем, связанных с безопасностью, и предпринимать необходимые меры. Несмотря на то, что сегодня мы имеем значительно более широкий набор инструментов для обеспечения безопасности, чем прежде, работа далеко не окончена. Самозащищенные данные (*self-protected data*) – это зашифрованные данные, в которые интегрирован механизм обеспечения безопасности. Такой механизм включает в себя набор правил, которым может или не может удовлетворять среда, в которой находятся самозащищенные данные. При попытке доступа к этим данным, механизм проверяет среду на безопасность и раскрывает их, только если среда является безопасной.

Доверенный монитор (*trusted monitor*) – это программное обеспечение, устанавливаемое на сервер провайдера облачных вычислений. Оно позволяет наблюдать за действиями провайдера и передавать результаты пользователю, который может убедиться в том, что компания действует в соответствии с принятым регламентом.

#### **Список использованной литературы:**

1. Основы информационной безопасности. Учебное пособие для вузов / Е. Б. Белов, В. П. Лось, Р. В. Мещеряков, А. А. Шелупанов. -М.:, 2006. - 544 с
- 2 . Вихорев С.В., Кобцев Р.Ю. Как определить источники угроз? // Открытые системы №7-8/2002г. <http://www.elvis.ru/files/howto.pdf>.

## **СПЕКТРАЛЬНО-СЕТОЧНЫЙ МЕТОД**

**Менглиев Ш.А.**

Термезский государственный университет

Численные методы все более широко применяются для исследования математических моделей гидродинамических систем. В то же время их применение к решению основных уравнений-уравнений Навье-Стокса – при больших числах Рейнольдса наталкивается на серьёзные трудности. Они связаны, главным образом, с наличием малого параметра при старшей производной и, как следствие, появлением в решении областей сильной пространственной неоднородности. Поэтому требования, предъявляемые к аппроксимационным свойствам численных методов, резко возрастают. Проблема устойчивости однофазных гидродинамических систем сводится к задаче на собственные значения для обыкновенного дифференциального уравнения четвертого порядка с малым параметром при старшей производной. Математическому моделированию и построению численных методов решения указанного класса уравнений посвящены работы [1-3].

Существующие методы для моделирования проблемы устойчивости гидродинамических систем позволяют с хорошей точностью рассчитывать отдельные собственные значения проблемы устойчивости и получить решение в областях неоднородности. Однако при моделировании спектра собственных значений их эффективность оказывается недостаточной. В более сложных многопараметрических проблемах гидродинамической устойчивости (например, при математическом моделировании устойчивости двухфазных потоков) положение усугубляется – снижение эффективности становится практически неприемлемым.

Одной из важных проблем при численном моделировании гидродинамических систем является проблема гидродинамической устойчивости. В линейной постановке для плоскопараллельных течений однофазного потока эта задача сводится к проблеме собственных значений для уравнения Орра-Зоммерфельда[1-3]:

$$\frac{1}{ikRe} D^2 \psi - \left( (U(\eta) - \lambda) D + \frac{d^2 U}{d\eta^2} \right) \psi = 0, \quad \eta_0 < \eta < \eta_l \quad (1)$$

с однородными краевыми условиями

$$\psi(\eta_0) = \frac{d\psi}{dy}(\eta_0) = 0, \quad \psi(\eta_l) = \frac{d\psi}{dy}(\eta_l) = 0 \quad (2)$$

которые зависят от типа исследуемых течений. В уравнении (1)  $\lambda = \lambda_r + i\lambda_i$  -собственные значения,  $\lambda_r$  -фазовая скорость,  $\lambda_i$  -коэффициент нарастания,  $D = \frac{d^2}{d\eta^2} - k^2$  -дифференциальный оператор,  $\eta$  - координата направления поперек основного течения,  $k$  - волновое число,  $Re = \rho \bar{U} L / \mu$  -число Рейнольдса,  $\rho$  -плотность,  $\mu$  -вязкость,  $L$ -характерная длина,  $U(\eta)$  -профиль скорости основного течения,  $\bar{U}$  -максимальная скорость основного потока,  $\psi(\eta)$  - амплитуда функции тока для возмущений. В уравнение (1) параметр  $\lambda = \lambda_r + i\lambda_i$ -собственные значения. Если  $\lambda_i > 0$ , то рассматриваемое течение неустойчиво, если  $\lambda_i < 0$ -устойчиво. Если же  $\lambda_i > 0$ , то колебания нейтрально устойчивы, кривая или поверхность в которой  $\lambda_i = 0$  называется кривой или поверхностью нейтральной устойчивости. Требуется эффективное определение собственных значений уравнения (1)-(2).

Уравнение (1) содержит малый параметр  $(k Re)^{-1}$  при старшей производной, поэтому возникают значительные трудности получения приближенных решений, близких к точным. Существующие численные метод [2] численного моделирования проблемы (1)-(2) можно разделить на несколько групп: 1) конечно-разностные методы; 2) методы пошагового интегрирования; 3) метод исключения и дифференциальной прогонки; 4) спектральные методы.

Кратко опишем сравнительные достоинства и недостатки этих методов, уделяя основное внимание исследованиям последних лет.

1. Применение конечно-разностных методов для решения уравнения (1)-(2) предложено в работе [4]. Суть этих методов заключается в аппроксимации производных, входящих в (1) конечноими разностями, и решении полученной системы методами линейной алгебры. Такая схема, однако, требует достаточно мелкого шага. При  $k Re \sim 10^4$ , например, для получения достаточно точных (три знаки) результатов использована равномерная разностная сетка, содержащая 100 узлов. Другим недостатком этого метода является то, что с его помощью находится только одно собственное значение.

Методика построения неравномерной сетки для численного решения уравнений второго порядка с малым параметром при старшей производной предложена в [5]. По этой методике в работах [6] для нахождения собственных значений для уравнения (1)-(2) строится неравномерная сетка с помощью специального отображения. Отображение задается таким образом, чтобы модуль градиента искомой функции оценивался величиной, не зависящей от  $k Re$ . Выбор параметров этого отображения позволяет регулировать расстояние между узлами сетки в соответствии с размером переходной зоны пограничного слоя и критической точки. Применение неравномерной сетки дает возможность вычислить одно собственное значение с высокой точностью при малом числе узлов сетки.

В работах [7] предлагается более эффективный метод решения обыкновенных дифференциальных уравнений-метод локальной коллокации. Его суть в том, что область интегрирования разбивается на части, в каждой из которых с помощью метода коллокации вычисляется приближенное локальное решение. В результате решение во всей области получается с помощью системы линейных алгебраических уравнений с ленточной матрицей. Доказана сходимость метода и получены оценки скорости сходимости приближенного решения к точному. Показано, что метод локальной коллокации эквивалентен конечно-разностному методу высокого порядка точности. Данный метод позволяет локализовать и определить наиболее опасные собственные значения, он также эффективен для определения одного собственного значения.

2. Наряду с описанными выше методами в проблемах гидродинамической устойчивости применяется метод пошагового интегрирования. Суть этого метода заключается в сведении краевых задач к задачам Коши и интегрировании последних с произвольным переменным шагом. Среди них первым для задач гидродинамической устойчивости был использован метод стрельбы [8]. Проведенные расчеты показали, что если собственные значения матрицы сильно различаются по величине вещественной части, а это характерно для уравнения (1)-(2), то в процессе интегрирования из-за численных погрешностей в собственных значениях почти не остается ни одного верного знака.

3. В работах [9] излагается способ построения базисных решений с помощью метода исключения, который принципиально мало отличается от метода ортогонализации, но в методе исключения процедуры интегрирования и ортогонализации совмещены, что приводит к экономии арифметических вычислений.

4. Применение спектральных методов для численного моделирования проблемы (1)-(2) изложено в работе [10], где в качестве базисных функций использованы полиномы Чебышева первого рода. Показано, что в этом случае сходимость по числу базисных функций экспоненциальная. Основным достоинством этих методов является то, что сразу можно найти все спектральные значения и среди них выбрать наиболее неустойчивое. Однако отыскание всех собственных значений заполненной матрицы высокого порядка очень трудоёмкий процесс, связанный с большими затратами машинного времени. Кроме того, с ростом параметра  $k Re$  размер матриц, необходимый для достаточно точного определения собственных значений, увеличивается, а это налагает дополнительное требование к памяти.

5. В статьи [11] для численного интегрирования уравнения (1)-(2) применяется метод предварительного интегрирования. Суть данного метода заключается в том, что решение уравнения (1)-(2) разлагается в ряд по полиномам Чебышева первого рода, производные от решения тоже представляются в виде ряда по этим полиномам. Затем уравнения (1) предварительно четырехкратно интегрируются и в полученных уравнениях появляются четыре константы интегрирования. Эти константы выбираются из условия удовлетворения четырех краевых условий. В результате получается обобщенная алгебраическая проблема на собственные значения. Решая данную систему определяются все собственные значения уравнения (1)-(2). Комплексные матрицы алгебраической системы будут заполненными и с ростом числа базисных функций их порядок резко возрастают, что приводит к ухудшению точности расчета собственных значений.

Из приведенного анализа следуют, что почти все перечисленные методы, кроме спектрального метода и метода предварительного интегрирования, предназначены для нахождения одного собственного значения.

Разработка эффективных численных методов для определения сразу всех собственных значений проблемы гидродинамической устойчивости (1)-(2) представляет несомненный интерес. Необходимость в создании таких методов особенно выявляется при математическом моделировании более сложных проблем, в частности, при исследовании проблемы устойчивости двухфазных и многофазных потоков. В связи с этим необходимо иметь такой численный метод решения, который обеспечивал бы высокую точность расчётов при небольшом объеме памяти и времени. Кроме того, желательно, чтобы метод позволял одновременно вычислить все собственные значения проблемы. Спектрально-сеточный метод (ССМ) [12] отвечает всем этим требованиям и объединяет высокую точность спектральных методов с экономичностью метода неравномерных сеток. С помощью данного метода определяются все собственные значения проблемы гидродинамической устойчивости.

Спектрально-сеточный метод (ССМ) заключается в том, что область интегрирования разбивается на сетку, в каждом из элементов которой приближенное решение ищется в виде ряда по полиномам Чебышева первого рода. Во внутренних узлах сетки требуется непрерывность решения уравнений устойчивости и их производных до  $(m - 1)$ -го порядка, где  $m$  - порядок старшей производной дифференциального уравнения. На границе интервала интегрирования требуется удовлетворить соответствующие краевые условия проблемы устойчивости. Приближенное решение во всей сеточной области определяется путем решения обобщенной проблемы на собственные для системы линейных алгебраических уравнений со специальной блочно-диагональной матрицей.

#### Литература:

- [1] Линь Ц.Ц. Теория гидродинамической устойчивости.-М.:Иностр. лит., 1958.-195 с.
- [2] Бетчов Р., Криминале В. Вопросы гидродинамической устойчивости.-М.:Мир, 1971.-350с.
- [3] Шлихтинг Г. Теория пограничного слоя.-М.: Наука, 1974.-571 с.
- [4] Thomas H.H. The stability of plane Poiseuille flow // Phys.rev.-1953. №4(91).-Р. 780-783.
- [5] Бахвалов К.С. К оптимизации методов решения краевых задач при наличии пограничного слоя // Ж. вычисл. матем. и матем. физ.-Москва, 1969.-№ 4(9). –С.841-859.
- [6] Жарилласинов А., Лисейкин В.Д., Скобелев Б.Ю., Яненко Н.Н. Применение неравномерной сетки для численного решения задача Оппа-Зоммерфельда // Числен. методы механики сплошной среды.- Новосибирск, 1983.-№ 5(14).-С.45-54.
- [7] Слепцов А. Г. Проекционно-сеточные методы решения задач Оппа-Зоммерфельда // Числен. методы механики сплошной среды. -Новосибирск, 1983.-№ 5(14). –С.111-126.
- [8] Brown W.B. A stability criterion for three-dimensional laminar boundary layers // In: Boundary layer and flow control. -London, 1961.-vol.2.-P.913-923.
- [9] Бахвалов Н.С. Численные методы.-М.: Наука, 2003. 632 с.
- [10] Orszag S.A. Accurate solution of the Orr-Sommerfeld stability equation // J. fluid mech.-1971.-№ 4(50). P.689-701.
- [11] Zebib A. A Chebyshev method for the solution of boundary value problems // J. comput. Phys.-1984. -№ 3(53).-P.443-455.

[12] Нармурадов Ч.Б. Об одном эффективном методе решения уравнения Оппа-Зоммерфельда // Математическое моделирование. –Москва, 2005.-№ 9(17).-С.35-42.

## АМАЛИЙ МАСАЛАЛАРНИ СОНЛИ МЕТОДЛАР ЁРДАМИДА МОДЕЛЛАШТИРИШ.

Махмудов Т.Д.  
Термиз давлат университети

Сүнгги йилларда сонли методларнинг жадал ривожланиши фан ва техника томонидан кўндаланг қўйилган бир қатор амалий масалаларни ечиш зарурати пайдо бўлганлиги билан боғлик, бунда замонавий тезкор компютерларнинг пайдо бўлганлиги ҳам мухим аҳамиятга эга. Қўйидаги муаммоларни кўрсатиб ўтиш етарли: 1) ядро энергиясини эгаллаш, ядро реакторларини қуриш, 2) учиш аппаратурини лойиҳалаш (самолёт ва ракеталар), 3) космик парвозлар динамикаси, 4) бошқариладиган термоядровий синтез муаммоси билан боғлик плазмалар физикасини ўрганиши ва бошқалар.

Ушбу тоифадаги масалаларни сонли методларни кўлламасдан ечиб бўлмайди. Ҳисоблаш математикаси ва унинг татбики соҳасидаги ютуклар математика фанига бўлган қизиқиши янада орттириди ва унинг янги бўлимларнинг пайдо бўлишига олиб келди.

Ҳозирда математик тавсифлаш ёки математик моделлаштиришга имкон берувчи мураккаб жараёнларни тадқиқ этишининг янги назарий усули пайдо бўлди, бу ҳисоблаш экспериментидир, яъни реал жараёнларни ҳисоблаш математикаси воситасида тадқиқ этишдан фойдаланилади. Ҳисоблаш эксперименти тўғрисида батафсил тўхтамамиз. Бирор бир физик жараённи ҳисоблаш эксперименти ёрдамида тадқиқ этиш лозим бўлсин. Ҳисоблаш эксперименти битта босқичдан иборат бўлади.

Биринчи босқич – масалани математик талқин қилиш ёки математик моделни танлаш. Бунгача физик яқинлашиш танланади, яъни қандай факторларни хисобга олиш, қандайларидан воз кечиш кераклиги аникланади. Физик яқинлашишини танлаш билан физика соҳасидаги мутахассислар шуғлланади. Математик моделда бир гурух изланаётган ва бир гурух беришган миқдорлар кўрсатилади: улар орасида боғлиқлик мавжуд, яъни тенгламалар (алгебраик ёки дифференциал) мавжуд, уларни барча зарурий маълумотлар (тенгламанинг коэффициентлари, бошлангич ва чегаравий шартлар) билан ёзиш, бу математик моделни танлашдан иборат. Физикадаги математик моделларни ўрганиши билан математик физика шуғулланади. Математик физика тенгламалари, асосан, хусусий ҳосилали дифференциал тенгламалар, худди, шунингдек, интеграл ва интегро-дифференциал тенгламалардан иборат бўлади. Бу тенгламалар одатда, асосий физик миқдорларнинг сақланиш қонунларини ифодалайди (энергия, ҳаракат миқдори, масса ва бошқалар) ва улар одатда, чизиқли бўлмаган тенгламалардан иборат бўлади.

Жараённи тавсифловчи тенгламалар ёзилгандан кейин, ҳосил бўлган математик моделни дифференциал ва интеграл тенгламалар умумий назарияси методлари ёрдамида тадқиқ этиш лозим. Бунда масала тўғри қўйилганлигини, беришганларнинг етарли эканлиги, уларнинг бир-бирига зид эмаслиги, масаланинг ечилиши ва ягона ечимга эга бўлиши шартларини аниқлаш, масала ечимини ошкор кўринишда ёзиш мумкин эканлиги, хусусий ечими тузиши мумкинли эканлигини аниқлашга тўғри келади. Хусусий ечим физик жараён тўғрисида дастлабки маълумот олиш, худди шунингдек, сонли методларнинг сифатини текшириш учун тест ўтказишида мухим аҳамиятга эга.

Иккинчи босқич – масалани ечиш учун такрибий (сонли) методни қуриш, ҳисоблаш алгоритмини ёзиш;

Учинчи босқич – ҳисоблаш алгоритми учун компютер дастурини тузиш;

Тўртинчи босқич – компютерда сонли ҳисоблашлар ўтказиш;

Бешинчи босқич – олинган сонли натижаларни таҳлил қилиш ва математик моделни аниқлаштириш.

Баъзан шундай бўладики, математик модель жуда кўпол ҳисоблаш натижалари физик эксперименти натижаларига мос тушмаслиги мумкин ёки модель ўта мураккаб бўлиши, айни пайтда ечимини етарлича аниқликда анча содда моделлар ёрдамида олиш мумкин. Бундай ҳолда, яъни ҳисоблаш экспериментининг биринчи босқичига ўтилади ва барча босқичлар тақорорланади ва ҳоказо.

Юкорида физик масалаларни назарий тадқиқ этишда ҳисоблаш эксперименти босқичлари кўрсатилди. Бунда чап мураккаб математик моделларни кўллаган ҳолда янги назарий тадқиқ этиш методи тўғрисида боряпти.

Биринчи босқичда математик физикасининг классик методлари кўлланилади. Шуни таъкидлаш лозимки, кўпгина масалалар физиканинг шундай математик моделларига олиб келадики, улар учун назария ишлаб чиқиши бошлангич ҳолатда турди. Амалиётда математик физиканинг шундай чизиқли бўлмаган масалаларни ечишга тўғри келадики, улар учун мавжудлик ва ягоналик теоремалари исботланмаган ҳам.

Математик физика масалаларини сонли ечишда, одатда, чекли айирмали методлар ёки тўр методидан фойдаланилади. Ушбу метод хусусий ҳосилали дифференциал тенглама ечимини топишни алгебраик тенгламалар системаси ечимини топишга келтиради.

Типик математик физика масалаларини сонли ечишда айирмали схемалар назариясидан фойдаланилади. Сонли методлар назариясида иккита бош масала мавжуд:

- математик физика тенгламаларининг дискрет (айирмали) аппроксимацияларини тузиш ва ушбу аппроксимацияларининг сифатий характеристикаларини тадқиқ этиш, бу ўз навбатида авваламбор, айирмали схемаларнинг аппроксимацийа хатолиги, турғунлиги ва у билан боғлиқ бўлган аниқлигини ўрганишга олиб келади;

- айирмали тенгламаларни ҳисоблаш алгоритмининг тежамлийлик нуктай-назаридан тўғри ёки итерация методлари ёрдамида ечиш.

Сонли методларнинг характеристикуларни хусусияти уларнинг-вариантлигидир. Ҳар бир тенгламага чексиз кўп айирмали аппроксимацияларни мос кўйиш мумкинки, улар айнан бир хил асимптотик (яъни тўр қадами  $h$  га нисбатан тартибга) характеристикаларга (айнан бир хил аниқлик, айнан бир хил хажмдаги ҳисоблашлар ва хоказо) га эга бўлади. Ана шу сабабли, математик физика тенгламалари учун жуда кўп сонли айирмали схемалар пайдо бўлади.

Шундай энг яхши методни топиш лозимки, у кам компьютер вақти сарфлаган ҳолда изланаётган ечимни берилган аниқликда топишга имкон берсин. Ана шундай сонли методларни йўл кўйилиши мумкин бўлган тўпламдан танлаб олиш, айирмали схемалар назариясининг асосий мақсади бўлиб ҳисобланади. Энг яхши (оптималь) методни излаш учун (уни танлаш ечилаётган масапла синфида боғлиқ бўлади) йўл кўйилиши мумкин бўлган методлар тўпламини, кўшимча талаблар киритиши орқали торайтирилади, бундай талаблар сифатида аппроксимация, турғунлик, тежамлийлик ва бошқалар қаралади. Бунда куйидаги умумий талаб муҳим рол ўйнайди: айирмали схема (дискрет модель) дастлабки дифференциал тенгламанинг хусусиятларини имкон қадар яхши моделлаштирун.

Амалиёт учун берилган сифатга эгабўлган айирмали схемани олиш учун умумий принциплар, эвристик усул ва коидаларни баён қилиш зарур. Бундай принциплар сифатида биржинслик (айнан бир хиллик) принципи ва айирмали схеманинг консервативлигини кўрсатиш мумкин. Айирмали схеманинг консервативлиги, унинг бирорта сакланиш қонунини (баланс тенгламасини) тўрда ифодаланишни англатади. Биржинсли схеманинг консервативлиги стационар ва ностационар математик физика масалалари ечимининг узлукли коэффициентли синфларда якинлашиши учун зарурий шарт бўлиб ҳисобланади.

Тадқиқотнинг асосий мақсади чизиқли бўлмаган тенгламаларни ечишдан иборат бўлиб куйидаги, вазифаларни бажариш кўзда тутилган:

- квазичизиқли иссиқлик ўтказувчанлик тенгламаси учун стационар ҳолда дифференциал масалани кўйиш ва хусусий ҳолда баъзи аналитик ечимларни топиш;

- квазичизиқли иссиқлик ўткаларлазувчанлик тенгламаси учун айирмали схемаларни тузиш ечиш алгоритмларини ишлаб чиқиш;

- газлар динамикаси тенгламалари учун тўлиқ консерватив схемаларни татбиқ этиш, ечиш алгоритмларни ишлаб чиқиш;

- чизиқли бўлмаган иссиқлик ўтказувчанлик тенгламасини айирмали схемалар билан аппроксимациялаш, айирмали схемаларни Ньютон итерация методи билан ечиш алгоритмини ишлаб чиқиш.

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПОСТРОЕНИЯ И УПОРЯДОЧЕНИЯ СЕТЕВОГО ГРАФИКА

Махамбетов П.Ж., Турдыбеков И.М.

Н.Ф. Ташкентский университет информационных технологий

Исследование сетевых задач посвящена общирная литература например, [1,2,3,4]. В работах [1,2] приведены общие сведения о графах и сетях, а также основные понятия сетевой модели. Проявление интереса к графикам и сетям принято отсчитывать от работ Леонарда Эйлера и Уильяма Роуэна Гамильтона [5,6]. Понятие графа (graph) обычно связывают с именем великого математика Леонарда Эйлера, который в первой половине XVIII века решил ряд задач, и в частности знаменитую задачу о «кенигсбергских мостах» (1736 г.).

Исследуя данную частную задачу, Эйлер получил ряд интересных математических результатов более общего характера, заложив, тем самым, основы теории графов. Как самостоятельная научная математическая дисциплина теория графов сформировалась спустя два столетия, в 1930-х годах термин «граф» впервые был введен Д. Кенигом в 1936 г., и с того времени развивается и находит широкое применение во многих областях науки и техники.

В данной работе сетевые графики составляются на начальном этапе планирования путем разбиения планируемого процесса на отдельные работы, составления перечня работ и событий, установления их логической связи и последовательности выполнения, закрепления ответственных исполнителей за

отдельными работами, оценки длительности каждой работы. После построения первоначального сетевого графика выполняется его упорядочивание, рассчитываются параметры событий и работ, определяются резервы времени и критический путь, проводится анализ и оптимизация.

С этой целью разработано программное обеспечение для задач построения и упорядочения сетевого графика.

#### **Литература:**

1. Кофман А., Дебазей Г. Сетевые методы планирования. –М.: Прогресс, 1968 г.
2. Оре О. Графы и их применение. –М.: Мир, 1965 г.
3. Оре О. Теория графов. –М.: Наука, 1968 г.
4. Эйлер Л. Письма к ученым. –М.: Мир, 1963 г.
5. Форд Л., Фалкерсон Д. Потоки в сетях. –М.: Мир, 1966.
6. Шикин Е.В. Исследование операций. –М.: Проспект, 2006 г.

### **ТАДБИРКОРИК МУХИТИНИНГ ШАКЛЛАНИШИДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ЮТУҚЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ**

#### **Норматов М.**

Тошкент давлат аграр университети

Иқтисодиётда ракобат устунлигига эришишнинг истикборлари Президентимиз катор фармонлари ва хукумат қарорларида ҳам ўз ифодасин топмоқда. Айниқса, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2002 йил 6 июндан «Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш тўғрисида»ги фармони бурулиш нуқта ҳисобланади. Шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Махкамасининг 2003 йил 23 майдаги «2001-2005 йилларга компьютер ва ахборот технологияларини ривожлантириш дастурини ишлаб чиқишини ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Қарори ва бу қарор асосида «Ахборот-коммуникация технологияларини янада ривожлантиришга оид қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида», «Кейинги йилларда почта алокаси шаҳобчаларини замонавийлаштириш, ахборот-коммуникация технологиялари негизида хизматларнинг янги турларини жорий этиш ва ривожлантириш дастури»ларининг ишлаб чиқилиши ҳамда буларнинг ҳаётга тадбиқ этилиши юкоридаги фикрларимизнинг яққол далилидир.

Ҳусусан, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришидаги тадбиркорларнинг таъминотчилар, етказиб берувчилик, ҳаридорлар ва бозор инфраструктурасининг бошка субъектлари билан ҳамкорлиги ортиб бормоқда. Бундай ҳамкорликларни самарали ташкил этиш ва қишлоқ хўжалиги тадбиркорларининг ракобатбардошлигини оширишда замонавий ахборот технологиялари ҳамда телекоммуникация воситаларидан фойдаланиш муҳим ўрин тугади. Негаки ҳар бир тадбиркор учун бизнес операцияларини муваффакиятли бажариши айнан ахборот технологиялари ва телекоммуникациялардан самарали фойдаланишни тақозо этмоқда. Бинобарин, молиявий-иқтисодий ахборотлар қишлоқ хўжалиги корхоналари фаолиятида мақбул қарорлар қабул қилиш учун асосий манба сифатида қўлланилмоқда. Натижада иқтисодиётнинг глабаллашуви, янги ахборот коммуникацион технологияларининг жадал ривожланиши қишлоқ хўжалик корхоналари учун янги фаолият шакли бўлган электрон бизнесс ва электрон тижорат тушунчаларидан доимий фойдаланишга имкон яратмоқда.

Умуман олганда, қишлоқ хўжалигига телекоммуникация ва ахборот технологияларининг кенг қўлланилиши куйидаги ташкилий босқичларни талаб этади:

- ҳар бир дехқон, фермер хўжалиги ёки бирор маҳсулот ишлаб чиқарувчи корхона ўзининг тадбиркорлик фаолиятини ташкил этиши учун ахборот ва телекоммуникация индустряси воситаларига, яъни телефон тармоғига, замонавий компьютерлар ва бошка воситаларга эга бўлиши ёки улардан фойдаланиш имкониятидан баҳраманд бўлишини тақозо этади;
- дехқон-фермер хўжаликлари ва бирор қишлоқ хўжалик корхоналари ўзларининг ҳамкорлари билан мунтазам алокани таъминлайдиган локал ёки корпаратив ахборот компьютер тармоқларини жорий этиш ва ундан фойдаланиш даражасида бўлишилиги талаб этилади. Бунда электрон молиявий-иқтисодий ахборот ресурслари базаси билан бир қаторда агротехник, агрохимиқ, зоотехник, ветеринария, синоптик ва бошка маълумотларни мужассам этувчи ахборот базаси барпо этилади;
- учинчи босқичда эса ҳар бир тадбиркорлик субъекти минтақаларро глобал ҳамкорликни таъминловчи интернет тармоқлари билан таъминланиши ҳамда бизнес жараёнларини ташкил этиши кўзда тутилади.

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришидаги маҳсулотларнинг ҳозирга келиб аксарият қисми нодавлат корхоналарига тўғри келиши бизнес жараёнларини оқилона ва барқарор ташкил этишини талаб этади. Модомики, ҳар бир тадбиркор учун барқарор ракобатбардошлиқ талаб этилар экан замонавий ахборот технологиялари ва телекоммуникация воситаларидан фойдаланиш зарурати ортиб боради.

Бугунги кунда бизнес жараёнларини самарали ташкил этишда замонавий ахборот технологиялари ва телекоммуникация тизимини жорий этилганлиги ва уларнинг натижалари миллий ва халқаро амалиётда талаб даражасида бўлмоқда.

Айниқса, телекоммуникацияга муҳтож шахслар, ташкилот, муассасалар учун кўпинча телефон орқали тўғридан-тўғри алоқага нисбатан Internet инфраструктурасидан фойдаланиш анчагина арzon тушади. Бу нарса, айниқса, чет элларда филиаллари мавжуд бўлган фирмалар учун кулайдир, чунки Internet нинг конфиденциал ноёб алоқалари бутун дунё бўйича имкониятга эга.

Бўлар кишлоқ хўжалидаги тадбиркорларнинг ахборотга ортиб бораётган талаб эҳтиёжларини янада тўликроқ қондириш, жаҳон ахборот ҳамжамиятига кириш ҳамда жаҳон ахборот ресурсларидан кенгроқ баҳраманд бўлиш учун шарт-шароитлар яратади.

Иқтисодий муҳитнинг ҳолати миллий корхона ва фирмаларнинг ракобот жиҳатидан устунликларини саклаб туриш ва кучайтириш имкониятини белгилаб беради.

Шундай килиб, давлатнинг кишлоқ хўжалиги ишлаб чиқарувчилар учун тенг иқтисодий шароитлар яратиши иқтисодиётда ракобат муҳитини вужудга келтириш ҳамда монопол ҳолатларнинг олдини олишдаги энг самарали тадбирлардан бири хисобланади.

## ТАЪЛИМ ЖАРАЁНИДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ЎРНИ

Мусамухамедова М.

Тошкент давлат аграр университети

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта маҳсус таълим вазирлиги тизимида амалга оширилаётган таълимий ислоҳотлар мақсади бугунги кунда тайёрланаётган кадрлар сифатини ҳар томонлама юқори, жаҳон стандартларига жавоб берадиган рақобатбардош даражага кўтаришга қаратилгандир. Бу мақсад кадрлар тайёрлаш миллий дастурида ўз аксини топганлиги маълум.

Бу мақсадни амалга оширишда асосий вазифалардан бири тизимда кадрлар ва ахборот базасини мустаҳкамлашдир. Тизимда тайёрланаётган кадрлар сифати ўтилаётган фанларнинг замонавий дарслклар билан таъминланишига ва ўкув жараёнинг замонавий ахборот технологияларини қўллашга бевосита боғлиқдир.

Зеро, Президентимиз ўз нутқларида: “Шу борада, ҳеч шубҳасиз, ўз вақтида, яъни бундан 18 йил олдин Кадрлар тайёрлаш ва шунингдек, мактаб таълимимни ривожлантириш умуммиллий дастурларини қабул қилганимиз таълим-тарбия соҳасида эски қолип ва асоратлардан ҳоли бўлган, бутун ўзгаларнинг ҳавасини тортаётган янги тизимни ҳаётимизда татбиқ этганимиз ҳақиқатдан ҳам тарихий бир воеа бўлди, десак, адаўмаган бўламиз<sup>5</sup>.

Таълим жараёнинг ахборот ва педагогик технологияларни кенг жорий килиш жараённида ўқитувчилар томонидан яратилаётган ижодий ёндашувлари ва электрон ахборот муҳити нуқтаи назаридан ёндашувлари диққатга сазавордир. Бунда, албатта, таълим жараённида ахборот технологияларининг ўрни бекиёс бўлиб, таълим тизимини ривожланишининг бугунги ҳолатини ахборотлаштиришларсиз тасаввур қилиш қийиндир.

Таълимда ахборот технологияларидан фойдаланишда педагогик жараённинг мазмуни такомиллашади, ўқитишининг инновацион технологиялари жорий этилади, тингловчи ва педагогларнинг ҳамкорликдаги фаолияти йўлга кўйилади.

Ҳар бир таълим муассасасида ўкув жараёнини ахборотлаштиришнинг зарурий шарти сифатида замонавий ахборот технологияларини ҳам бошқарувда, ҳам таълим-тарбия жараёнинг татбиқ этиш бўйича мақсад ва ёндашувларни ишлаб чиқиш хисобланади. Бу эса таълим берувчининг узлуксиз ўз устида ишлашни ва малака оширишни такозо этади.

Маълумки, XXI аср глобаллаштириш ва ахборотлаштириш асири сифатида эътироф этилиб, ҳозирги замон жамиятини ахборотлаштириш таълим тизими олдига қатор вазифаларни кўйди. Уларни ҳал этишда малака ошириш тизими муҳим ўрин тутади. Айнан малака ошириш тизими олдига педагогларни янги вазият таълим жараёнларини ахборот технологиялари шароитида ишлашга ўргатиш вазифаси кўйилган.

Ҳақиқатдан ҳам, жамият тараққиётини ахборот-коммуникацион технологияларисиз, айниқса, компьютерларсиз тасаввур қилиш қийин бўлиб қолди. Замонавий технологияларга бўлган ҳоҳиш ва эҳтиёж тобора ошиб бормоқда ва инсонларимиз бу эҳтиёжини қондириш мақсадида ўз иқтисодий фаолиятларида сезиларли ижобий натижаларга эришмоқдалар.

Янги илмий ғоялар ва технологиялар иқтисодиёт, фан-техника ва ижтимоий ҳаётнинг барча соҳалари сингари таълим тизимига ҳам жадал суръатлар билан кириб бориши таълим соҳасида, хусусан, ўкув

<sup>5</sup>И.Каримов “Асосий вазифамиз- жамиятимизни ислоҳ этиш ва демократлаштириш, мамлакатимизни модернизация килиш жараёнларини янги босқичга кўтаришдан иборат”. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 23 йиллигига багишлиланган маъруzasи. “Ўзбекистон овози” газетаси, 6 декабр 2015 йил.

жараёнини самарали ташкил этиш ва бошқариш, услугбий таъминотни ривожлантириш, машгулотларни самарадорлигини ошириш борасида бир катор ижобий силжишлар ва ислоҳотларни амалга оширишини талаб этмоқда.

Бугунги кунда таълим муассасалари раҳбар ходимлари ва педагогларидан Интернет тармоги, электрон почта, электрон кутубхоналардан унумли фойдаланишни талаб қилмоқда. Бундай ахборот воситалари таълимда нафакат кундалик бошқарувни амалга ошириш, балки ўз устида мустакил ишлаш жараённида ҳам қўйлекелади.

Таълим тизимини ахборотлаштириш технологик, педагогик, инновацион ташкилий ишлар билан боғлиқ мураккаб ва серқиррал масалаларни ҳал этишини талаб этади. Таълим-тарбия жараённида компьютер технологияларини жорий этиш учун бундай замонавий технологияларни пухта ўзлаштирган педагог, аввало, дастурний таъминот ва электрон ўкув методик воситалар каби ташкил этувчиларни етарли даражада билишлари лозим бўлади.

Компьютерлар воситасида ўқитиш ўкув жараёнининг барча соҳаларига самарали таъсир кўрсатади. Бунинг натижасида компьютерларнинг ўқитиш мазмунига ва сифатига таъсири ўқувчиларга кўплаб имкониятларни очиб беради.

Талаба ва ўқувчиларнинг билим олиш самарадорлиги жиҳатидан анъанавий ўқитишда катор камчиликларга йўл кўйилаётганлигини бугунги кун амалиёти кўрсатмоқда. Бундай камчиликларни бартараф этиш кўп жиҳатда таълимда ахборот технологияларини жорий этилишига ҳар томонлама боғлиқ. Бугун компьютер таълим тизимида асосий ўқитиш воситаси эканлиги ҳаммамизга аён.

Шу сабабли, таълим тизимида ахборот технологиялари мухитини ривожлантиришда, илк бор компьютер техникаларидан педагогик таълим жараёнларини ахборотлаштиришни бошқариш воситаси сифатида эътироф этилган.

## **ТАЛАБАЛАРНИНГ ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ФАНИДАН ФОЙДАЛАНИШ БЎЙИЧА ФАОЛИЯТИНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ**

Заидова М.А.

Тошкент архитектура – курилиш институти

Маълумки, ўқитиш жараёни ўқитиш тамойиллари деб аталадиган асосий, бошлангич талабларга бўйсунади. Улар бўлажак мұхандисларни тайёрлашда информатика ва ахборот технологиялар курсининг вазифалари ва мазмунини белгилашда мұхим роль ўйнайди. Улар ичидаги тамойиллар бор: ўқитишнинг тарбиявий аҳамияти; ўқитишнинг илмийлиги ва ундан фойдаланиш имкониятлари; ўқитишдаги тизимлилек ва изчиллик; ўқитишнинг кўргазмалилиги; талабаларнинг онглилиги ва фаоллиги; ўқитишнинг турли усул ва воситаларининг унинг вазифалари ва мазмунига боғлиқ ҳолда турли-туманлиги; турли ўқитиш шаклларининг бир-бирига мослиги ва ҳоказолар.

Информатика ва ахборот технологиялар курсининг касбга йўналтирилганлигини оширишда назариянинг амалиёт билан алоқаси тамойилига (умумтехник фанлардан ва касбий фаолиятдан мисоллар келтириш, назарий материалнинг амалиёт билан боғлиқлиги), ўзлаштирилган билим ва кўнкималарнинг пухталиги тамойилига (мустахкам профессионал билим ва кўнкималарни орттиришга қаратилган) асосланиш керак. Ўқитиш жараёнининг натижаси мутахассиснинг малака характеристикасида кўзда тутилган чукур ва пухта билимлар ва кўнкималар, шунингдек, ўкув-билиш фаолияти кўнкимлари бўлиши керак. Бу ўқитишнинг барча тамойилларига тўғри риоя килиш, ташкилий усуллар, воситалар ва шаклларни макбул мувофиқлаштириш, ўқитиш учун зарур шарт-шароитлар яратиш билан боғлиқ.

Айтиш жоизки, талабалар – бўлажак мұхандисларнинг ахборот ва компьютер маданиятини шакллантириш ва ривожлантириш, уларнинг профессионал-техник тайёргарлигининг тизимли компоненти сифатида, уларнинг компьютер воситалари ва тизимларини ўзлаштириш бўйича ўкув-билиш ва мустакил-амалий фаолиятига нисбатан муайян талабларни назарда тутади. Булар:

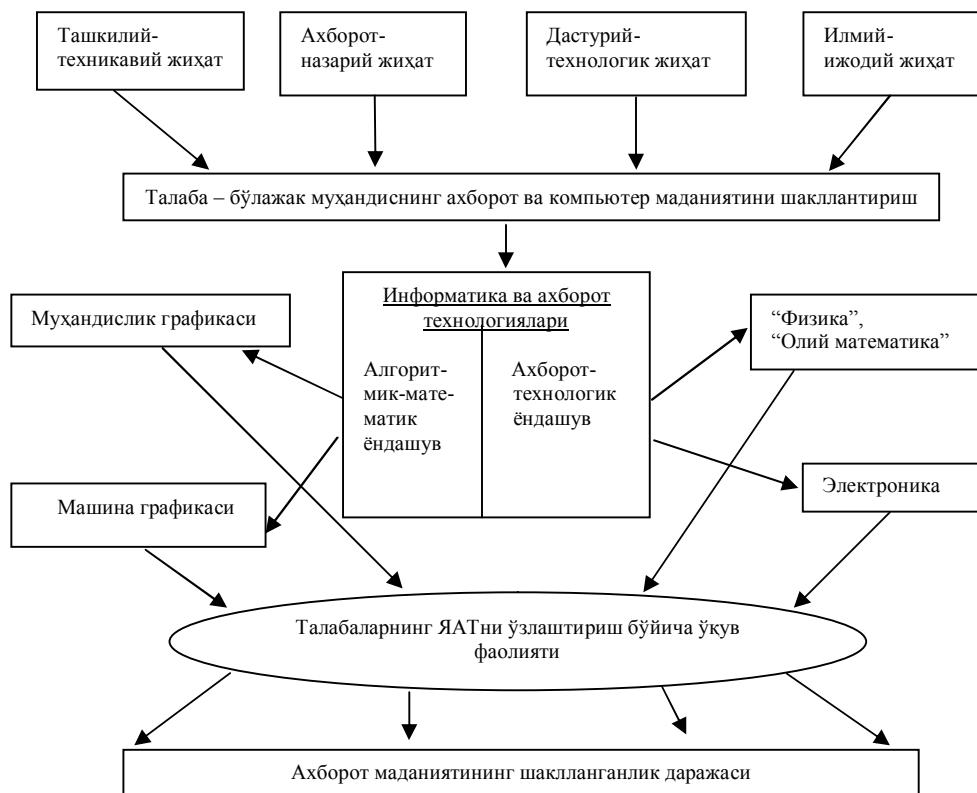
- \* компьютерлар ва уларнинг тизимларининг технологик ва дидактик имкониятларини аниқ англаш;
- \* компьютерни илмий-техник ахборотни қайта ишлаш ва ундан фойдаланиш усули сифатида ўзлаштириш;
- \* у билан мулоқот режимида бемалол ишлаш;
- \* технологик тусдаги компьютер дастурларини тузиш;
- \* компьютер технологияларининг мұхандислик масалаларини этишдаги роли ва ўрнини билиш;
- \* касбий фаолият давомида турли ишлаб чиқариш технологик вазифаларни ечишда лойихавий-технологик ва илмий-техникавий ахборотни қайта ишлашда компьютер технологияларидан методологик жиҳатдан саводли фойдаланиш.

Катор тадқиқотчиларнинг фикрича, ахборот оқимида эркин ҳаракат қилиш учун бўлажак мутахассис умумий маданиятнинг ажралмас кисми сифатида ахборот маданиятига эга бўлиши керак. Маълумки, билим

беришнинг ушбу асосий усулларининг йигиндиси улардан мазмунли масалаларни кўйиш ва ечиш учун амалда фойдаланиш қобилияти билан бирга ахборот маданияти – маълумотлар, билимлар ва ахборот билан ишлаш маданияти деб аталади. Ахборот маданияти – ахборот билан бир максад йўлида ишлаш ва уни олиш, қайта ишлаш ва узатиш учун компьютер ахборот технологияларидан, замонавий техник воситалардан ва усуллардан фойдаланиш кўникмасидир. Ушбу ва бошқа фикрларга таяниб, биз ўз тадқиқотимизда талаба бўлажак муҳандиснинг ахборот маданияти деганда касбий фаолиятда илмий-техник ахборотни реализация қилишда ИАТдан оқилона фойдаланиш бўйича професионал ва маҳсус билим ва кўникмалар йигиндисини тушунамиз.

Шу муносабат билан олий муҳандислик таълими тизими олдида талабалар – бўлажак муҳандисларнинг ахборот ва компьютер маданиятини шакллантириш ва ривожлантириш бўйича янги талаблар юзага келади. Бошқача килиб айтганда, информатика ва ахборот технологиялар курсини ўқитишининг услубий тизимини такомиллаштириш талаб этилади. Мазкур курсда талаба – бўлажак муҳандис учун зарур ўқув материалининг давлат таълим стандартлари талабларига мувофиқ келадиган ҳажми кўрсатилади. Ўқувчилар томонидан билим ва кўникмаларни ўзлаштириш жараёни – билиш фаолияти маҳсули бўлиб, бу ахборотни кайта ишлаш каби эмас, балки професионал фаолиятни ўзлаштириш ва уни ўқитувчи ва талаба ўртасидаги шахслараро таъсир асосида умумлаштириш сифатида амалга оширилади. Мутахассисларнинг професионал билим ва кўникмаларни шакллантиришда ўқув жараёнида професионал фаолиятни моделлаштириш муҳим ўрин эталайди. Бўлажак мутахассис фаолиятининг модели деганда унинг касбий фаолият давомида ечишига тўғри келадиган ишлаб чиқариш масалаларининг таркиби ва мазмуни тушунилади.

Юкорида тилга олинган моделлар турлари ҳақидаги назарий ҳолатлар, малака характеристикаси ва бўлажак муҳандисларни ИАТ элементларидан фойдаланишга тайёрлашга кўйиладиган талаблар, мазкур муаммо бўйича ўқув ва илмий-услубий адабийётлар асосида бўлажак муҳандисларнинг ИАТни ўзлаштириш бўйича фаолияти моделини ишлаб чиқдик.



Бўлажак муҳандисларнинг ИАТ элементларини ўзлаштириш бўйича фаолияти модели.

Талабалар фаолиятининг мазкур модели информатика ва ахборот технологиялар курсининг бўлажак муҳандисларни касбий фаолиятда ИАТ элементларидан фойдаланишга ўргатишдаги умумтаълим аҳамиятининг муҳим жиҳатларини ўз ичига олади. Талабаларнинг ИАТ элементларини ўзлаштириш бўйича

фаолияти барча ўзаро боғланган жиҳатларни қамрайди: ташқиلىй-техник; ахборот-назарий; дастурий-технологик, илмий-ижодий.

#### **Фойдаланилган абиётлар:**

1.Иен Смит, Фарберман Б.Л. Талаба ва ўкувчиларнинг ўзлаштириш сифатини холисона баҳолаш. Тошкент 1999й.

2.Киселева О.М. Применение методов моделирования в педагогике / О.М. Киселева, Г.Е. Сенькина // Вестник Поморского университета. – 2009. – № 3. – С. 32 – 36.

### **АХБОРОТ КОММУНИКАЦИЯ ВОСИТАЛАРИНИНГ МАСОФАВИЙ ТАЪЛИМ ЖАРАЁНИДА ТУТГАН ЎРНИ**

**Исоқова Ф.Ш.**

Термиз давлат университети

*“Бугунги кунда замонавий ахборот майдонидаги ҳаракатлар шу қадар тигиз, шу қадар тезкорки, энди илгаригидаек, ҳа, бу воқеа биздан жуда олисда юз бериди, унинг бизга алоҳаси ўйқ, деб бепарво қараб бўлмайди. Ана шундай қайфиятга берилган халқ ёки миллат тараққиётидан юз йиллар орқада қолиб кетиши њеч гап эмас”<sup>6</sup>*

**И.Каримов**

Бугунги кунда жамиятимиз, бутун хаёт тарзимиз шунчалар ривожланиб, жадаллашиб бормоқдаки, буни ҳаттоқи кўз билан илғаб бўлмайдиган ҳодиса сифатида ҳам қараш мумкин. Ҳаётимизга шиддат билан кириб келаётган ахборот-коммуникация технологияларининг ўрни нафакат ишлаб чиқариш ёки бошқа соҳаларда, жумладан, таълим тизимида ҳам ўз ўрни ва мавкеига эга бўлиб бормоқда.

Ахборот коммуникация воситалари айни вақтда њеч ким учун янгилик эмас, бироқ унинг кундан кунга такомиллашиб бораётганлиги барчамизга маълум. Жамият янгилангани сари ундаги ҳар бир соҳада ҳам маълум бир ўзгаришлар ва бурилишлар бўлиб туради. Буни аввалги таълим тизими билан бугунги таълим тизими билан таққослаганда фарқнинг ер билан осмонча эканлигидан ҳам англаш қийин эмас.

Шу сабабли АКТ(Ахборот коммуникация технология)ларнинг таълим тизимидағи ўрни аҳамиятлидир. Дарс жараёнида ахборот технологияларининг ўрнини янада ошириш максадида турли электрон дарсликлар, электрон ўқитиши усуллари ишлаб чиқилган ва бугунги кунда ҳам бу жараён давом этмоқда. Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, бугунги кунда таълим тизимида масофавий таълим дастури ишлаб чиқилди ва буни амалга ошириш учун ахборот-коммуникация воситаларидан фойдаланишти.

Масофадан ўқитиши янги ахборот-коммуникация технологияларининг бир тури бўлиб, у кўпгина афзалликларга эга. Жумладан, ишлаб чиқаришдан ажралмаган ҳолда таълим олиш, олинаётган билимларнинг тезкорлиги, талабанинг билим олиш жараёнида эркинлиги, таълимнинг иктиносий самарадорлиги, ўкув жараёнида аудио-видео, анимация, графиклар асосида таълим бериш натижасида ўзлаштиришнинг юкори бўлиши, билимлар холисона баҳоланиши, назарияни амалиёт билан таққослаш имконияти, дунёнинг етук профессор-ўқитувчилари маърузаларидан фойдаланиш кабилардан иборат.

Вазирлар Маҳкамасининг 2004 йил 20 июндан «Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта маҳсус таълим вазирлиги фаолиятини такомиллаштириш тўғрисида»<sup>7</sup> ги Қарорида ўкув-тарбия жараёнида ўқитишининг илгор шаклларини, шу жумладан, масофадан туриб ўқитиш шаклларини, янги педагогик ва ахборот технологияларини жорий этиш ва самарали фойдаланиши ташкил этиш тўғрисида кўрсатилган эди. Шу жумладан, муҳтарарм юртбошимизнинг “ Таълим тизимини ислоҳ этиш вазифалари муваффақиятли ҳал этилса, ижтимоий сиёсий иқлим кескин ўзгариши, одамлар онгига демократик кадриятлар карор топади, инсон жамиятдаги ўрнини онгли равишда ўзи белгилайди. Жамиятни янгилаш, эркин демократик давлатни шакллантириш, тараққиёт ва равнақ йўлидаги барча саъй-ҳаракатларимизни биз айнан мана шу тамойил асосида ташкил этишимиз керак”<sup>7</sup> - деган сўзлари нечоғлик аҳамиятли эканлигини англаш қийин эмас. Шунинг учун ҳам таълим тизимида турли ўзгаришиш ва қўшимчалар амалга оширилмоқда, жумладан, масофавий таълимни айтиш мумкин.

Масофавий таълим бу бир жойдан туриб, қайси вақт бўлишидан катъий назар, шахсий режа асосида ўқиш ҳамда билим олиш жараёнидир. Ҳаммамизга маълумки, хозирги кунда бутун дунёда масофавий таълим бўйича таҳсил олаётган талабалар сони кўпайиб бормоқда. Масофавий таълим ва сиртқи таълим бир-бирига ўхшаёт. Ушбу ўқитиши орқали талабаларга масофадан туриб таълим берилиб, факат сўнгги яқунловчи синовларгагина катнашиб, қолган вақтлар эса масофадан туриб ҳам ўрганишлари мумкин.

<sup>6</sup>Каримов И.А.Юксак маънавият – сингилмас куч” –Т.: “Маънавият, 2018 - 112-113-бетлар

<sup>7</sup>Каримов И.А. Баркамол авлод орзуси – Т.: Ўзбекистон миллӣ энциклопедияси давлат илмий нашриёти, 2014 – Б. 112

Масофадан таълим бериш биз учун янгилик бўлиши мумкин, бироқ бу тизим анча олдин йўлга кўйилган бўлиб, бугунги кунга келиб бу ўзининг ижобий натижаларини кўрсатмоқда.

Шу ўринда ушбу ўқитиши услубидан фойдаланиб, узоқ жойларда истикомат килувчи мактаб ёшидаги болаларни ўқув жараёнларига жалб қилиш мақсадида Янги Зеландиянинг чекка худудларида радио аппарати орқали таълим бериш йўлга кўйилган.

Масофали таълим бугунги кунда Гарб мамлакатларида анъанавий бўлиб қолди: ҳар бир юкори мавқега эга бўлган университет ҳозирги кунда, албатта, масофали таълим дастурига эга. Кўплаб маҳсус масофали ўқув юртлари очилмоқда, улардан кўпчилиги дунёда машхур ва турли мамлакатларда ўзларининг бўлимларини очмоқдалар (мисол учун, Буюк Британияда 1971-йилда ўз фаолиятини бошлаган Опен Университети талабаларининг деярли тўртдан бир кисми радио ва телевизор орқали ўқитилади).

Масофавий таълимнинг афзалликлари:

- талаба чет эл ўқув даргоҳида ўқишини хоҳлайди, лекин унда бунга имконияти йўқ ва шу ўринда масофавий таълим анча самарали танловдир;
- биз ўзимизнинг шахсий режамиз орқали режалаштиришимиз мумкин;
- молиявий томондан анча арzonга тушади;
- ахборот технологиялари орқали истаган дарсликка бир зумда эга бўлиш ва шу каби яна бир қанча афзалликларни келтириб ўтиш мумкин.

Буларнинг бари ахборот воситаларнинг кўмаги ва бевосита иштирокида амалга оширилмоқда. Бугунги кунда сиртка таълим тизимини кундузги холатга ўтказиш ва бу ўринда талабалардан имтиҳон олиш усули ёзма тарзда амалга оширилиши мақсадга мувофиқ хисобланади. Бироқ бу кўп вақтни олиши табийдир. Шунинг учун ҳам бизнинг таълим тизимимизда видео конференция жорий килинган бўлиб, бу эса талабалар зарур маълумотларга эга бўлиб, имтиҳонларга тайёргарлик кўриши имконини беради.

Юкоридаги фикрларга таяниб шуни таъкидлаб ўтиш жоизки, масофавий таълим тизимини ахборот коммуникация технологиялариз тасаввур қилиб бўлмайди. Чунки айнан ушбу воситалар орқали масофавий таълим амалга оширилмоқда ва бу ўзининг ижобий натижалари ва имкониятлари билан таълим жараённага анча кулаильик олиб кирмоқда.

## АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ БИЛИМ ОЛИШ ВОСИТАСИ СИФАТИДА

**Кушаров З.К., Халикулова Г.Б.**

Зангиота тумани Кенсой Агросаноат ва бизнес касб-хунар коллежи

Республикамида ахборотлаштириш инфратузилмаси тармоғи кун сайин ривожланиб бормоқда. Унинг турли тузилмалари ишлаб чиқариш, фан, маданият, маориф ва бошқа соҳаларга ахборот хизматини кўрсатмоқда.

Шу сабабли, кейинги йилларда республикамида ахборотларни қайта ишлаш тизимининг фаолият кўрсатиш жараёнларини аналитик моделлаштириш ва компютер тармоғини шакллантиришнинг турли босқичларида мукобил ечимларни ишлаб чиқиши долзарб муаммога айланиб бормоқда.

Таълим жараёнидаги компьютер технологиялари ўқув мақсадлари, таълим мазмуни, компьютер дастурлари ва дидактик усуллар билан боғлиқ ҳолда ахборот технологияларидан бевосита фойдаланиш зарурлиги хаммага маълум.

Ахборот технологияларини таълим тизимида жорий этиш – замонавий жамиятда ўз-ўзига таълимнинг айрим масалаларини ҳал қилиш, ҳар бир инсонга, унинг интилишлари, ҳаракати, кизиқишилари, қобилияти ва таълимий эҳтиёжларини ҳисобга олган ҳолда, бутун ҳаёти давомида таълимга мустакил ва эркин киришини таъминлаш демакдир.

Зеро, замонавий таълим технологиясининг концептуал асосларидан бири бу- ахборот технологиялардир. Таълим бериш жараёнидаги ахборот технологиялари мухити фойдаланилаётган техника тури мухити, таълим технологиясини амалга ошириш учун дастурий таъминотлар мажмуми мухити, йўриқномалар, самарадорликни баҳолаш усуллари ва бошқа мухитларга боғлиқдир.

Маълумки, таълим технологиясининг йўл ва воситалари таълим, муоқот, ахборот, бошқарувларга боғлиқ эканлигини ҳисобга олиш зарур.

Бунинг негизида ҳозирги кунда таълимдаги ахборот технологиялари воситаларининг турли кўринишлари таълимнинг барча соҳаларига кенг татбик қилинган, булар – техникалаштирилган ўқитувчи тизимлар, техникалаштирилган таълим берувчи курслар, таълим берувчи компьютер ўйинлари, электрон дарсликлар, электрон ўқув услубий мажмумалар ва бошқалардир.

Хулоса ўринда шуни таъкидлаш лозимки, ахборот технологиялари таълим тизимида нафақат компьютер технологиясини чуқур ўрганиш, балки барча фан соҳаларида самарали билим олишлари ва уларни амалиётга татбик этиш воситаси сифатида тан олинмоқда.

# **АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ЁРДАМИДА ДЕҲҚОНЧИЛИК МАСАЛАЛАРИНИНГ ТАҲЛИЛИ**

Мирзаева Д., Тошпұлатов Ч.

Зангиота түмани Кенсой Агросаноат ва бизнес касб – хунар колледжи

Замонавий ахборот –коммуникация технологияларининг жадал ривожланиши бугунги кунда умумжакон ахборот инқилоби кўринишини олмоқда. У ижтимоий ҳаётимиз тарзининг барча соҳаларига сиёсат, иктиносидиёт, бошқарув, молия, фан-таълим, маданият халқаро муносабатларга ижобий таъсирини кўрсатмокда. Ахборот ресурслар ҳам миллий, ҳам умуминсоний қадрияларнинг энг кимматли унсурларидан бирига айланниб бормокда.

Бинобарин, янги иқтисодийтинг ва янги турдаги, янын ахборотлашган жамияттингшаклланиши авж олиб бораёттган ахборот инкюлбининг асосий сабабчиси бўлмоқда.

Ахборот технологиялари соҳасидаги тараққиёт турли-туман иқтисодий, ижтимоий муаммаларнинг ҳал этилиши учун улкан имкониятларни очиб бермоқда. Бугунги кунгина келиб баш вазифа нафақат ахборотлашган жамиятта ўтишини рагбатлантиришда ва бу борада ҳамкорлик қилишда, балки унинг иқтисодий-ижтимоий ва маданий афзалликларини жорий этишдан ҳам иборатдир.

Шу маънода тадқиқотларимизда республикамизнинг дехқончилик тармоғи масалаларини ахборот технологиялари ресурсларидан фойдаланган ҳолда таҳлил қилишга ҳаракат килдик.

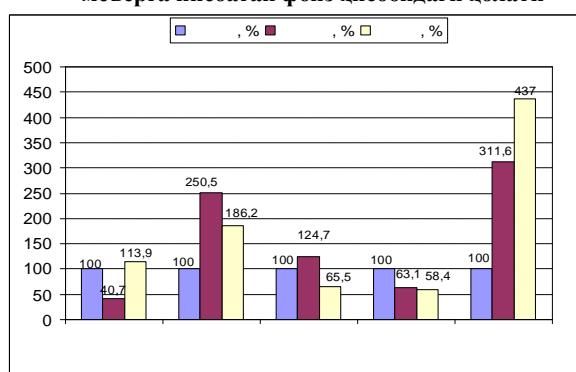
Иқтисодиётни модернизациялаш шароитида тармоқни ривожланиши ва шаклланishiда соҳа фанларининг уйғулашуви ҳамда амалиёт ва назариянинг бирлашуви самарадорликни оширишининг муҳим омилларидан бириди. Маълумки, кишлоқ хўжалигининг асосий тармоқларидан бири дехқончилик бўлиб, унинг бугунги кунда жами кишлоқ хўжалигига нисбатан мамлакат ЯИМдаги улуши 52 foiz атрофими ташкил этади. Тадқиқот жараёнида дехқончилик маҳсулотлари ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишда ахборот технологиялари фани ютуқларидан фойдаланиш йўналишларини очиб беришни мақсад килиб кўйдик.

Деҳқончилик маҳсулотларининг аҳамияти, биринчидан, мамлакат бу тармоқдан одамлар истемоли учун бир қатор озиқ-овқат маҳсулотларини натура ҳолида олади. Иккинчидан, енгил ва озиқ-овқат саноатига қарашли тармокларнинг кўпчилиги деҳқончилик маҳсулотларини хом ашё сифатида ишлатади. Ҳамда учинчидан, деҳқончилиқда чорвачилик учун зарур бўлган озуканинг асосий қисми ишлаб чиқарилади. Маҳсулотнинг белгиланган ўрнига, фойдаланадиган ишлаб чиқариш ресурсларига, кўлланиладиган технологиясига, меҳнатни ташкил килиш шаклига кўра ҳамда бошқа хусусиятларига кўра деҳқончилиқда тор доирадаги ёки комплекс тармокларга бўлинади. Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов таъкидлаганларидек, «...озик-овқат маҳсулотларига эхтиёж ҳамиша юкори бўлиб, бу эхтиёж бундан бўён ҳам ортиб боришига шубҳа йўқ»<sup>8</sup>.

Уларнинг асосийлари кўйдагиларидир: дончилик, техника экинлари етишитириш (пахта, каноп), картофо, сабзавот ва полиз маҳсулотлари етишитириш, мева, узум, озука етишитириш ва бошкалар.

Тадқиқот объекти сифатида Тошкент вилояти ва Қибрай тумани олиниб, 2014 йилда етиштирилган маҳсулотларни тиббий мөйёрга нисбатан ҳолати таҳлил килинди.

## **Тошкент вилояти ва Қибрай туманида маҳсулот етиштиришни режалаштирининг 2014 йилда мъёрга нисбатан фоиз хисоблаги ҳолати**



Тахлиллардан күрінадыки, бугунғи кунда вилоятта туманда ахолини физиологик норма бўйича таъминлашда картошка ва меваларда паст кўрсаткичларни, сабзавотлар ва узум бўйича эса яхши

<sup>8</sup>Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иктисодий инқизози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. -Т.: «Ўзбекистон», 2009, -б. 45.

кўрсаткичларни ташкил этган. Бундай таҳлилларни давом эттириб, озиқ-овқат ҳавфсизлигини олдини олиш бўйича таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқиш лозим бўлади.

## **YANGI MICROSOFT OFFICE VERSIYALARINING AFZALLIKLARI VA KAMCHILIKLARI**

**Bo’riyev S.E.<sup>1</sup>, Xolliyev F.B.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Termiz davlat universiteti,

<sup>2</sup>Termiz shahar 10 – umumta`lim maktabi

Bilamizki, XXI asr - “Axborot texnologiyalari” asri. Shunga monand ravishda, hozirgi paytda texnika va texnologiya shiddat bilan rivojlanib bormoqda. Bu esa o’z-o’zidan yangi-yangi dasturlarga bo’lgan talabni kuchaytiradi. Shu bilan birga dasturlash sohasi ham keng rivojlanmoqda. Oddiy qo’l telefonlardan tortib murakkab super kompyuterlargacha dasturiy ta’mintsiz ishlay olmaydi. Shunday dasturiy ta’mint bilan shug’ullanuvchi kompaniyalardan biri Microsoft Corporation hisoblanadi. Microsoft Corporation, asosan, kompyuter dasturlarini ishlab chiqaradi. Bu kompaniya hozirda Microsoft Windows operatsion sistemasi va Microsoft Office dasturlarini bilan dunyoga ma’lum va mashhur. Microsoft Office dasturlar paketi Microsoft Windows operatsion sistemasi muhitida ishlaydi. Yildan yilga Microsoft Office dasturlar paketining yangi versiyalari hayotimizga kirib kelmoqda. Bu dasturlar paketi shaxsiy kompyuterlarning deyarli hammasida bor va ular keng qo’llanilyapti. Tarixga nazar tashlaydigan bo’lsak, Microsoft Office dasturlar paketining bir necha hayotimizda ko’p qo’llanilgan va ish berayotgan versiyalarini sanab o’tishimiz mumkin. Masalan, Microsoft Office 2003, Microsoft Office-2007, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 2016. Yaqindagina Microsoft Office-2016 dasturlar paketi dunyo yuzini ko’rdi. Albatta, har bir hayotimizga kirib kelayotgan narsalar yoki bo’lmasa dasturlarning ko’proq afzalliklari va biroz kamchilliklari bo’lishi tabiiy holdir.

### **Afzalliklari.**

Hozirgi paytda ko’p ishlatilayotgan Microsoft Office dasturlariga Microsoft Office-2007, Microsoft Office-2010, Microsoft Office-2013 larni misol qilish mumkin. Ayniqsa eng ko’p ishlatiladigan Microsoft Office 2013 hisoblanadi. Bu dasturlar paketining boshqalariga qaraganda afzalliklari juda ko’p. Uning boshqalariga qaraganda farqlarini sanab o’tishimiz mumkin. Hozirgi Microsoft Office dasturlari yangi versiyalari dzayn va grafik jihatdan kuchaytirilgan. Foydalanuvchi uchun juda ko’p qulayliklarni taklif etadi. Masalan, oldingi versiyalarda ish varagi oppoq rangda bo’lgan bo’lsa, hozirgilarida esa unchilik oq emas. Bu foydalanuvchining ko’zini tez toliqtirmaydi. Dizayn jihatiga e’tibor beradigan bo’lsak, oldingilariga qaraganda tushunarli, o’ziga jalb qiladigan darajada mos oq fonlar bilan tashkil etilgan. Menyular ham tartib bilan joylashtirilgan, bunda endi o’rganayotgan fodalanuvchi o’ziga kerakli obyektni tanlashda qiynalmaydi. Eng asosiy tomoni bu dasturlar bilan bog’lanadigan, amaliy programmalar bilan muammolarsiz muloqot o’rnatadi. Bu yangi amaliy dasturlar paketi oldingilaridan farqli o’laroq qaysi jihatini olmaylik barchasiga o’zgartirish va qo’shimchalar kiritilgan, to’ldirilgan. Bunga misol tariqasida bir necha tomonlarini ko’rsatib o’tamiz. Masalan, ko’plab klaviatura kombinatsiyalari qo’shilgan, ya’ni faqat sichqonchaga murojaat qilavermasdan klaviaturaning o’zidan ham ko’p amallarni bajarish mumkin. Bu esa o’z-o’zidan foydalanuvchi ishini oson amalga oshirishiga yordam beradi. Yana dizayn bo’limida ko’plab yozuv qoliplari, yozuv shriftlari bilan to’ldirilgan va qayta ishlangan. Microsoft Office amaliy dasturlar paketiga quydigilar kiradi: Access, Excel, Info Path Designer, Info Path Filler, Lunc, One Note, Outlook, Power Point, Publisher, Sky Drive Pro, Word. Yuqorida sanab o’tilgan nomlardan ko’rinib turibdiki, yangi versiyalari ko’pgina yangi dasturlar bilan boyitilgan va oldin bor bo’lganlari mukamallashtirilib qayta ishlangan, foydalanuvchi uchun har tomonlama qulay va samaralidir.

### **Kamchilliklari.**

Yangi Microsoft Office versiyalarning kamchilliklari ham yo’q emas. Aniqroq qilib aytganda, hozirgi paytda Microsoft Office dasturlar paketini ishlatishda foydalanuvchilar bir nechta muammolarga duch kelmoqdalar. Bu dasturlar paketi faqat Microsoft Corporation emas, balki havaskor dasturchilar tomonidan ham yaratilmoqda. Haqiqiyisi bilan qalbakisi bir xil nomda, ularni ishlatib ko’rmasdan turib ajratish qiyin. Bu esa ish jarayonida to’xtalishlarga sabab bo’lyapti. Bunday qalbaki dasturlarini esa viruslar tezda yemirib, dastur bilan ishlash payti qotib qolishlar, sekin ish bajarishiga sabab bo’lyapti. Yana bir tomoni yangi versiyalarini kompyuterga o’rnatanimizdan so’ng ma’lum vaqt o’tib, internetdan aktivizatsiya (aktivligini oshirishni) so’raydi. Aktivizatsiya kalitini olishga qanchadir mablag’ kerak bo’ladi. Buni amalga oshirmsangiz, Office dasturlari ma’lum vaqtidan keyin ishlamay qolishi mumkin. Hozirgi kunda Microsoft Corporation tomonidan Windows operatsion sistemalarning ham yangi-yangi versiyalari ishlab chiqilmoqda va amalda qo’llanilyapti. Masalan, Windows 7, Windows-8, Windows-10. Bu operatsion sistemalarga barcha kompyuterlar o’tgan deb aytta olmaymiz. Yangi Microsoft Office versiyalari eski Windows operatsion sistemalariga mos tushmaydi. Agar o’rnatilgan taqdirda ham dasturning ishlash tezligi pasayishi mumkin. Buning uchun kompyuterlarga yangi Windows operatsion sistemalari o’rnatish kerak. Shunda Office dasturlari ham to’xtalishlarsiz ishlaydi. Microsoft Office dasturlar paketining yangi ko’rinishlari oldingilaridan farqli o’laroq faylni (hujjatni) boshqacha format (kengaytma)da saqlaydi. Masalan,

Microsoft Office dasturlar paketiga kiruvchi Word-2003 hujjatni *doc* formatida saqlasa, Word-2013 esa *docx* formatida saqlaydi. Demak, Word-2003 da tayyorlangan hujjatni Word-2013 ochishi va ishllov berishi mumkin, ammo Word-2013 da tayyorlangan hujjatni Word-2003 ochishga qiyaladi. Bunday muammoga duch kelmaslik uchun hujjatni *doc* formatida saqlash kerak bo'лади.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. [WWW.Ziyonet.uz](http://WWW.Ziyonet.uz) internet sayti
2. O'quv-uslubiy qo'llanmalar

### **ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ МУТАХАССИСЛИГИДА ТАЛАБАЛАР МУСТАҚИЛ ИШЛАРИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШДА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ РОЛИ**

**Болтаев Б.Р., Насураев И.Р.**

Тошкент ахборот технологиялариуниверситети Урганч филиали

Олий касбий таълимнинг Давлат таълим стандартлари аудитория машғулотлари билан бир қаторда талабаларнинг ўқитувчи раҳбарлигидаги мустакил ишларини ташкил қилишни келажагимизнинг касбий фаолият мутахассисларини тайёрлашдаги асосий, энг муҳим омиллардан бири деб қарайди. Ҳозирги замонавий ўқитиш тенденциясида жуда катта эътибор талабанинг ўқитувчи назоратига мустакил ишларини самарадорлигини, маҳсулдорлигини, илмий – амалий салоҳиятини ва бошка шу каби омилларини оширишга қаратилгандир.

Йилдан йилга мутахассислик ўқув режасидаги фанларни ўқитишининг таркибий қисмида ўқитувчи раҳбарлигидаги мустакил таълимга ажратилаётган соатлар миқдори айрим фанлар учун ажратилган соатлар миқдорининг 50-80 % ни ташкил қилмоқда. Бу эса табиий, чунки ҳозиргидай ахборот коммуникация технологияларининг бундай тезкорлик билан ривожланаётган даврида мустакил таълимни ташкил қилишга жуда катта эътибор қаратилади. Эътиборли томони шундаги, ахборотли жамиятнинг ривожланиши олий таълим муассасалари олдига замон талабларига мос келадиган касбий фаолият мутахассисларини тайёрлашда на фақат ўз мутахассислигини яхши биладиган, ўзлаштирган мутахассисни эмас балки, энг муҳими шундан иборатки, илмий салоҳиятли мустакил фикр юритаоладиган, ўзининг касбий салоҳиятини баҳолай оладиган, мустакил тарзда мақсадга эришиш кўнікмаларига эга бўлган, олган билим ва кўнікмаларни амалий фаолият учун қўллашга йўналтира оладиган, фаол, изчил шаклланган компетентли мутахассисни тайёрлашда мустакил таълимни фаол ташкил қилишга қаратишни бош мезон даражасига олиб чиқишини кўндаланг қўймоқда.

Бундан ташқари, замонавий шароитларда, компьютер ва телекоммуникация технологияларининг кенг жорий этилиши натижасида ўқув жараёнини ташкил қилиш бўйича ёндашувларда кардинал ўзгаришлар қилинмоқда. Бундай компьютерли тедекоммуникация технологияларига асосланган ўқитишининг ахборотлашган тизимида талабанинг фанлар бўйича мустакил иши вакт бўйича кечикирилиб талабанинг олган билимларини текширадиганган оддий жараён эмас, балки реал вакт мобайнида узликсиз тарзда талабанинг олган билимларини мониторинги бўлиб, ўқитувчи билан талаба орасидаги ўзаро фаол алоқадорликни таъминловчи жараёндир, бу эса ахборот алмашиб ва коммуникациялар учун фазовий (географик, масофавий, олий таълим муассасасидан ташқарида) ва вакт чегараларини (дарс жадвалидан ташқари, хоҳлаган вактда) кенгайишига олиб келмоқда. Олий таълим муассасаларида талабанинг мустакил ишини компьютерли ва телекоммуникация технологиялари асосида ташкил қилишга бўлган бундай эътибор долзарб масалалардан ҳисобланади.

Талабанинг мустакил ишини ташкил қилиш муамmosи педагогик жиҳатдан янгилик эмас. Бу муаммо Л.Г.Вяткина, М.Г.Горунова, Б.П.Есипова, И.И.Ильясова, П.И.Пидкастий, В.Л.Шатуновский ва бошқалар, республикамиз педагог олимларидан А.А.Абдуқодиров, Н.Саидхмедов, М.М. Арипов ва бошқаларнинг ишларида турли йилларда, айниқса, ўтган асрнинг охирларида, мустакил ишининг кенг ва тор маънодаги моҳиятини аниқлаш ва уни маҳсулдор ташкил қилишининг фаол усул ва методлари, унинг ўқув жараёнида (олий таълимда) тутган ўрни, шароитларни аниқлаш, ўқувчилар томонидан уни фаоллаштиришга қўл келадиган омиллар бўйича изланишлар олиб борилган.

Бу муаммони самарали ҳал қилишга, ташкил қилишининг турли жабҳаларини таҳлил қилишга, талабалар мустакил ишларини такомиллаштириш, ривожлантиришнинг усулларини, ёндошувларини излаш бўйича жуда кўп илмий, илмий-методик ишлар чоп қилинган. Буларнинг барчасида талабаларнинг мустакил ишини ташкил қилишда, унинг фаоллиги оширишга тўсқинлик қиласидаган сабабларни, воситаларни аниқлашда ва уларни бартараф этишда, ўқитувчи фаолиятининг таркибий қисмларини ва ундаги ролини аниқлашга эътибор қаратилган.

Ҳозирги пайтда жамиятни демократизациялаштириш ва гуманизациялаштириш, инсоният ҳукуқларини ва эркинлигини кенгайиши шароитида, мустакил фаолият кўрсатаоладиган ёш авлодни тарбиялаш жуда

муҳимдир. Мустакиллик, инициатива, ижодкорлик, мақсадга интилувчанлик – бу инсоннинг мустакил фикрини шакллантириш учун, хозирда ва келажакда ҳаётйи мухим муаммолар бўйича мустакил ечимлар, қарорлар кабул қилишини такомиллаштириш, ривожлантириш учун зарур ҳисобланган замонавий инсон шахсининг мухим сифатлари ҳисобланади. Ҳозирги шароитда ижодий фаоллик ва мустакиллик замонавий мутахассис учун характерли ҳисобланади.

Талабанинг мустакил ишини, билимларни ўзлаштиришнинг оддий бирор услуби деб қарамаслик керак, аксинча, олий таълим муассасаси фаолиятининг бирдан бир асосий принципларидан ҳисобланади. Мустакил таълим ягона ўкув жараёнининг зарурый таркибий қисми ҳисобланади, чунки у ўкув жараёни томонидан ташкил қилинади, мақсадли йўналтирилади, регламентлар қўйилади ва назорат қилинади. Шу боисдан ҳам талабанинг мустакил ишини ташкил қилиш, айниқса, ахборот коммуникация технологияларининг ривожланиб бораётган шароитида, таълим сифатини оширишнинг бирдан бир приоритетли ва самарали йўналишлардан биттасидир.

Маълумки, фаол билим олиш ва илмий изланиш фаолияти мустакил изланишларнинг барча турларидан унумли фойдаланишини талаб килади. Талабанинг мустакил иши ўкув жараёнининг барча шаклларида намоён бўлмоғи зарур. Талабанинг мустакил ишининг асосий максади ўқитувчининг раҳбарлиги ва назорати остида талабада муайян ўкув ишларини мустакил равишда бажариш учун зарур бўлган билим ва кўнікамларни шакллантириш ва ривожлантиришdir.

Табиийки, талабанинг мустакил ишига раҳбарлик қилиш ва ташкил қилишнинг асосий принципларини кўриб чиққанда жуда катта эътиборни талабада ўкув ва илмий адабиётлар устида мустакил ишланишнинг мустаҳкам кўнікмасини шакллантириш ва ривожлантиришга каратиши даркор. Интернет мухитида берилган топширик бўйича керакли ахборотни излаш талабада ахборотни зарурийлигини англаб етиш, таҳлил қилиш, ундан керали маълумотларни синтез қилиш ва натижавий ахборотларни изланишлар олиб бориш учун қўллай билиш кўнікамлар ҳамда фанлар бўйича топширикларни, ўкув-илмий изланишларни, илмий изланишларни мустакил тарзда олиб бориш ва назорат қилиш бўйича таҳрибалар, методикалар шаклланади.

Бошқарув тизимлари фанида, бошқа фанлар каби талабанинг олган билими босқичма-босқич назорат қилинади (жорий назорат, оралиқ назорат, якуний назорат). Амалий ва лаборатория машғулотларида талабалар билимини назорат қилиш ҳар бир мавзу бўйича олиб борилади. Маъруза материаллари бўйича назорат мантикий тугалланган мавзулар ҳамда мустакил ўзлаштириш учун берилган топшириклар асосида олиб борилади. Маъруза мавзулари бўйича мустакил иш мавзулари, амалий машғулотлар бўйича эса мустакил бажариш топшириклари фан дастурига мос равишда ишлаб чиқилган.

Билим олишда мустакил фаолият юритиш кўнікмасини шаклланиши талабаларда ўзининг билимини узликсиз тарзда, фаол, тизимли тарзда тишлдириб бориш, такомиллаштиришнинг психологик устқурмасини ишлаб чиқаради ва ўзининг ўкув ва кейинчалик қасбий фаолиятида ўзини-ўзи ташкил қилишнинг зарурый шартларини ҳосил қиласди. Демак, талабанинг билим олишига шахсий маъно бермак зарур, билим олишнинг ички мотивациясини кучайтириш, ўзини-ўзи ташкил қилиш ва ўзини-ўзи ўқитиш кўнікмасини ривожлантириш ҳисобига талабани ижодий потенциалини рағбатлантириб (моддий ва маънавий) бормок зарур.

Шундай қилиб, олий таълим муассасасида талабанинг мустакил ишини ташкил қилишни ўқитувчи раҳбарлигига умумий ва қасбий таълим билимларини олишига йўналтирилган ўкув-услубий маънавий фаолиятнинг бир тури деб қараш мақсадга мувофиқдир. Мустакил иш талаба томонидан ўзининг ривожланиши учун зарур бўлган асосий омиллардан бири деб тушунмоғи керак.

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ARDUINO В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «Программная инженерия»

Бердиев Сардор

Ташкентский университет информационных технологий Каршинского филиала  
E-mail: [sardor.berdiev.1997@mail.ru](mailto:sardor.berdiev.1997@mail.ru)

### АННОТАЦИЯ

Описывается опыт использования Arduino в учебном процессе. Приводится пример работы, выполненной студентами во время практических занятий.

## EXPERIENCE OF USING THE ARDUINO IN EDUCATIONAL PROCESS IN PROGRAM "SOFTWARE ENGINEERING"

### ABSTRACT

The experience of using Arduino in the educational process is described. An example of the work, carried out by students during practical training, is given.

**Ключевые слова:** учебный процесс, Arduino.

**Keywords:** educational process, Arduino.

Образование должно вестись с использованием современных технологий. Человеку непросто жить в современном мире. Ему нужно постоянно развиваться и следить за новейшими технологиями в электронике, которые играют очень важную роль в нашем обществе. Одной из таких новинок является семейство контроллеров Arduino. Arduino представляет собой весьма простой инструмент для создания электронных устройств и воплощения в жизнь различных идей. Это платформа построена на печатной плате с интегрированной средой для написания программного обеспечения. В основе аппаратной части лежит микроконтроллер семейства ATmega и минимально необходимая для работы обвязка (рисунок 1). Arduino может принимать цифровые и аналоговые сигналы с различных устройств и имеет возможность управления различными исполнительными модулями.



*Рисунок 1. Внешний вид Arduino Uno*

Существует большое количество различных микроконтроллеров. Найти нужную и «разжеванную» информацию о них бывает весьма затруднительно, не говоря уже о выполнении каких-либо практических задач с их использованием. Порой это выливается в довольно длительный процесс обучения с глубоким погружением в дебри схемотехники и микроэлектроники. Arduino, в свою очередь, упрощает процесс работы с микроконтроллерами и имеет ряд неоспоримых преимуществ перед другими устройствами для преподавателей, студентов и любителей:

Во-первых, это *низкая стоимость*. Платы Arduino относительно дешевы по сравнению с другими платформами. Некоторые готовые модули стоят меньше 50 долларов. Самую дешевую версию можно собрать вручную.

Во-вторых, это *кроссплатформенность*. С Arduino можно работать на системах под управлением ОС Windows, Mac OS и Linux.

В-третьих, это *простая и понятная среда программирования*. Среда разработки спроектирована для новичков, не знакомых с разработкой программного обеспечения. Однако это не мешает опытным пользователям создавать и достаточно сложные проекты. Среда представляет собой приложение, которое включает в себя редактор кода, компилятор и специальный модуль для прошивки платы. Язык программирования, используемый в Arduino, является реализацией Wiring. Строго говоря, это C/C++, дополненный некоторыми библиотеками.

В-четвертых, это *возможность аппаратного расширения*. Возможности плат Arduino можно расширить с помощью особых микросхем, которые именуются «шилдами» (от англ. shields). Шилды устанавливаются поверх основной платы и дают новые возможности. Так, например, существуют платы расширения для подключения к локальной сети и интернету (Ethernet Shield), для управления мощными моторами (Motor Shield), для получения координат и времени со спутников GPS (модуль GPS) и многие другие.

В итоге, даже обычные пользователи могут разработать опытные образцы с целью экономии средств и понимания работы.

Учащиеся же, создав программу, могут сразу наблюдать результаты своей деятельности. Программа из непонятного набора английских слов превращается в алгоритм управления реальным устройством, только что собранного своими руками. Это мотивирует, возбуждает интерес к данной деятельности.

Применение Arduino в учебном процессе:

Студентами 1 курса по направлению подготовки «Программная инженерия» ТУИТ Каршинского филиала на факультативных занятиях было предложено собрать на базе Arduino сигнальное устройство. При этом использовали следующие компоненты:

1. Arduino MEGA 2560 R3 (был выбран с учётом перспективы).
2. LCD-дисплей 8x2.
3. Датчики влажности и температуры DHT-11.
4. Светодиоды.

Первым этапом работы студентов стало написание алгоритма работы устройства. Студентами был предложен вариант устройства, сигнализирующего о выходе температуры окружающей среды из некоторого диапазона. Данный этап работы позволил на практике закрепить навыки составления

алгоритмов для их последующей реализации.

На втором этапе осуществлялась программная реализация работы предложенного алгоритма. Так как навыки работы в среде разработки Wiring у студентов отсутствовали, хотя языки программирования C/C++ были знакомы, то для сокращения времени работы были использованы стандартные примеры кода для определённой работы каждого из устройств: для светодиодов, дисплея и датчика влажности/температуры, которые были переделаны для корректной работы всех компонентов устройства по предложенному алгоритму.

На третьем этапе работы студенты изучали характеристики и интерфейсы предложенных аппаратных компонентов. Самостоятельно изучая информацию из открытых источников, студенты собирали действующее сигнальное устройство и проверили его работоспособность.

Три этапа работы заняли три учебных недели. Наиболее сложным оказался третий этап, так как студенты совершенно не обладали навыками пайки и монтажа. Тем не менее собранное устройство оказалось работоспособным. Что же может дать Arduino учебному процессу?

Во-первых, это, конечно же, закрепление навыков программирования на языке C++ (Wiring).

Во-вторых, Arduino даёт некоторое представление о микроэлектронике. Это, безусловно, необходимые знания для программного инженера, так как они дают представление о «железе», для которого пишется программное обеспечение.

В-третьих, Arduino позволяет наглядно продемонстрировать работу кода. Загрузив программу в плату, можно увидеть его действие на реальных физических объектах (мигание светодиода, например).

#### **Список литературы:**

1. Электронный учебник / [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/LiquidCrystalDisplay>.
2. Arduino-project. Интернет-сайт / [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.Arduino-project.net/podklyuchenie-datchika-dht11-arduino>.

### **КАСБ-ХУНАР КОЛЛЕЖЛАРИДА ЭЛЕКТРОН АХБОРОТ-ТАЪЛИМИ МУХИТИНИ ТАШКИЛ ЭТИЛИШИДАГИ АЙРИМ МУЛОҲАЗАЛАР**

**Ачилов Б.Х., Кушаров З.К.**

Зангиота тумани Кенсой Агросаноат ва бизнес касб – хунар коллеки

Жамиятнинг ижтимоий-иктисодий, сиёсий ва маданий ҳаётининг барча соҳаларида ахборот-коммуникацион технологияларидан фойдаланишга асосланган ишлаб чиқариш, билим ва ахборотни тарқатишнинг жадаллаштириши ва улардан фойдаланиш самаралигини ошириш, бугунги кунда фукаролар, ташкилотлар ва давлатнинг ахборот эҳтиёжларини қондириш ва ахборот жамиятига ўтиш учун шароитлар яратиш мақсадида ахборот-коммуникацион технологияларидан кенг кўламли фойдаланиш, юридик ва жисмоний шахсларнинг ахборот ресурсларига ишлов бериш ва фойдаланувчига ҳужжатлаштирилган кўринишдаги ахборотни тақдим этишини амалга оширувчи ахборот тизим ва тармокларини ишга тушиши ва хаётга татбиқ этилиши фан-техника тараққиётининг натижаси эканлигидан далолат беради.

Ҳусусан, алоҳида шахслар, предметлар, далиллар, воқеалар, ҳодисалар ва жараёнлар тўғрисидаги маълумотларни олиш эҳтиёжларини қондиришнинг илмий-техникавий жараёнлари ижтимоий-иктисодий ривожланишда эътиборни қаратиши лозим бўлган жиҳатларидир.

Умуман, ахборотлаштириш деганда “юридик ва жисмоний шахсларнинг ахборотга бўлган эҳтиёжларини қондириш учун ахборот ресурслари, ахборот технологиялари ҳамда ахборот тизимларидан фойдалангандан холда шароит яратишнинг ташкилий ижтимоий-иктисодий ва илмий-техникавий жараёни тушунирилади”<sup>9</sup>.

Касб-хунар коллеклари фаолиятини ахборотлаштириш деганда, таълимнинг педагогик мақсадларини амалга оширишда ахборот-коммуникацион технологияларидан унумли фойдаланиш, колледжа электрон ахборот –таълими муҳитини ташкил этиш, ўкув жараёни учун электрон ахборот ресурсларини яратиш ва амалиётга тўлаконли жорий этиш тушунилади.

Тизимнинг ўкув жараёнига ахборот ва педагогик технологияларни, қолаверса, инновацион технологияларни, электрон дарслклар, электрон ўкув методик мажмууларни ҳамда мультимедия воситаларини кенг жорий этиш ҳисобига мактаблар, касб-хунар коллеклари ва академик лицейларда таълим бериш сифатини тубдан яхшилаш, таълим муассасаларининг ўкув ва ишлаб чиқариш таълими устахонаси базасини энг замонавий ўкув ва лаборатори ускуналари, компьютер техникаси билан узлуксиз мустаҳкамлаб

<sup>9</sup> Ўзбекистон Республикасининг “Ахборотлаштириш тўғрисида”ти Конуни, Т.:2003 й

бориш, шунингдек, ўқитувчилар, ишлаб чикариш таълими усталарининг меҳнатини моддий ҳамда маънавий рағбатлантиришнинг самарали тизимини шакллантирига алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Бинобарин, фан-техника жадал суръатлар билан олдинга ривожланаётган бир пайтда билимлар, илмий-амалий тушунча ва тасаввурлар сигменти кескин кенгайиб борилётганлиги ҳаммамизга маълум.

Лекин касб-хунар коллежларида электрон-ахборот таълими мухитини ташкил этишда бугунги кунда айрим муаммоларга дуч келинмоқда:

- ўқитувчиларнинг ахборот технологиялари бўйича билим ва кўникмаларининг етарли эмаслиги;
- мультимедияли ўқув хоналарининг етарли эмаслиги;
- АРМларнинг КАРМАТ тизимга тўлик ўтмаганлиги;
- Internetra уланишдаги айрим нуқсонлар;
- ўқувчиларнинг билими ва англаш, фикрлаш қобилияtlарининг турличалиги;
- мактаб тизимидан ўқучиларнинг информатика фани бўйича билими пастилиги ва бошқалар.

Ушбу тизимда ҳам электрон ахборот –таълими мухитини ташкил этишда юқори малакали педагогик кадрларга бўлган талаб ўз-ўзидан кескин ортиб боради, ёшларни умуминсоний ва миллий кадриялар руҳида тарбиялаш лаёкатига эга, фаннинг фундаментал негизини, педагогика ва психология методларини муқаммал эгаллаган, касбий тайёргарлиги юкак даражада бўлган ҳамда замонавий педагогик ва ахборот технологияларини амалиётда қўллаш кўникма ва малакасини пухта ўзлаштирган педагогларни тайёрлаш талаб этилади.

Фикримизча, ахборот технологияларининг кенг имкониятларидан фойдаланиб, колледж тизимида ҳам электрон ўқув ресурсларини яратиш ва уларни амалиётта жорий қилиш вақти келганлиги маълум.

Зеро, Кадрлар тайёрлаш миллий дастурида белгилаб берилганидек, таълим учун ўқув адабиётларининг янги авлодларидан бирни электрон ўқув адабиётларидир. Бу тизимда электрон ахборот –таълими мухитини ташкил этишининг асосий омилларидан биридир.

Шу билан биргалиқда, мазкур тизимда колледжлар бўйича таълим муассасаларининг ягона электрон ахборот тизимини яратиш ва жорий этиш лойиҳасини ташкил этиш вақти келганлигини инобаттга олиш лозим. Лойиҳанинг мақсади Ўрта маҳсус ва касб-хунар таълими маркази, унинг худудий бошқармалари ва колледжлар тизими фаолиятидаги ахборотлар алмашинувини йўлга кўйишидир.

Бу эса ўз навбатида, вақтни тежаган ҳолда электрон ҳужжат алмашинуви йўлга кўйилади, ижро интизомини янада яхшилашга эришилади.

## АХБОРОТЛАРНИ АВТОМАТЛАШГАН ТИЗИМЛАРИДА ТАҚДИМ ЭТИШ

Бойполвонов Б.Д.

Карши мухандислик – иқтисодиёт институти

Ахборотни сақлаш, ишлов бериш ва излаш учун компьютерлардан фойдаланиладиган автоматлаштирилган ва автомат ахборот тизимларини кўриб чиқиш предмети деб хисоблаш керак. Сўзсиз, бугунги кунда бу тизимлар функционал имкониятларининг кенглиги, ахборотнинг катта массивларини сақлаш ва ишлов бериш қобилияти билан фарқланади. Бу тизимларнинг ўзига хос характерли хусусияти компьютерлардан турли-туман агрегатларда ва бўғинларда, хусусан, ахборотни тўплаш, тайёрлаш, узатиш ва тақдим этишда кенг фойдаланишдан иборат.

Ҳар кандай ахборот тизими унинг учун киритиладиган ахборот манбаи ва тақдим этиладиган ахборот истеъмолчиси хисобланадиган ташки мухит қуршовида ишлайди. Бундай тизим доирасида, тизимга киришдан бошлаб ва ундан чиққунга қадар, ахборот оқими бир нечта ишлов бериш босқичидан ўтади. Маълумки, ахборотга ишлов беришнинг асосий босқичларига ахборотни тўплаш, рўйхатга олиш ва дастлабки ишлов бериш, алоқа канали бўйлаб манбадан компьютерга узатиш, ахборот массивларини яратиш ва сақлаб туриш, ахборотни чиқариб бериш шаклларини шакллантириш, алоқа канали бўйлаб компьютерлардан истеъмолчига узатиш, фойдаланувчи қабул қилиши учун кулаг шаклга ўтказиш кабилар киради

Ахборот тизимининг компьютерига тушадиган ахборот атроф мухитдаги объектлар ёки алоҳида таркибий қисмларнинг ҳолатини, алгоритмлар эса унга ташки мухитда ишлов беришнинг тегишилди қоидаларига мос бўлган ишлов беришнинг баъзи қоидаларини акс эттиради.

Компьютерларга узатиладиган ахборот хотираада ахборот массивларини ҳосил қилиб жойлашади, ахборот массивлари эса биргалиқда ахборот фондини ташкил этади. Ахборот массивлари муайян тузилма тарзида ташкил этилади, у ҳақиқий олам обьектининг тузилиш таркиби, унинг айрим элементлари ўртасидаги алоқалар ва уларнинг характеристлари билан боғлиқдир.

Массив ҳамда фонд элементлари билан, умуман олганда, ишлов беришнинг турли операциялари амалга оширилади, куйидагилар улар ичida энг асосийлари хисобланади: мантикий ва арифметик операциялар, ахборотни саралаш ва излаш, юритиш ҳамда тузатиш киритиш. Бу операциялар натижасида ахборотнинг

долзарблиги таъминланади, яъни атроф-мухит ва унинг компьютердаги модели ўртасида зарурий мувофиқлик таъминланади. Бундан ташкириб бериладиган ахборот ишлов бериш топширикларида мувофиқ равишда шакллантирилади.

Автоматлаштирилган ахборот тизимларида маълумотларни тақдим этиш даражалари

Илгари белгиланганидек, автоматлаштирилган ахборот тизимлари ҳақиқий оламдаги объектлар тўғрисида ахборот сақлайди ва уларга ишлов беради. Катта объектларни, уларнинг табий мураккаблигини хисобга олган холда, композиция принципларидан фойдаланиб алоҳида агрегат ва бўғинларга бўлиш қабул қилинган. Муайян обьект ёки унинг бир қисмими таърифловчи ахборотнинг муайян мажмуй мантикий ёзув ёки оддийгина килиб ёзув деб аталади. Муайян синфга оид кўплаб обьектларни таърифловчи ёзувлар тўплами ахборот массивлари деб аталади.

Ҳақиқий оламда обьектлар ва уларнинг алоҳида агрегатлари ўртасида турли даражадаги мураккабликка эга бўлган муайян муносабатлар ва ўзаро алоқалар мавжуд бўлади. Ахборотга ишлов бериш ва саклаш тизимларини ишлаб чиқиши жараёнида бу муносабатлар аниқланади ва ёзувлар ҳамда ахборот массивларини структуралаш ўйли билан акс эттирилади. Маълумотлар ўртасидаги алоқа ва муносабатларни аниқлаб беришни таъминлайдиган ахборот массивларининг ташкилий шакли маълумотлар тузилмаси деб аталади. Маълумотларга ЭҲМ да ишлов бериш жараёнида уларнинг ахборот тўлиқлиги йўқолмаслиги, ҳақиқий оламда обьектлар ўртасидаги мавжуд муносабатларнинг маъноси бузилмаслиги учун тузилмаларни доимий кузатиб бориш зарур, яъни ишлов бериш жараёнидаги ҳар қандай операциялар маълумотлар тузилмасини бузмаслиги керак. Тузилмада таърифланадиган обьектнинг хусусиятлари акс эттирилган, шунинг учун тузилманинг бузилиши унинг хусусиятлари йўқолишига ва оқибатда обьектнинг номувофиқ таърифланишига олиб келади.

#### **Маълумотларни тақдим этишининг учта даражаси мавжуд:**

- мантикий даражаси;
- саклаш даражаси;
- жисмоний даражаси.

Мантикий даражада обьектлар ва уларнинг тавсифлари ўртасидаги мавжуд ҳақиқий муносабатларни акс эттирувчи маълумотларнинг мантикий тузилмалари билан ишланади, бу тавсифлар маълумотлар тизимдан фойдаланувчига қандай шаклда тақдим этилишини кўрсатиб беради. Маълумотларнинг мантикий тузилмаларини ишлаб чиқишида тизимдан фойдаланувчиларнинг ахборотга эҳтиёжи ва бу ахборот ҳал қилиши мўлжалланаётган вазифалар характеристири ҳам хисобга олинади. Бу даражада ахборот бирлиги мантикий ёзув хисобланади, тегишли мантикий ёзув билан тавсифланадиган обьект муайян белгилари –хусусиятлари билан характеристланади, улар ёзув атрибулари шаклида ифодаланади. Мантикий даражада тизимнинг ишлаб чиқувчиси таърифланадиган обьектлар синфини тўлик характеристиковчи белгилар рўйхатини белгилайди. Саклаш тузилмаси тўлалигича маълумотларнинг мантикий тузилмасини акс эттириши ва уни ААТ ишлаш жараёнида кўллаб туриши зарур. Бу даражада ҳам ахборот бирлиги мантикий ёзув хисобланади. ААТ ҳеч қандай бузилишига ўйл кўймай, мантикий даражани саклаш даражасига ўтказиши керак.

Саклаш тузилмалари дастурий воситалар билан кўллаб-куватлаб турилади. Саклашнинг бир қатор тузилмаларини амалга ошириш учун дастурлаштиришнинг муайян тиллари талаб этилади, шунинг учун саклаш тузилмаларини ишлаб чиқиши ёки танлашда маълумотлар билан ишлаш дастурлари ёзиладиган дастурлаштириш тилининг имкониятларини хисобга олиш зарур.

Маълумотларни тақдим этишининг жисмоний даражасида маълумотларнинг жисмоний тузилмалари билан ишланади. Бу даражада саклаш тузилмасини бевосита маълум бир компьютернинг аниқ хотирасида амалга ошириш вазифаси ҳал қилинади. Бу даражада ахборот бирлиги жисмоний ёзув хисобланади, у бир ёки бир нечта мантикий ёзув жойлашадиган ташувчи участкасидан иборат бўлади. Хотира тузилишини ишлаб чиқишида муайян техник воситаларнинг параметрлари таҳлил қилинади: хотира тури ва ҳажми, адресация усули, маълумотларга кириш усули ва вакти. Бу даражада компьютернинг асосий ва ташки хотираси ўртасида маълумотлар билан алмашиниши вазифалари ҳал қилинади.

Барча даражадаги маълумотлар тузилмасини ишлаб чиқишида маълумотларнинг мустакиллик принципи таъминланиши керак. Маълумотларнинг жисмоний мустакиллиги маълумотларнинг жисмоний жойлашиши ва тизимнинг техника таъминотидаги ўзгаришлар мантикий тузилмалар ва амалий дастурларга таъсир этмаслиги, яъни уларда ўзгаришларга сабаб бўлмаслиги кераклигини англатади. Маълумотларнинг мантикий мустакиллиги саклаш тузилмаларидаги ўзгаришлар маълумотларнинг мантикий тузилмалари ва амалий дастурларда ўзгаришларга олиб келмаслиги зарурлигини англатади. Бундан ташкириб, янги фойдаланувчилар ва янги сўровларнинг пайдо бўлиши муносабати билан маълумотларнинг мантикий тузилмаларига киритиладиган ўзгаришлар тизимдан бошқа фойдаланувчиларнинг амалий дастурларига таъсир этмаслиги керак.

# **ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА ДЛЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

**Азимджанова М.Т.**

Ташкентский архитектурный – строительный институт

В современных образовательных учреждениях большое внимание уделяется компьютерному сопровождению профессиональной деятельности. В учебном процессе используются обучающие и тестирующие программы по различным дисциплинам образовательного процесса.

Статистические исследования использования обучающих и тестирующих программ по различным дисциплинам (в рамках учебного процесса и компьютерных курсов) показывают, что их применение позволило повысить не только интерес к будущей специальности, но и успеваемость по данной дисциплине. Большинство студентов воспринимают лучше информацию зрительно, тем более, если она качественно оформлена.

Как и в создании любых сложных систем, при подготовке электронного учебника решающим для успеха является талант и мастерство авторов. Тем не менее, существуют устоявшиеся формы электронных учебников, точнее, конструктивных элементов, из которых может быть построен учебник.

**Тест.** Внешне, это простейшая форма электронного учебника. Основную сложность составляет подбор и формулировка вопросов, а также интерпретация ответов на вопросы. Хороший тест позволяет получить объективную картину знаний, умений и навыков, которыми владеет учащийся в определенной предметной области.

**Энциклопедия.** Это базовая форма электронного учебника. На содержательном уровне термин энциклопедия означает, что информация, сконцентрированная в электронном учебнике, должна быть полной и даже избыточной по отношению к стандартам образования.

**Задачник.** Задачник в электронном учебнике наиболее естественно осуществляет функцию обучения. Учащийся получает учебную информацию, которая необходима для решения конкретной задачи. Главная проблема – подбор задач, перекрывающих весь теоретический материал.

**Креативная среда.** Современные электронные учебники должны обеспечивать творческую работу учащегося с объектами изучения и с моделями систем взаимодействующих объектов. Именно творческая работа, лучше в рамках проекта, сформулированного преподавателем, способствует формированию и закреплению комплекса навыков и умений у учащегося. Креативная среда позволяет организовать коллективную работу учащихся над проектом.

**Авторская среда.** Электронный учебник должен быть адаптируем к учебному процессу. То есть позволять учитывать особенности конкретного ОУ, конкретной специальности, конкретного студента. Для этого необходима соответствующая авторская среда. Такая среда, например, обеспечивает включение дополнительных материалов в электронную энциклопедию, позволяет пополнять задачник, готовить раздаточные материалы и методические пособия по предмету.

**Невербальная среда.** Традиционно электронные учебники вербальны по своей природе. Они излагают теорию в текстовой или графической форме. Это является наследием полиграфических изданий. Но в электронном учебнике возможно реализовать методический прием "делай как я". Такая среда наделяет электронный учебник чертами живого учителя. Перечисленные формы электронного учебника могут быть реализованы в виде отдельных электронных учебников либо сгруппированы в рамках единого ансамбля. Все зависит от замысла "автора". Автор должен владеть знаниями об истории и возможностях электронных учебников. Успех электронного учебника будет зависеть от того, как он "впишется" в учебный процесс ОУ.

## **Основные этапы разработки электронного учебника**

1. Выбор источников
2. Разработка оглавления и перечня понятий
3. Переработка текстов в модули по разделам
4. Реализация гипертекста в электронной форме
5. Разработка компьютерной поддержки
6. Отбор материала для мультимедийного воплощения
7. Разработка звукового сопровождения
8. Реализация звукового сопровождения
9. Подготовка материала для визуализации
10. Визуализация материала

1) при разработке ЭУ целесообразно подбирать в качестве источников / такие печатные и электронные издания, которые

- наиболее полно соответствуют стандартной программе,
- лаконичны и удобны для создания гипертекстов,

- содержат большое количество примеров и задач,
- имеются в удобных форматах (принцип собираемости).

2) производится разбиение материала на разделы, состоящие из модулей, минимальных по объему, но замкнутых по содержанию, а также составляется перечень понятий, которые необходимы и достаточны для овладения предметом.

3) перерабатываются тексты источников в соответствии с оглавлением и структурой модулей; исключаются тексты, не вошедшие в перечни, и добавляются те, которых нет в источниках; определяются связи между модулями и другие гипертекстные связи.

4) гипертекст реализуется в электронной форме. В результате создается примитивное электронное издание, которое уже может быть использовано в учебных целях.

5) разрабатывается компьютерная поддержка. Врабатываются инструкции для пользователей по применению интеллектуального ядра ЭУ.

Теперь электронный учебник готов к дальнейшему совершенствованию (озвучиванию и визуализации) с помощью мультимедийных средств.

6) изменяются способы объяснения отдельных понятий и утверждений и отбираются тексты для замены мультимедийными материалами.

7) разрабатываются сценарии визуализации модулей для достижения наибольшей наглядности, максимальной разгрузки экрана от текстовой информации и использования эмоциональной памяти учащегося для облегчения понимания и запоминания изучаемого материала.

8) производится визуализация текстов, т.е. компьютерное воплощение разработанных сценариев с использованием рисунков, графиков и, возможно, анимации.

#### **для самостоятельной работы учащихся**

- облегчает понимание изучаемого материала за счет иных, нежели в печатной учебной литературе, способов подачи материала: индуктивный подход, воздействие на слуховую и эмоциональную память и т.п.;
- допускает адаптацию в соответствии с потребностями учащегося, уровнем его подготовки, интеллектуальными возможностями и амбициями;
- освобождает от громоздких вычислений и преобразований, позволяя сосредоточиться на сути предмета, рассмотреть большее количество примеров и решить больше задач;
- предоставляет возможности для самопроверки на всех этапах работы;
- выполняет роль наставника, предоставляя неограниченное количество разъяснений, повторений, подсказок и прочее.

#### **на практических занятиях**

- позволяет преподавателю проводить занятие в форме самостоятельной работы за компьютерами, оставляя за собой роль руководителя и консультанта;
- позволяет преподавателю с помощью компьютера быстро и эффективно контролировать знания учащихся, задавать содержание и уровень;
- сложности контрольного мероприятия позволяет использовать компьютерную поддержку для решения большего количества задач, освобождает время для анализа полученных решений и их графической интерпретации.

## **АКУСТИК ТИЗИМЛАРИНИ ИШЛАТИШ ВА СОЗЛАШ**

**Қахрамонова Х.**

Карши мухандислик – иқтисодиёт институти

Товуш яратишида плата худди мусиқа асбоби каби харакат қиласи. Синтезланган мусиқа: товушли плата ёрдамида яратиладиган мусикага айтилади. *Товушли платалар*: товушли платалар турли хил товушли сигналларни, шовқинли эффектларни яратиш, ёзиш ва эшитиш учун ишлатилади. Товушни эшитиш режимида плата ракамли аудиоплейерга ўхшаб ишлаб, у хотирадан ўқилган ракамли сигналларни аналогли товушли сигналларга ўзгартыради. Товушли ёзиш режимида плата товушли сигналларни кейинчалик уларни компьютер хотирасига ёзиш учун ракамлашни амалга оширади. Функционал жиҳатдан плата бир нечта модулларни ўз ичига олади: товушни ёзиш ва эшитиш модули; товушни синтезловчи модул; интерфейслар модули. Товушни ёзиш ва эшитиш модули товушли ракамлаш учун узлуксиз-ракамли ўзгартиргични тескари ўзгартирши учун эса ракамли-узлуксиз ўзгартиргични ишлатади. Иккала ҳолда ҳам товуш сифатига ўзгартиргичларнинг разрядлилиги сезиларли тасбир этади. Ракамлаш қўйидаги амалга оширилади. Узлуксиз-ракамли ўзгартиргични аналогли товушли сигнал катъий аниқданган кетма-кет вакт ораликлари орқали ўлчанади, унинг амплитудасининг ўлчанган кийматлари даражада бўйича квантланади ва мос иккилик кодлари билан идентификацияланади. Узлуксиз-ракамли ўзгартиргичнининг ўтказиш кобилияти ракамли кодни ўзгаришига олиб келадиган узлуксиз сигналнинг энг кичик ўзгаришига тенг, яъни

у ўзгартиргичнинг разрядлилиги билан аникланади, негаки коднинг разрядлилиги канчалик юкори бўлса, сигналнинг турлича дискрет қийматлари шунчалик кўп бўлади ва мос равишда узлуксиз сигнал амплитудасининг кичик ораликларини ана шу код билан акс эттириш мумкин. Товуш синтезатори модули: Товуш сигнални синтезлаш учун икки асосий усул ишлатилади: частотали модуляция ёки FM-синтез ёрдамида синтезлаш; тўлқинлар жадвали (Ware Table) ёки жадвалли WT-синтездан фойдаланиб синтезлаш. Товушни FM-синтезлаш операторлар деб аталадиган маҳсус товуш генераторларини ишлатиб амалга оширилади. Операторорда иккита асосий элементни - фазали модулятор ва эгувчи генераторни ажратиш мумкин. Фазали модулятор овознинг частотасини, эгувчи генератор эса унинг амплитудасини аниқлайди. Турли мусика асбобларида сигнал амплитудаси тез ортади, кейин бирмунча пасаяди, бундан кейин нисбатан қисқа бир текис участка бўлади ва ниҳоят, амплитуданинг етарлича секин сўниши амалга ошади. Сигналнинг юкорида айтилган фазалари айнан шу эгувчи генератор билан бажарилади, у бу фазаларнинг инглизча атамаларининг биринчи харфлари бўйича кўпинча ADSR генератори деб аталади. Умумий ҳолда, бир асбобнинг товушини эшишиб кўриши учун иккита оператор етарли: биринчиси - ташувчи частотанинг тебранишини, яъни асосий товушни генерациялади; иккинчиси — модуляцияловчи частотани, яъни обertonни генерациялади. FM усул билан синтезланган товуш, одатда, кандайдир «металл» тусга эга, яъни ҳакиқий мусика асбобининг товушига ўхшамайди. WT-синтез юкори сифатлироқ эшитилишни таъминлайди. Бу синтезнинг асосида олдиндан ёзилган ва хотирада сакланаётган мусика асбобларининг янграш намуналари ётади.

Бу типдаги синтезаторлар ШК дискида сакланаётган мусика асбобларининг янграш намуналарини манипуляция қилиш йўли билан мусика яратади. Яхши товуш платалари 8 мега байтгача термаларни саклаш ва ишлатиши имконини беради. Дискдан юкландиган термаларни ишлатишида яхши плата 1 мега байтдан кам бўлмаган сифимли бўлиши керак. Ишлатиладиган MIDI файллар тўпламини кўпайтиришга имкон берадиган жадвалли кенгайтиргичлар ҳам чиқарилмоқда. Интерфейслар модули ўз ичига мусика асбоблари интерфейсини, одатда MIDI (Musical Instrument Digital Interface)ни ва товушни мос форматда эшишиб кўриш воситаларини олади. Бундан ташкари, унга битта ёки бир неча CD-ROM дисководларининг интерфейслари кириши мумкин. Бу модел орқали CD-ROMни ишлатиш, модем орқали сўзлаш ва ўзининг шахсий компьютер мусиқасини амалга ошириш мумкин. Кўпчилик товуш платаларининг таркибига айтиб ўтилган учта модулдан ташкари куйидагилар киради: турли хил манбаларнинг сигналини аралаштириш курилмаси — микшер; аралаштириладиган сигналларнинг амплитудасини бошқариш одатда дастурли усул билан бажарилади; модем ёки ўйин портлари; охирги компьютер ўйинларини юкори сифатли товуш билан жўр бўлишини таъминлайди; баландликни ростловчили сигнал кувватини кучайтиргич.

**Акустик тизимлар:** Акустик тизимлар (колонкалар) мультимедия тизимининг борлиги маъқул бўлган ташкил этувчисидир, уларни ишлатганда товушли ахборотни қабул қилиш бирмунча яхшиланади. Компьютерли акустик тизимлар, одатда, маҳсус Hi-Fi тизимларидан пастроқdir, лекин эшишиб кўриш сифати яхшидир. Акустик тизимлар *passiv* ва *aktiv* бўлади. Пассив акустик тизимлар созланган кучайтиргичча ва яхши эшитилиши ростлагичга эга бўлган товуш платаларига уланиши мумкин. Актив акустик тизимлар кучайтиргич билан жиҳозланган ва товуш платасининг чизиқли чиқишига ҳам, унинг кучайтиргиччининг чиқишига ҳам уланиши мумкин. Колонкага созланган кучайтиргич учун ток манбаи ички аккумулятор ёки таъминот блоки бўлиши мумкин, улар ўз навбатида ички, ташки бўлиши мумкин. Яхши эшитилиши ростлагичдан ташкари, актив колонкалар, одатда, З қутбли эквалайзерга эгадир. Шуни хисобга олиш керакки, товуш платасининг чизиқли чиқишига майший аудиокомплекс кучайтиргиччининг чизиқли кириши уланиши мумкин.

## ELEKTRON XABARLARNI YETKAZISHNING MOBIL TIZIMI VA KRIPTOGRAFIYA YORDAMIDA ELEKTRON XABARLARNI HIMoyalash

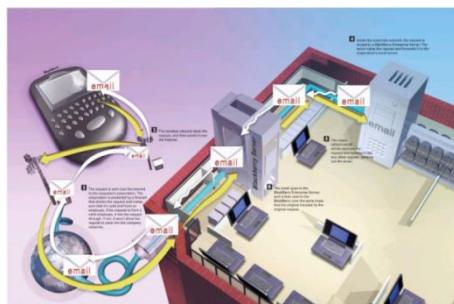
Xo'jamurodov Sh.A.  
Termiz davlat universiteti  
[shoxruz2011@mail.ru](mailto:shoxruz2011@mail.ru)

Har bir jamiyatning kelajagi uning ajralmas qismi va hayotiy zarurati bo'lgan ta'lum tizimining qay darajada rivojlanganligi bilan belgilanadi. Bugungi kunda mustaqil taraqqiyot yo'lidan borayotgan mamlakatimizning uzluksiz ta'lum tizimini isloh qilish, takomillashtirish, yangi sifat bosqichiga ko'tarish, unga pedagogik va axborot texnologiyalarini joriy etish hamda ta'lum samaradorligini oshirish davlat siyosati darajasiga ko'tarildi. "Ta'lum to'g'risida"gi "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" qonunlarida ham ilg'or axborot va pedagogik texnologiyalarini joriy etish uchun eksperimental maydonchalar barpo etish orqali ilmiy tadqiqot natijalarini o'quv tarbiya jarayoniga o'z vaqtida joriy etish mexanizmini r o'yogga chiqarish haqida qayd qilib o'tgan.

O'quv jarayoniga innovatsion texnologiyalarni olib kirish orqali sifatli kadrlar tayyorlashga yangicha shakl, usul, vosita va texnologiyalari ishlab chiqildi. Masalan: **Black Berry** (keng tarqalgan “aqlii” telefon: smartfonlarning bir turi)dan foydalanganda elektron pochta qutisini yangi xabar kelganligiga tekshirib turishning keragi yo`q. Chunki bu qurilma (**mobil telefon**) elektron pochta serverini mobil aloqa tizimi orqali doimiy tarzda nazorat qilib turadi. Bu telefon orqali shaxsiy pochta qutisini ham, korporativ tarmoqdagi qutini ham nazorat qilish mumkin.

Mobil telefonning simsiz tarmog'i pochta qutisini tekshirish uchun talabnomada yaratadi va uni internet orqali jo'natadi.

Internet bu talabnomani elektron pochta qutisi joylashgan korporativ tarmoqqa uzatadi. Korporativ tarmoqning **FireWall** himoya tizimi bu talabnomanining haqiqiyligini va uning korporativ tarmoq a'zosidan ekanligini tekshiradi. Agar bu talabnomada korporativ tarmoqning haqiqiy a'zosidan bo'lsa, uni korporativ tarmoq ichiga o'tkazib yuboradi. Aks holda uni tutib qoladi.



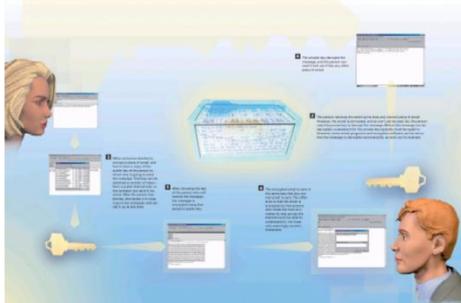
**1-rasm.**

Korporativ tarmoq ichida talabnomada avval mobil aloqa serveriga kelib tushadi, u esa talabnomani elektron pochta serveriga uzatadi. Korporativ tarmoqning pochta serveri uni olgach, boshqa talabnomalar kabi ko'rib chiqadi.

Agar pochta serveridagi qutida yangi elektron xabar bo'lsa, bu xabar mobil aloqa serveriga uzatiladi. Bu server xabarniunga kelgan talabnomanining bosib o'tgan yo'li bo'ylab mobil telefonga qaytaradi.

Xabarlar Internet orqali uzatilayotganda to'g'ri yoki boshqa qiziquvchilar tomonidan qo'lga kiritilishi mumkin. Buning oldini olish uchun xabarlar shifrlanishi kerak bo'ladi. Shifrlashning ko'plab usullari mavjud bo'lib, ularning ko'pchiligi shifrlash uchun kalitdan foydalaniadi. Kalitlar **ochiq** va **yopiq** bo'ladi. Shifrlash uchun mo'ljallangan ochiq kalit hammaga ma'lum bo'lsa, yopiq kalit faqat xabarni oluvchi uchungina ma'lum bo'ladi.

Quyida shifrlash dasturlaridan birining ishlashi bilan tanishib chiqamiz. Elektron pochta xabari yaratilgach, uni shifrlash mumkin.



**2-rasm.**

Elektron xabarni shifrlash uchun bu xabarni oladigan odamning ochiq kaliti kerak bo'ladi. Bu kalitni turli usullarda olish mumkin. Uni kriptografiyaga oid saytlardan olish mumkin yoki uni xabarni olishi kerak bo'lgan odam elektron pochta orqali jo'natishi mumkin. Ochiq kalit olingach, u kompyuter xotirasining kalitlar uchun mo'ljallangan joyida saqlanadi va undan ixtiyoriy paytda foydalanish mumkin bo'ladi.

Elektron xabar uni olishi kerak bo'lgan odamning ochiq kaliti bilan shifrlanadi. Shifrlangan elektron xabar ham shifrlanmagan xabar kabi jo'natiladi. Lekin undan farqli ravishda uni qo'lga kiritigan odam uni o'qiy olmaydi. Bu xabar tasodifiy tanlangan belgilar ketma-ketligi ko'rinishida bo'lib, hech qanday ma'noga ega emas.

Shifrlangan elektron xabarni egasi boshqa xabarlar kabi oladi. Faqat bu xabar shifrlangan bo'lgani uchun uni darhol o'qishning iloji yo'q. Uni o'qish uchun avval yopiq kalit orqali deshifrlab olish kerak bo'ladi. Yopiq kalitdan foydalanish uchun esa uning parolini kiritish kerak bo'ladi. Lekin ba'zi shifrlash dasturlari shifrlangan xabarlar

kelishi bilan ularni avtomatik tarzda deshifrlashi ham mumkin. Deshifrlash orqali qayta tiklangan elektron xabarni foydalanuvchi boshqa xabarlar kabi o'qiy oladi.

#### Foydalamilgan adabiyotlar:

1. «Ta'limda zamonaviy texnik vosita va texnologiyalar» I.A.Yuldashev. Toshkent, 2015 y.
2. «Internet va elektron pochta asoslari» M. Aripov. Toshkent, 2000 y.
3. «Internet va undan foydalanish asoslari» A.R.Marahimov, S.I.Rahmonqulova Toshkent, 2002 y.

### INFORMATIKA FANINI O'QITISHDA PEDAGOGIK DASTURIY VOSITALARDAN FOYDALANISH

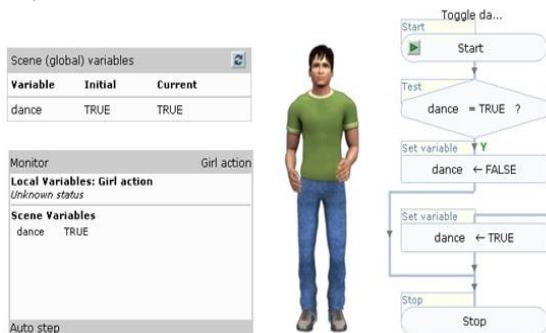
Xasanov A.A.

Termiz davlat universiteti

Amaliy masalalarni yechishda asosiy usullardan biri kompyuter texnologiyakariga tayangan holda amalga oshirish matematik modellashtirishdir. Odatta so'z bilan qo'shilgan masala formallashtiradi va aksariyat hollarda hodisa yoki jarayonni tavsiflovchi tenglama va tengsizliklar majmuasi yoziladi. Yoki matematik model sintez qilinadi. Yaratilgan matematik model dinamik bo'lganda oddiy yoki xusuy xosilalari integral belgisi ostidagi noma'lum funksiyalar kabi matematik kategoriyalardan iborat bo'ladi. Tadqiqotchi modelni nechqo'lik adekvatlik darajasini oshirishga harakat qilsa, model shunchalik, murakkab bo'ladi. Uni hal etish uchun murakkablik darajasiga ega bo'lgan algoritmlarni tanlash yaratish zarurati kun tartibiga qo'ladi. Nimaga algortimlarni esa aksariyat hollarda kompyuter vositasida sonli yechimlarini olish imkoniyatin beradi. Bu yechimlarni olish va qayta ishslash uchun muammoni kompyuterga tushuntirish lozim bo'ladi. Bu holda tushuntirish ma'lum algoritmk tilda kompyuter uchun dastur yozish masalasi keladi. Aksariyat mutaxassislar hozirgi kunda bitta murakkab, yuqori darajали bir yoki bir nechta mutaxassislikka yo'naltirilgan algoritmk tillardan foydalaniladi. Bir nechta tillarni o'rganishni samarali tashkillashtirish uchun blok-sxemalardan foydalanish maqsadga muvofiq. Shu sababli bitiruv ishining mavzusi dolzarb hisoblanadi. Chunki pirovardida yaratiladigan dasturning blok-sxemasini yakunida aniq chizilgan vca animatsiyali vositalardan foydalangan shaklda ifodalashimiz mumkin. Blok-sxemalar uslubiyati algoritmi vizualllashtirishning asosiy vositasi bo'lib xizmat qiladi.

#### Quyida pedagogik dasturiy vositalar biri bo'lgan Crocodile ICT dasturi haqida ma'lumot keltiramiz.

Crocodile ICT dasturi, Yevropa mamlakatlarda Informatika fanini o'qitishda juda yaxshi samara bermoqda. Bu dastur yordamida informatikada dasturlash jarayonini, aniqroq qilib aytganda algoritmlash bo'limini o'quvchiga aniqroq yetkazib berish mumkin.



Obyektga yo'naltirilgan dasturlashni o'qitishda juda qo'l keladigan Crocodile ICT ning oddiy interfeysi va blok sxemalari yordamida yaratilayotgan dastur orqali har bir buyruqni animatsiya ko'rinishda tasvirlash mumkin.

Bundan tashqari, blok sxemalarda biror-bir shart bajarilganda odam personajlariga 30 dan ortiq harakat turlarini (salta olish, qarsak chalish, o'ngga yoki chapga harakatlanishi, ularning yuzlarida emotsiyonal o'zgarishlarni, ma'lum bir so'zlarni gapirishlari va hakazo) bajartirish mumkin. Dasturning bunday imkoniyati o'quvchining (talabaning) darsdan zerikishining, e'tibori pasayishining oldini oladi. Bu esa ma'lum ma'noda ta'llim samaradorligiga o'zining ijobjiy ta'sirini ko'rsatadi.

Bu kompaniya faqatgina informatika fani emas, xususan, biologiya, zanjirlar nazariyasi, matematika, fizika, mexanika, optika, kimyo va texnikaga oid dasturlar yaratgan.

Bu dastur ta'llim tizimida to'g'ri ma'noda inqilobiy o'zgarishlarga olib keldi.

Shuni ta'kidlab o'tamizki, hozirda Crocodile kompaniyasi dasturiy ta'minotlarini Yenka nomi bilan takomillashtirilgan holda yaratildi. Hozirda bu dasturlar Yenka nomi bilan chiqmoqda, lekin dasturlarning ishlashi Crocodiledagidan farq qilmaydi.

Keling, endi shu dasturiy ta'minotlar bilan tanishib chiqsak.

Shu o'rinda ta'lim tizimida to'g'ri ma'noda inqilobiy o'zgarishlarga olib kelgan dasurlar haqida qisqacha to'xtalib o'tamiz.

Xulosa qilib shuni ta'kidlamoqchi edimki, yuqorida keltirilgan dasturlardan foydalangan holda o'qish jarayonini tashkillashtirilsa, o'quvchilar (talabalar) fanga qiziqish bilan yondashadilar, hech kimga sir emas hozir yoshlarni tabiiy fanlarga qiziqtirish juda qiyin hisoblanadi. Yuqorida tavsiya qilayotgan dasturlardan foydalangan holda o'quv jarayoni tashkillashtirilsa, o'quvchilar (talabalar) fizika, informatika va kimyo fanlarini chuqur o'rganishlariga sabab bo'ladi va ular fizika, kimyo va informatika fanlarida "uxlab" qolishmaydi.

## BOSHLANG'ICH TA'LIM TIZIMIDA BILIMGA YO'NALTIRILGAN KLAVIATURA TRENAJORLARIDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI

Toysirov A.X., Qodirov A.E.

Termiz davlat universiteti

Bugungi kun ta'lim tizimi mohiyati va ko'rinishi bundan 10-20 yil avvalgi ta'lim tizimidan tubdan farq qilmoqda. Eski jiozlar o'rnini zamonaviy kompyuterlashtirilgan jiozlar egalladi. Darsning asosiy predmeti bo'l mish doska o'rnini bugungi kunda elektron doska egalladi. Bu rivojlanishga mos holda bugungi kun o'quvchisi ham zamonaviy kompyuter texnikasi va axborot texnologiyasi sohasidagi yangiliklarni kun sayin emas, balki soniyaning oniy birliklarida egallab ulgurmoqda. Hayotimizning har sohasida masofaviy ta'lim, elektron darslik, kompyuter trenajorlari kabi tushunchalarini ko'p eshitayapmiz. Bu esa kompyuter dasturlarining tinimsiz yangilanib, rivojlanib borishi hamda ularning ta'lim tizimiga jadal kirib borayotganligidan dalolat.

Ta'lim sohasida qo'llanilayotgan elektron darslik va qo'llanmalarini tarkibiga ko'ra quyidagi guruhlarga ajratish mumkin:

- matnli elektron o'quv qo'llanmalar;
- grafik elektron o'quv qo'llanmalar;
- audio va video faylli elektron o'quv qo'llanmalar;
- dasturiy vositalar va o'yin dasturlar;
- kompyuter trenajorlar.

Bu turdag'i elektron darsliklarning barchasi o'quvchilarning yoshi, malakasi va holatiga qarab tavsiya etiladi. Elektron darsliklarning ta'lim berishda qaysi turidan foydalanish kerakli to'g'ri tanlansa, ta'lim sifatiga katta samara beradi.

Misol sifatida o'quvchilarning bilimini rivojlantirishda klaviatura trenajorlarini qo'llash metodikasini to'g'ri tanlash, o'quvchilarning aqliy qobiliyatining ko'p tomonlama rivojlanishiga olib keladi.

Shu o'rinda klaviatura trenajorlarini mohiyatiga ko'ra quyidagicha turlarga ajratishimiz mumkin:

- ixtiyoriy kombinatsiyali harflar klaviatura trenajorlari;
- maqsadga yo'naltirilgan bosqichli klaviatura trenajorlari;
- o'yin dasturli ixtiyoriy kombinatsiyali harflar klaviatura trenajorlari;
- o'yin dasturli maqsadga yo'naltirilgan klaviatura trenajorlari va h.k.

Yuqorida keltirilgan klaviatura trenajorlari foydalanuvchini faqatgina kompyuterning klaviaturasida tez ishlashni mashq qildirish uchun yaratilgan bo'lib, ularning turlari foydalanuvchining yoshiga va holatiga qarab tavsiya etiladi. Masalan, yosh bolalar kompyuter o'yinlariga qiziqqanligi uchun o'yin dasturli ixtiyoriy kombinatsiyali harflar klaviatura trenajorlaridan foydalanishadi. Hozirgi kunda milliy va chet elda yaratilgan klaviatura trenajorlari juda keng tarqalgan.



1-rasm. O'yinga yo'naltirilgan milliy va xorijiy klaviatura trenajori.

Bu turdag'i klaviatura trenajorlari o'quvchilarni o'ziga tez jalg qiladi, lekin harflar ketma-ketli ixtiyoriy tanlanganligi sababli o'quvchilarning biror fan yuzasidan bilimlarining rivojlanishida qo'llab bo'lmaydi.

O'quvchilarning klaviaturadan foydalanish tezligini oshirish bilan bir vaqtida turli fan doirasida bilimlarni rivojlantirish uchun o'yin dasturli bilimga yo'naltirilgan klaviatura trenajorlarini yaratish va ularni ta'limda qo'llash

boshlang'ich sinf yoshidagi o'quvchilar uchun juda qo'l keladi. Boshlang'ich sinfdagi o'quvchilarning kompyuter o'yinlariga qiziqishi yuqori ekanligini inobatga olib, ularning bu qiziqishlarini bunday dasturlar orqali to'g'ri yo'naltirish mumkin.

Biz taklif etayotgan o'yin dasturli bilimga yo'naltirilgan klaviatura trenajorlarining mohiyati quyidagicha. Misol uchun ingliz tilidan o'quvchilarga turli hayvonlarning nomini yod olish qobiliyatini o'stirish uchun dastur ekranida turli hayvonlarni tutib olishga harakat qilayotgan bola tasvirlansin. Hayvonlarning rasmi namoyon bo'lganda o'quvchi belgilangan vaqt davomida ushbu hayvon nomini ingliz tilida yozishi kerak. Bu vazifani o'quvchi to'g'ri va tez bajarsa, ushbu hayvonni ushlab oladi va keyingi ajoyib hayvonni ushslash uchun harakatni davom ettiradi.

Bu turdag'i mashqlarni o'zbek tilida berilgan so'zni ingliz tilida tez yozish, eshitilgan ovozni tez yozish, rasmda ifodalangan buyumming nomini yozish kabi turli xil ko'rinishlarda tashkil etish mumkin.

Bu turdag'i klaviatura trenajori o'quvchilarning turli tillarda yod olgan so'zlarini mashq qildirishda juda qo'l keladi.

O'yin dasturli bilimga yo'naltirilgan klaviatura trenajorlarini yaratib, ularni ta'lim jarayonida qo'llash quyidagi imkoniyatlarni beradi:

- o'quvchilarning o'yinlarga bo'lgan qiziqishini to'g'ri yo'naltirish;
- o'quvchilarning klaviaturadan foydalanish tezligini oshirish;
- o'quvchilarning turli tillarni o'rganishga bo'lgan qiziqishini oshirish;
- o'quvchilarni yod olish qobiliyatini o'stirish va ularni mashq qildirish orqali rivojlantirish.

### **AMALIY MATEMATIKA VA INFORMATIKA TA'LIM YO'NALISHI MUTAXASSISLIGI FANLARINI O'QITISHDA MUSTAQIL TA'LIMNI TASHKIL ETISH**

**Ramazonov H.S.**

Termiz davlat universiteti

Mustaqil fikr yuritishga, aqliy va ijodiy faollikka erishishga qaratilgan mashg'ulot turi mustaqil ta'lim bilan bog'liq bo'ladi. Mustaqil ta'limning asosiy masalasi ham aynan talabaning dars va darsdan so'nggi faoliyati faolligini ta'min etishga yo'naltirilgan shart-sharoit, erkin fikr va kasbiy mas'uliyatni his qilishni ta'min etishga qaratilgan ijodiy jarayondan iborat.

Mustaqil ta'lim ma'lum bilim, ko'nikma va malakalar hamda tajribalar zahirasi asosida amalga oshadi. O'quv fanlarini chuqur va puxta o'zlashtirish, ta'lim va innovatsion yondashuvlar asosida axborotlarni mustaqil izlab topish, uni atroflicha tahlil eta olish, ilmiy-ijodiy tafakkurni boyitish, o'quv jarayonidagi savol-javob va bahsmunozaralarda faol qatnashish, o'z fikr-mulohazasini asosli dalillar bilan bayon qilish hamda uni himoya eta olish qobiliyati har bir talaba – bo'lajak mutaxassis olida turgan dolzARB vazifa hisoblanadi. Demak, fikr – shaxsning faoliyat jarayonidagi bilimi, tajribasi, qobiliyati va kuch-qudratini nomoyon etadigan ma'naviy – kasbiy sifatidir.

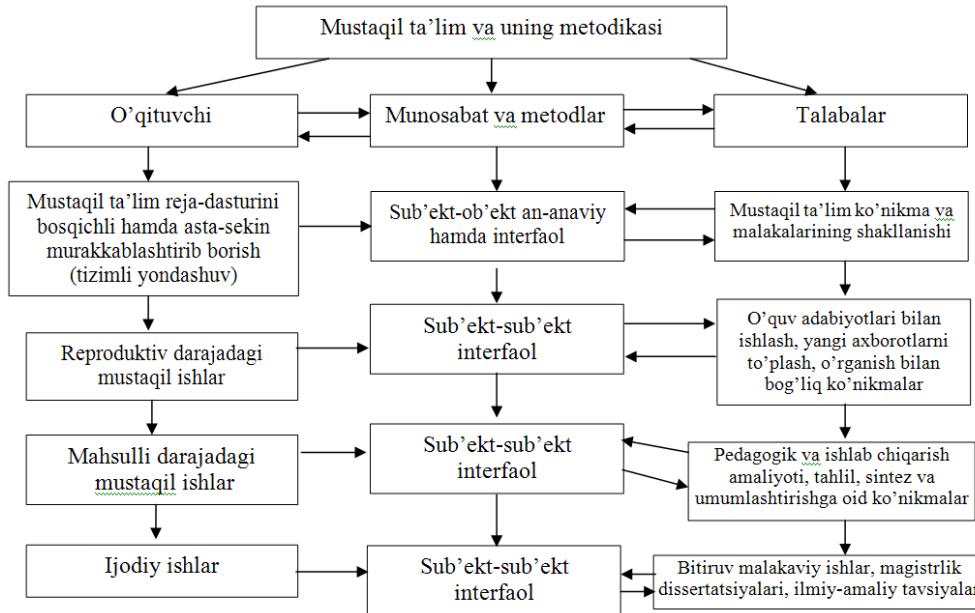
Ma'lumki, mustaqil ta'limni yo'lga qo'yishda nafaqat talablarni muayyan fan bo'yicha bilim ko'nikma va malakalarini oshirish, ularda mustaqil dunyoqarashini shakllantirish, shu bilan bir qatorda bo'lajak mutaxassis sifatida talaba shaxsida ijodiy va ilmiy tafakkurni rivojlantirish vazifasi turar ekan, ma'lum ma'noda global profesionallik masalasi ham o'z tasdig'ini topmog'i lozim. Bu jarayondagi ijodiy texnologik yondashuv talabandan tezkor fikrashni va faol harakatni talab qiladi. Chunki talabadagi faollik ijodiy faoliyatga aylangan taqdirdagina mehnatni ilmiy tashkil qilish, vaqt byudjetidan unumli foydalanish amalga oshadi. Ana shunda talaba qiziqishlar asosida o'zining diqqatini muayyan ob'ektga qarata oladi.

Shaxsning sezgisi, idroki uning xotirasi hamda mantiqiy tafakkur ko'lami bilan uyg'un bog'lanib ketadi. Ijodiy faoliyatda talabdag'i bilim innovatsion ko'nikma va malakalar bilan yanada takomillasib boradi. Analitik tafakkurning mahsuli o'laroq talaba:

- matn mazmunidan kerakli fikr qoida va ta'riflarni keltirib chiqarmog';
- innovatsion yondashuvlar asosida o'zining g'oyalarini ilgari surmog';
- o'quv va ijodiy faoliyatga xos sababiy bog'lanishlarni, undagi muayyan sifat hamda xususiyatlarni belgilashini, sifatni miqdorga yoki miqdordan sifatni (kvalimetriya metodi asosida) keltirib chiqarishi, ularning oqibatlarini belgilovich omillarni biliishi;
- olingan ma'lumotlar bankiga muvofiq statistik-matematik tahlillar o'tkazish va o'zining mustaqil fikrini ahamiyatiga ko'ra saralab, muayan tizim holiga keltira olishi lozim.

Mustaqil ta'lim rejasiga muvofiq o'qituvchi talabaga nazorat topshiriqlarini bosqichli ravishda berib bormog'i, bunda birdaniga murakkab topshiriqnini emas, talabani o'zlashtirish darajasiga muvofiq osondon murakkabga tomon borish printsipida amalga oshmog'i lozim. Bu yerda oddiy arifmetikaga amal qilgan holda, ya'ni, «o'rta», «yxashi» va «a'lo» o'zlashtiruvchilarni mikroguruhlarga to'g'ri taqsimlab, topshiriqlarni asta-sekin murakkablashtirib an'anaviy metodlardan interfaol metodlarga o'tish tartibida o'zlashtirish sur'atini ko'tarish talab etiladi. Talabadagi mustaqil fikr dastlab mikroguruh doirasida shakllanib, so'ng jamoa hukmiga havola etiladi.

*Mustaqil ta'lim va uning metodologiyasi*



Talabalarning mustaqil o'rganadigan mavzulari dastur rejasida ko'rsatilgan ma'ruza, seminar va amaliy mashg'uotlarini bevosita takrorlamagan holda, alohida axborot manbalariga asoslanib har bir mavzuni chucher o'rganib, tahlil etishga qaratilmog'i lozim.

O'qituvchi talaba tomonidan bajarilayotgan mustaqil ishga aralashmagan holda, faqat yo'naltiruvchi vazifani bajaradi. Jadvalda ko'rsatilganidek, o'qituvchi va talaba munosabati «subyekt-subyekt» munosabatiga asoslangan bo'lib, mustaqil ta'lim metodikasiga muvofiq reproduktiv darajadagi topshiriqlardan to ijodiy texnologik xarakterdagi topshiriqlar, ijodiy ishlar darajasiga olib chiqiladi. Talababagi oddiy ko'nikmalar barqaror bilim va ilmiy-amaliy tafakkur darajasida ifodalanadi. Buni biz mustaqil ta'limning shakllarida ko'rishimiz mumkin.

Mustaqil ta'limni dars, seminar, laboratoriya mashg'uotlari, pedagogik va ishlab chiqarish amaliyoti jarayonida amal qilishining o'ziga xos xususiyatlari haqida to'xtalib o'tildi. Mustaqil ta'lim qaysi shaklda bajarilishidan qat'iy nazar, talaba shaxsida bilim, ko'nikma va malakalarni takomillashtirishga xizmat qiladi. Talabaga bo'lajak mutaxxis sifatida erkin fikrlesh, kasbiy o'z-o'zini tarbyalashi asosida ijtimoiy faol malakali raqobatbardosh kadrlar tayyorlashga qaratilgan.

Mustaqil ta'limning zamonaviy shakllaridan biri masofaviy ta'lim bo'lib, bu shartli ravishda aloqali va aloqasiz turlarga bo'linadi. Mustaqil ta'limning aloqali shakli masofadan turib, interfaol metodlar tatbiqi asosida seminar-trening, amaliyotga oid mashg'uotlar, davra suhbatlari, muammoli mavzu yuzasidan mashg'uotlar va anjumanlar ko'rinishida amal qiladi.

Aloqasiz turi, asosan, internet orqali ta'lim bo'lib, uning imkoniyatlardan samarali foydalanish yo'l-yo'riqlari kiradi. Bu jarayonda talaba o'zining bilmi va yozuv malakalarini oshirib boradi. Istalgan tilda o'qish va ma'lumot olish shart-sharoitlarga ega bo'ladi.

#### Foydalilanilgan adabiyotlar:

1. Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholashning reyting tizimi to'g'risidagi Nizom. (O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2009 yil 11 iyundagi 204-sun buyrug'i bilan tasdiqlangan).
2. R. Ishmuhamedov, Abduqodirov A., Pardaev A. Ta'limda innovatsion texnologiyalar. Toshkent: Iste'dod - 2008.
3. Boboxo'jayeva N., Ramazonov H.S., "Talabalar mustaqil ta'limining yangi axborot-kommunikativ shakli" TermDU Yosh olimlar, stajyor-tadqiqorchi-izlanuvchilar va magistr talabalarning IV an'anaviy ilmiy-amaliy konferinsiyasi materiallari. Termiz-2013, 244-246 betlar.
4. Ramazonov S. Y., Ramazonov H.S., "Talabalar mustaqil ishini bajarishga oid uslubiy tavsiyalar" TermDU Yosh olimlar, stajyor-tadqiqorchi-izlanuvchilar va magistr talabalarning IV an'anaviy ilmiy-amaliy konferinsiyasi materiallari. Termiz-2013, 308-311 betlar.

# PRODUCT DATA MANAGEMENT PRACTICES IN SC “UZAVTOSANOAT” COMPANIES

Tadjiyev Z.M., Horinov Sh.A.

Turin Polytechnic University in Tashkent

## ПРАКТИКА УПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТНЫМИ ДАННЫМИ В КОМПАНИЯХ «УЗАВТОСАНОАТ»

### Резюме

Данная статья предоставляет менеджерам и разработчикам системы управления продуктными данными, которые влияют на развитие управления по решению основных требований системы, вместе с соответствующим пониманием о текущей проблеме.

Основная цель внедрения управления продуктными данными, помочь компаниям в управление с своими операциями в электронном виде, что делает его более эффективным и действенным.

Целью данного исследования было получение понимания над текущей практикой в компаниях «Узавтосаноат», вместе с соответствующими проблемами.

## “ЎЗАВТОСАНОАТ” КОРХОНАЛАРИДА МАҲСУЛОТЛАР МАЪЛУМОТЛАРИНИ БОШҚАРИШ АМАЛИЁТИ

### Резюме

Ушбу мақола менежерлар ва бошқарув тизимини ишлаб чикувчилар учун маҳсулот маълумотларни бошқариш дастурини таништиришга қаратилган. Мазкур дастур компаниянинг ривожланишига таъсир кўрсатиб, тизимнинг асосий талабларини яхшироқ тушуниши имконини беради.

Маълумотларни бошқариш маҳсулотларини жорий этишининг асосий максади компанияларнинг ишини электрон шаклда янада самарали бошқаришга кўмаклашишидир.

Ушбу маколада “Ўзавтосаноат” компаниялари мисолида маҳсулот маълумотларини бошқариши дастурининг қўлланиши билан боғлиқ муаммолар, ҳамда уларни амалиётга тадбик қилиш масалалари ёритилган.

### Abstract

To complete in today's world, a company has to survive in a fast-growing, technologically driven environment of producing goods and services. How does a company deliver the best product or service to market at a fair price in the shortest time? To maintain a competitive edge, a company must leverage its information assets, which include a tremendous amount of engineering documents. Tools and processes to efficiently manage, distribute, and modify these assets are essential. This paper provides managers and PDM system developers' with a better understanding over the issues that are affecting PDM solution development and on major system requirements, together with relevant insight on current challenges. the existing literature is relatively scarce in describing the practicalities of PDM. The obtained results highlight the significance of company background influencing the selection of PDM solutions.

**Keywords:** Product data management; Product life cycle, Computer aided design, computer aided manufacturing

### 1. Introduction

In modern global economy, companies are forced to continuously come up with new innovative products to improve, or even maintain, their market position. Current business environment is typically dependent on data systems. In engineering and manufacturing companies, efficient data management practices have become one of the key aspects for business efficiency. Data management practices are emphasized when companies collaborate with their partners, suppliers and subcontractors relating to R&D or manufacturing. Traditional solutions are not adequate to tackle these challenges. Product data management (PDM) has become one of the most important considerations for companies, especially in engineering and manufacturing industries. Design and manufacturing processes benefit significantly of improved PD sharing, and the usage and visualization possibilities offered by PDM (Chan and Yu, 2007).

The main purpose of introducing PDM is to help companies to manage their operations electronically, making it more efficient and effective. PDM systems typically control all basic data on how to design, maintain, and dispose a product. If a company is not able to control product related data, it will be difficult to for them get the product under control (Stark, 2005).

### 2. Literature review on PDM and related concepts

Product development process requires improved solutions for handling PD in order to better support collaborative engineering and management of product development projects, product structures, documents and quality (Yang *et al.*, 2007). Other company functions, aside product development, also require better data management practices. For example, supply chain performance is heavily dependent on product related data handling (Huang *et al.*, 2003, 2005; Johansson and Medbo, 2000). PD are created and utilized in different business

functions with disparate ways (Sudarsan *et al.*, 2005). Product lifecycle management (PLM), on the other hand, also covers the dynamic PD which occurs during distribution, usage and end-of-life (Yang *et al.*, 2007; Hribenik *et al.*, 2006). PDM is defined to integrate and manage processes, applications and all kind of information that define products across multiple systems and media (Stark, 2005)

Regardless of PDM and PLM covering the entire PLC, in practice data management is still focused towards managing product development and design data, and the methods used to collect PD from middle and end-of-life phases are incomplete (Yang *et al.*, 2007). Unfortunately, in practice the relevant feedback information from the field cannot be adequately obtained and utilized for later product design versions.

PDM systems are used for gathering data from specific software, such as computer-aided design (CAD), computer-aided manufacturing (CAM), FEM, and for storing and administrating data centrally (Stark, 2005). Standard definition of product related data are a key for integrating activities in a value-chain, and for making application integration possible and more functional (Gimenez *et al.*, 2008).

### **3. Research process**

This research is qualitative in nature. PDM/PLM was first studied by the using existing literature as a key source. The empirical study consists of a workshop and industrial interviews. At first, a workshop was arranged together with three companies to discuss topical issues on PDM. The attendees are experts in the field, offering a wide perspective on the subject. Based on the workshop and earlier research, a preliminary PDM system frame was created to aid analyses. The frame is aimed to aid further studies in order to focus on the three PDM elements identified important.

The interview questionnaire was formulated based on the created PDM frame and understanding obtained through the literature. Interviews were conducted in a qualitative manner, allowing the interviewees to explain and clarify the cases and topics as entities. Interviews were conducted in four heterogeneous companies to obtain a wider view on the studied subject. The interviewed industry experts were selected carefully on the basis of their professional background and expertise. Selected participants hold responsible positions related to product management, and PDM. The experience and the current interests ensured high motivation among the participants and up-to-date knowledge with respect to the discussed topics.

The interviews were conducted in four companies, all of which manufacture complex, high-tech products, combining software and hardware. They all operate globally in multi-site environment, including global challenges and global customer requests. Also, different local laws and regulations are considered in their product design and manufacturing.

### **4. Results and analysis**

PDM system frame formulated in this study is presented in Table I. The issues covered can be divided into three topics: information systems, processes for PDM and product structure. These main topics are seen to be the key elements of a PDM system. The fourth aspect to cover in a PDM system includes PLC in each of the three other sectors mentioned. The product structure is seen to be the key, basic element for creating a PDM system. In fact, product structure is seen as the backbone for a manufacturing company, on which they base their products, sales and invoicing. However, without a common definition, and understanding of product structure, companies feel that PDM system development is not possible. PDM system creates the basis for interlinking product information by deriving the rules for workflow processes and the supporting information systems.

**Table I.** Contents of a PDM system

<b>Information systems</b>	Existing applications used for PD handling The degree of application integration Information sharing over enterprise and extended enterprise (suppliers, partners, etc.) Real value of information. Common understanding on data over organization
<b>Processes for PDM</b>	PD ownership determination PD maintenance and workflows for PD change execution E2E view consideration for processes
<b>Product structure</b>	Definition and construction of a product structure based on real business needs Optimal number of product configuration possibilities. Product structure to support providing customer solutions Utilization of product structure over organization

In order to understand the studied phenomena, and to avoid misunderstandings, the interviewees described their understanding on the discussed concepts. In this study, PD were denied by the interviewees to contain all the data related to a product. However, technical PD are emphasized and primary PD contains all the data required to design and manufacture a product (static data).

PDM is denied to be managing all the product related data, the key issue being to ensure that all data are shared among actors who need the information. Effective, efficient and controlled data utilization is a part of PDM. PDM includes systemizing processes for data management, and standardized product change, which enables a visibility log. PDM is seen to contain standardized ways of working, and relevant supporting applications.

However, there is also another view to product structure which can be identified in all the case companies. This way of seeing product structure is seen to describe products at structural item level. It is seen to contain details of materials, components, subsystems, and such, of a product, but also including technical, software and mechanical structures. Product changes are dealt with at this information level. The changes that a product faces during its lifecycle are mostly caused by the needs for product and business efficiency. This means that some components can be changed to cheaper ones, cost reductions. Product improvements are made to attain better quality, or to improve reliability, or to offer new product features.

The case companies have different dissimilar information systems in use for PDM purposes. One of the companies does not have any specific PDM application, while all the others do. The used applications are more often off-the-self solutions, and tailoring is attempted to minimize, or even totally avoid. The later application development is seen to be problematic after extensive tailoring.

PDM/PLM systems are considered to ensure a controlled way to handle PD, including related processes, work instructions and applications. The case companies emphasize that PDM/PLM systems are a key for companies to speed up their business processes. The data needs to be timely, and correct from the very beginning. In addition, data are seen important to be available in all company locations globally to speed up order-delivery processes. This study emphasizes, the importance of providing reliable up-to-date data, increasing needs for traceability and better solutions integration. As an example, in some cases, "the business is not interfered by the lack of materials or components, but the insufficiency of data at critical moments".

## 5. Conclusions

PDM is a relatively new academic research area, and as a consequence the literature is somewhat scarce on practical solutions, including descriptions on how data ownerships are denied, how PD are maintained, what are the relevant process solutions. PDM/PLM is seen to be one of the important solutions for developing operational efficiency, especially for companies with complex manufactured products, potentially including add-on services offered to customers. Many companies are currently developing their tools and processes to better manage and process product related data. PD and its efficient handling is becoming an important asset for business development.

PDM/PLM related issues are not simple to study in practice. The field is broad, and has different layers, such as product item, platform or product family levels, to consider. However, in literature these layers are usually discussed all together, even when the management practices are different. Managers need to pay attention on how PDM, and even PLM, practices still emphasize data management during product design and development, ignoring the fact that PLC data are not optimally utilized.

The purpose of this study was to obtain understanding over current PD management practices in SC "Uzavtosanoat" companies, together with related challenges. PDM is a topical, increasingly important research area. This study was not intended to be all-inclusive, but rather to obtain potential development ideas. A wider set of interviews might have provided a somewhat different view to the obtained one.

Potential topics for further research include clarifying the implementation of PDM/PLM solutions in different business situations. This type of information might help PDM/PLM applications, or consultation providers to notice the different needs arising from company specific characteristics. It is also important to notice how the current business trends, such as globalizations, or company mergers, affect PDM. The impact of numerous different tools on PDM, and information integration are also worth further study.

## References:

- [1] Ameri, F. and Dutta, D. (2005), "Product lifecycle management: closing the knowledge loops", *Computer-Aided Design & Applications*, Vol. 2 No. 5, pp. 577-90.
- [2] Chan, E. and Yu, K.M. (2007), "A concurrency control model for PDM systems", *Computers in Industry*, Vol. 58 Nos 8/9, pp. 823-31.
- [3] Feng, G., Dongliang, C., Wang, C. and Yu, J. (2009), "Integrated data management in complex product collaborative design", *Computers in Industry*, Vol. 60 No. 1, pp. 48-63.
- [4] Fensel, D., Ying, D., Omelayenko, B., Schulten, E., Botquin, G., Brown, M. and Flett, A. (2001), "Product data integration in B2B e-commerce", *IEEE Intelligent Systems*, Vol. 16 No. 4, pp. 54-9.
- [5] Gimenez, D.M., Vegetti, M., Leone, H.P. and Henning, G.P. (2008), "Product Ontology: defining product-related concepts for logistics planning activities", *Computers in Industry*, Vol. 59 Nos 2/3, pp. 231-41.
- [6] Hribernik, K.A., Rabe, L., Thoben, K.-D. and Schumacher, J. (2006), "The product avatar as a product-instance-centric information management concept", *International Journal of Product Lifecycle Management*, Vol. 1 No. 4, pp. 367-79.
- [7] Huang, G.Q., Lau, J.S.K. and Mak, K.L. (2003), "The impacts of sharing production information on supply chain dynamics: a review of literature", *International Journal of Production Research*, Vol. 41 No. 7, pp. 1483-517.

- [8] Johansson, E. and Medbo, L. (2004), "On the use of product data in the design of the material supply system", *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 15 No. 7, pp. 641-50.
- [9] Stark, J. (2005), *Product Lifecycle Management: 21st Century Paradigm for Product Realisation*, Springer, New York, NY.
- [10] Sudarsan, R., Fenves, S.J., Sriram, R.D. and Wang, F. (2005), "A product information modeling framework for product lifecycle management", *Computer-Aided Design*, Vol. 37 No. 13, pp. 1399-411.
- [11] Yang, X., Moore, P.R., Wong, C.-B., Pu, J.-S. and Chong, S.K. (2007), "Product lifecycle information acquisition and management for consumer products", *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 107 No. 7, pp. 936-53.

## SHAXSIY KOMPYUTER QANDAY YIG'ILADI

**Qahramonova X.**

Qarshi Muhandislik – iqtisodiyot instituti

Shaxsiy kompyuterlar (ShK) — hammaboplrik va qo'llashda universallik talablarini qoniqtiruvchi, bir kishi foydalanadigan mikro EHM lardir.

Shaxsiy kompyuterlar hammaboplrik va universallik talablarini qondirishi uchun quyidagi xususiyatlarga ega bo'lishi lozim:

- individual xaridor uchun mos keladigan narxlarda;
- atrof - muhit sharoitlariga maxsus talablarsiz foydalanish avtonomligi;
- tuzilishining boshqarish, fan, ta'lim, turmush sohalarida turli ko'rinishda qo'llanishlarga moslashuvchanligi;
- foydalanuvchining maxsus, kasbiy tayyorgarliksiz ishlashi imkoniyatini beruvchi operatsion tizimlar va boshqa «do'stona» dasturiy ta'minotlar;
- ishslashning yuqori darajada ishonchliligi (bouzilmasdan 5000 soatdan ortiq ishslashi).

Ma'lumotlarni qayta ishslash bilan bog'liq biror masalani yangi axborot texnologiyasi doirasida samarali bajarish uchun qo'llaniladigan kompyuterning imkoniyatlarini bilish lozim. Ushbu imkoniyat haqidagi bilimlar kompyuterning konfiguratsiyasi tushunchasini tashkil etadi.

Shaxsiy kompyuter quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan:

Tizim bloki, monitor (display yoki ekran), klaviatura, sichqoncha.

Bundan tashqari printerlar, modem, skanerlar, kolonkalar va boshqa qo'shimcha qurilmalar ulash mumkin.

Kompyuterni bir qancha qurilmalar va platalar tashkil etadi. Kompyuterni yig'ish unga operatsion sistema va qo'shimcha programma o'rnatish 1 soatdan 3 soatgacha vaqt oladi. Quyida biz bu masalani qarab chiqamiz. Kerak bo'ladigan jihozlar:

- boltni burash uchun figurali otvyortka;
- kompyuter korpusi;
- ona plata;
- maxsus issiqlik qoplamalari, protsessor;
- ovoz kartasi va video karta;
- operativ xotira qurilmasi;
- vinchester (doimiy xotira HDD)
- sichqoncha;
- klaviatura;
- pilot;
- monitor;

- Windows, Linux kabi zaruriy operatsion sistemalardan biri hamda Microsoft Office, Open Office kabi ilova dasturlar jamlangan disk.

Kompyuter yig'ishda elektr asboblardan foydalanish va har bir detallarning ko'rsatmalariga qat'iy rivoja qilish talab etiladi.

Shaxsiy kompyuterni tanlash: dastlab shaxsiy kompyuterda qanday masala yechilishi aniqlanadi. Shaxsiy kompyuterning narxi uning bajaradigan funksiyasiga qarab past yoki yuqori bo'lishi mumkin. Eng oddiy Word, Excel, Access kabi dasturlar bilan ishlovchi kompyuterlar ofis kompyuterlar hisoblanadi. Uning narxi yetarlicha arzon bo'ladi, grafika, o'yin dasturlar bilan ishslash uchun esa yuqori quvvatli, qimmat kompyuter talab etiladi. Kompyuter yig'ishni boshlashdam oldin uning barcha ehtiyyot qismlari korpus va ona plata bilan mos kelishi tekshirib ko'rilishi shart.

Kompyuterni yig'ish uchun maxsus ko'rsatma:

1. Dastlab otvyortka va yig'ish maydoni tayyorlanadi.
2. Korpusning barcha ochiladigan qoplamalari olib tashlanadi.
3. Korpus ishslashga qulay bo'lishi uchun yonbosh qilib yotqizib qo'yiladi.

4. Kompyuterning eng katta platasi hisoblangan ona platani upakovkadan chiqarish kerak, so'ngra u rasmda tasvirlanganidek korpus ichiga joylashtiriladi.
5. Ona plata maxsus boltchalar bilan korpusga berkitiladi.
6. Navbatdagi ish, kompyuterning doimiy mikroprocessorini joylashtirish hisoblanib, tegishli joyga o'rnatiladi.
7. Endi kompyuter korpusiga blok pitaniya joylashtiriladi.
8. Joylashgan qurilmalarni boltlar yordamida mahkamlanadi.
9. Blok pitaniyadan chiqqan maxsus sim ona plataga o'rnatiladi.
10. Korpusga vinchester joylashtiriladi.
11. Vinchesterdan ikkita sim chiqadi, ulardan biri ona plataga ma'lumotlar almashishi uchun, ikkinchisi esa elektr ta'minoti uchun blok pitaniyaga ulanadi.
12. Korpusning oldi qismidan diskovod joylashtiriladi.
13. Diskovod ichki tomonidan ona plata va blok pitaniyaga ulanadi.
14. Bundan so'ng turli boshqa USB audio kabi portlarning simlari ona plataga ko'ssatma bo'yicha ulanadi.
15. Agar siz kompyuterga alohida video karta o'rnatmoqchi bo'lsangiz, korpusning orqa qismidagi himoya plastinkachalarini sindirib olish va uni o'rnatish kerak bo'ladi.
16. U ona platadagi maxsus slodga joylashtiriladi.
17. Ona platadagi tegishli uyachalarga operativ xotira qurilmalari joylashtiriladi. Kompyuter korpusi yopiladi. Endi navbat tashqi qurilmalarni bir-biriga ularshga yetib keldi, buning uchun korpusning orqa tomoniga joylashgan mos uyachaga tegishli simlar ulanadi. Ulanishni soddallashtirish uchun ularnishning rangi turlicha bo'ladi. Bu ishlar bajarib bo'lingach, operatsion sistema va kerakli programmlar o'rnatiladi.

### **OPTIMALLASHTIRISH MASALARINI YECHISHDA DASTURIY VOSITALARDAN FOYDALANISH**

**Tuyumurodov Sh.M., Jalilova B.**

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali

Matematika fanining fundamental rivojlanishi texnika va boshqa fanlarning ham izchillik bilan rivojlanishiga olib keldi. Fanda yaratilgan so'nggi yangiliklar ta'lif, xalq xo'jaligi, tibbiyat, ishlab chiqarish, iqtisodiyot va jamiyatning boshqa sohalariga tadbiq etib kelinmoqda. Natijada fuqarolarning yashash tarzi yaxshilanib, ishlab chiqarish xodimlarining mehnatlari yengillashib, mahsulot ishlab chiqarish sifat va samaradorligi oshib bormoqda.

Hayotda turli mazmundagi muammolar tez-tez uchrab turadi. Shunda maqbul (optimal) qarorlar qabul qilishga to'g'ri keladi. Jumladan, iqtisodiyotda uchraydigan muammolarning ba'zilari geometrik usul bilan, ba'zilari esa algebraik usullar bilan yechiladi. Ammo ba'zi masalalarni yechish uchun differential va integral hisobdan foydalanmasa bo'lmaydi. Ushbu muammolar ekstremal masalalarni yechishga keltiriladi. Bunday masalalarni yechish uchun matematikadan foydalanish qadimda – taxminan 25 asr avval boshlangan. Ko'p ekstremal masalalar geometrik usul bilan yechilgan.

Hozirgi kunda ekstremal masalalarni yechishning turli: analitik, algebraik, simpleks va boshqa usullari yaratilgan. Mazkur usullardan foydalanib, qo'yilgan masalaning yechimini topish jarayoni bir necha bosqichlardan iborat bo'lib, ko'p hisob-kitob ishlarini bajarishga to'g'ri keladi.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanishi natijasida, bu texnologiyalarning jamiyat hayoti va ishlab chiqarishning barcha sohalarga tadbiqi kengayib bormoqda. Jumladan, bu texnologiyalar muhandislik ishlarini bajarishda, texnologik jarayonlarni modellashtirishda va ko'p qiymatli hisob-kitob ishlarini bajarishda hamda ta'lif tizimida fanlarni o'qitishda keng qo'llanilib kelinmoqda. Shu sababli, matematik va muhandislik masalalarini yechishda dasturiy vositalardan foydalanish o'quvchi va o'qituvchilar uchun ko'plab qulayliklar va imkoniyatlari yaratadi.

Yuqorida aytib o'tilgan masalalarni dasturlash tillari: **Pascal**, **Delphi**, **C++**, **Java** dasturlarida, matematik dasturiy paketlar: **Merkury**, **Maple**, **Mathematica**, **Mathcad**, **Matlab** tizimlari hamda **MS Office** dasturlari tarkibiga kiruvchi **MS Excel** elektron jadvalida yechish imkoniyatlari mayjud.

Foydalanuvchilar dasturlash tillarida qo'yilgan masalalarni yechish uchun ushbu tillarda dastur tuzish tayyorgarligiga va ko'nikmalariga ega bo'lishlari lozim. Matematik dasturiy paketlar esa aynan matematik va muhandislik masalalarini yechish uchun yaratilgan dasturlar bo'lib, o'zining maxsus funksiya hamda buyruqlariga ega. Bu funksiya va buyruqlarning dasturlari dasturlash tillarida yozilgan va masalalarni hal qilish uchun tayyor holga keltirilgan. O'quvchilar dasturiy paketlardan foydalanish uchun dasturiy paketlarda ishlash ko'nikmalariga ega bo'lishlari lozim bo'ladi.

Ekstremal masalalarni yechishda MS Excel dasturining **Поиск решения** ustqurilmasidan, Matlab dasturining **MainSimplexForm.fig** modulidan va simpleks usulda yechish uchun **SimplexWin** dasturidan foydalanishimiz mumkin bo'ladi.

O'quvchi MS Excel dasturida masalani yechish uchun bu dasturda matritsalar bilan ishlash ko'nikmalariga ega bo'lishlari lozim. Matlab modulida ishslashda esa, berilgan masaladagi maqsad funksiya va cheklanishlarni kiritib, yechimni oson topishlari mumkin.

**SimplexWin** dasturi ekstremal masalani simpleks usulida yechishga qaratilgan bo'lib, bunda ham maqsad funksiyasi va cheklanishlarni kiritib, dasturni ketma-ket bajarish natijasida yechim topiladi.

Oliy ta'liming iqtisodiyot va texnika yo'nalişida tafsil olayotgan talabalarga optimallashtirish va dasturlashga oid fanlarni o'qitishda ushbu dasturiy vositalardan foydalanish talabalarining fanlarni chuqur o'zlashtirishlarida, qo'yilgan masalalarning aniq yechimini topishda, shuningdek, fanlarni o'qitishda bir qancha qulayliklar beradi. Qolaversa, ishlab chiqarishda duch kelinadigan optimizatsiya masalalarini hal qilishda ushbu texnologiyalardan keng foydalanish mumkin.

#### **Foydalilanigan adabiyotlat:**

1. В. Л. Макаров Модели согласования экономических интересов. Учебное пособие. Новосибирский Г. У., Новосибирск. 1981.
2. G'. Nasriddinov Iqtisodiy-matematik modellar va usullar. Toshkent-2011.
3. M. Raisov Matematik programmalashtirish. Toshkent-2013.

### **TIKIVCHILIK SEXI UCHUN KIYIM KECHAK BUYURTMA BERISH ELEKTRON TIJORAT TIZIMINI ISHLAB CHIQISHNING AFZALLILARI**

#### **Otamurotov H.Q.**

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Urganch filiali

Mamlakatimizda Prezidentimiz rahnamoligida xotin-qizlarning jamiyatdagi mavqeini yuksaltirish, huquq va manfaatlarini himoyalash, bandligini ta'minlashga alohida e'tibor qaratilmoqda. Jumladan, qizlarning salomatligini mustahkamlash, qiziqish va iste'dodini yuzaga chiqarish, kasb-hunarga yo'naltirish borasida izchil choratadbirlar amalga oshirilmoqda. Bugun hayotga katta orzu-maqsadlar bilan kirib kelayotgan, mustaqil fikrlaydigan, zamonaviy bilim va kasb-hunarlarni puxta egallagan, har tomonlama rag'batlanrilayotgan yoshlari orasida chevar qizlar ham bor.

Davlatimiz rahbari yoshlari bizning, nafaqat, ishonchimiz va kelajagimiz, ular bugungi va ertangi kunimizning hal qiluvchi kuchidir, degan. Yoshlarga bildirilayotgan bunday ishonch va yaratilayotgan sharoitlar ularni yanada ko'proq izlanishga undaydi. Shu bilan birga, ko'rsatilayotgan bunday e'tibor va g'amxo'rlikka javoban, Vatanimiz va xalqimizning koriga yaraydigan mutaxassis bo'lish mas'uliyatini his qiladi.

Ayni vaqtida kichik biznes va xususiy tadbirdorlikni yo'lga qo'yish maqsadida bitiruvchilarining ishga joylashishi, bank tomonidan imtiyozli kreditlar berilishi beziz emas. Shunday bizneslardan biri tikuvchilik sexidir. Sexda buyurtma asosida kelinlar uchun milliy liboslar, kiyim-kechak tikish yo'lga qo'yildi. Yosh tadbirdor faoliyatini kengaytirish va milliy usulda tikilayotgan mahsulotlarni jahonga keng namoyish etish, qo'shimcha ish o'rinnari yaratish imkoniyatlari tug'iladi. Buning uchun akademik litsey va kasb hunar kollejlarini bilan hamkorlikda ish olib borish, o'quvchilar uchun o'quv formalari tikish, kichik biznes va xususiy tadbirdorlik ravnaqini oshirish, tadbirdorlar safini kengaytirish esa ichki bozorni raqobatbardosh mahsulotlar bilan to'ldirish, yoshlarni ish bilan ta'minlash va shu asnodda ularning munosib daromad topishi, farovonlikning oshishida muhim omil bo'ladi.

Hozirgi zamonda faqat ishlab chiqarish emas, balki uni mijozlarga zamon talabiga moslashtirish, bozorda boshqa mahsulotlar bilan raqobatbardosh bo'lishi, sifatli va kafolatli bo'lishi shart. Shunday ekan sen xaridorni emas, balki u seni izlab topadi. Bu xususda o'ylasak, axborot texnologiyalarining barcha sohaga o'z yutuqlari bilan kirib borayotganligi barchamizga ma'lum. Shu asnoda internetda xarid qilish usullari kundan-kunga o'zgarib bormoqda. Smartfon va texnologiyadagi innovatsiyalar keng tarqalgani tufayli, ma'lumotni qayta ishslash va yuklarni yetkazish, chakana savdoning tashqi ko'rinishi ham ko'z ko'rib, qulqoq eshitmagan tezlikda taraqqiy etmoqda. Onlayn savdoni amalga oshirida Web saytlar har kuni kiyim kechak mahsulotlari, uy uchun kerak bo'lgan tovarlar, o'yinchoqlar va boshqalarga buyurtma olishyapti. Betakror, doimiy o'zgarib turuvchi takliflar xaridorlarni yana va yana Web tizimlarga qaytib kelishga undamoqda.

Ko'pchilik elektron tijoratda video o'yinlar hamda kitob, musiqa va videolar taklif etadigan do'konlar, deb o'ylashadi. Biroq bu unday emas. Internet-texnologiyalardan foydalanuvchi kompaniyalar raqiblariga nisbatan afzallikka avvalo masalalarni operativ hal qilishlari evaziga erishdilar. B2C, B2B va P2P sxemalari hozirda elektron biznesni olib borishning asosiy modellari hisoblanadi. B2C - "biznes istemolchi" sxemasi Internet orqali xususiy kishiga mollarni va xizmatlarni chakana sotishni ifodalaydi. B2B - "biznes-biznes" sxemasi kompaniyalarning bir-biri bilan maxsus axborot texnologiyalaridan va ma'lumotlarni elektron almashish standartlaridan foydalangan holda, o'zaro aloqasini ifodalaydi. P2P – biznes munosabatning “teng-teng” sxemasi Internetda bir xil holatda bo'lgan sheriklar o'rtaqidagi biznes munosabatni ifodalaydi. B2B “biznes-istemolchi” modeli. Tijorat nuqtai nazaridan B2C “biznes iste'molchi” modeli elektron tijoratning eng istiqbolli yo'naliши hisoblanadi, chunki uning

asosini elektron chakana savdo tashkil etadi. Internet orqali chakana savdo iqtisodiyotning tez rivojlanayotgan sohasi bo'lib, elektron tijorat bozorining katta ulushimi tashkil etadi.

Uchala holda ham Internet orqali savdo qilinsada, har bir variant savdo jarayonining turli avtomatlashtirilgan darajasiga ega. Xaridorlarga xizmat qilish murakkabligi nuqtai nazaridan turli saviyaga ega, savdo qilishga xarajat ham turlicha.

Ba'zida elektron biznes va elektron tijorat tushunchalarini aralashtirishadi, ammo ular orasida anchagina farq bor: Elektron biznes –faoliyat samaradorligini ko'tarish maqsadida kompaniya asosiy biznes jarayonlarini Internet texnologiyalaridan foydalanib amalga oshirishdir. Boshqacha aytganda elektron biznes – kompaniyaning ichki va tashqi aloqalarini amalga oshirish uchun global axborot tarmoqlaridan foydalanuvchi xizmat faoliyatidir. Elektron tijorat elektron biznesning muhim tarkibiy qismidir. Elektron tijorat biznes-faoliyatining turli shakllarni – chakana va ulgurji savdo, marketing, korxonalar orasidagi bitim, ilovalarni arendaga berdi, xizmatlarni taqdim etdi shu va hokozolar qamrab oladi. Bu barcha xizmat amallari elektron shaklda kompyuter tarmoqlari yordamida amalga oshiriladi. Yangi bozor zamonaviy axborot texnologiyalarining qo'llanishiga asoslangan va iste'molchi bilan operativ aloqa qilinishiga mo'ljalangan. Yaqin orada elektron savdo amallari har qanday biznesning asosiy qismi bo'lib qoladi. Web-vitrinalar amalga oshirilishiha nisbatan arzon va yetarlicha oddiy saytlar hisoblanadi. Texnika nuqtai nazaridan Web-vitrina-katalog, navigatsiya tizimi va buyurtmani rasmiylashtirish majmuidir. Boshqacha aytganda Web-vitrinalar yordamida buyurtma savdo tashkil etiladi. Bunday saytlarda ma'lum kompaniyaning tovar ro'yxati onlayn katalog ko'rinishida qo'yiladi. Ta'kidlash lozimki, Web-vitrinaning rentabelligi oddiy savdo yuritish rentabelligidan unchalik farq qilmaydi. Elektron biznesni ko'pincha uchinchi ming yilning texnologiyasi deb atashadi. Elektron internet magazinlarning axborot texnologiyalari Internetdan foydalana oluvchi xaridorga uyidan chiqmasdan turib, turli firmalarning tovar va xizmat navlari bilan tanishishga, ularning sifati, narxi bo'yicha axborot olishga, internet orqali to'lovni amalga oshirishga va uya yetkazib berish bilan xarid qilishga imkon beradi. Umumiy holda, Internet-magazinning asosiy vazifalari xaridorga-axborot xizmatini ko'rsatish, buyurtmalarни ishslash, to'lovlarni amalga oshirish hamda turli statistik axborotlarni yig'ishda yordam beradi. Masalan: kassada, savdo va mijozlarga tegishli bo'lgan ma'lumotlarni kuzatadi, shu asnoda, sotuvchi savdoning aynan qaysi texnikasi muvaffaqiyatlari ekanini bolahash imkoniga ega bo'ladi. Ehtimol, ayollarga ular doimiy tarzda kiyib yurishni istagan, mashq qilish uchun molljallangan kiyimlarni va o'zlarini xohlagan dizayndagi kiyimlarni buyurtma berishi mumkin. Buning nimasi yomon, buyurtma asosida loyihalashtiradi va mijozlarga barcha xususiyatlar, hatto o'lcham, ko'rinish, rang, matolarni ham o'zi belgilashi mijozlarning ko'payishiga olib keladi. Nafaqat ayollar, erkaklar va bolalar ham. Buning afzallik tomonlari shundaki, mijoz endi qanday yangi dizaynda kiyimlarni chiqibdi, qaysi biri eskirgan dizayn deb bosh qotirib yurmaydi. Aksincha, bunda zamonaviylik, milliylik birgalikda mijozning ko'ngli va istagiga bog'liq. O'zi orzu qilgan dizaynda moslashtirib oladi. Sex bir necha turdag'i maxsulorlarini taklif qiladi va shu asnoda buyurtma qabul qiladi. Buning mijoz uchun qulay tarafi internet bor joyda buyurtma berishadi. Chunki mijoz uchun bozor aylanishning qulay fursati yo'qdir, lekin uyda, ishda doimo internet bor. Endi u vaqt sarflab, pul sarflab magazinma magazin yurmaydi, balki bira to'la yangi chiqqan dizaynlardan ham xabardor bo'lib boradi.

Fan texnikaning yutuqlari, yangi axborot texnologiyalar, bu texnologiyalar imkoniyatlaridan foydalanmaslik o'zimizga bo'lgan e'tiborsizlikdir.

## **YUQORI BOSQICHLI ALGORITMIK TILLAR YORDAMIDA IKKINCHI TARTIBLI DIFFERINSIAL TENGLAMALARINI TAQRIBIY YECHISH**

**Nazarov Fayzullo Maxmadiyorovich, G'ułomova Surmaxon Sodiq qizi**

Samarqand davlat universiteti

[f-nazarov@umail.uz](mailto:f-nazarov@umail.uz)

[s-gulomova@umail.uz](mailto:s-gulomova@umail.uz)

Mazkur ishda ikkinchi tartibli differensial tenglamalarni taqribi yechishni yuqori bosqichli algoritmkic tillar yordamida hisoblash ko'rib chiqilgan. Hozirda fan-texnikaning keskin rivojlanish bosqichida barcha jarayonlar avtomatlashtirilgan tizimlarga o'tib bormoqda, shu qatorda matematika ham bundan chetda qolgan emas, lekin bazi ikkinchi tartibli differensial tenglamalarni yechishda aniq yechimni olishda bir muncha muammolarga ham duch kelamiz. Ba'zi bir ikkinchi tartibli differensial tenglamalarni har doim ham aniq yechimini topish murakkab bo'lib qolmoqda. Bunday vaziyatlarda ikkinchi tartibli differensial tenglamalarni sonli hisoblash usullari orqali hisoblash maqsadga muvofiq. Sonli hisoblash usullarini yuqori bosqichli algoritmkic tillar yordamida, ya'ni C++ dasturlash tili orqali bajarganimizda yuqori aniqlliik darajasiga erishamiz.

Quyidagi ko'rinishda chegaraviy shartli ikkinchi tartibli differensial tenglama berilgan bo'lsin.

$$y'' + p(x)y' + q(x)y = f(x) \quad (1)$$

$$\left. \begin{array}{l} \alpha_0 y(a) + \alpha_1 y'(a) = A \\ \beta_0 y(b) + \beta_1 y'(b) = B \end{array} \right\} \quad (2)$$

Bu yerda  $p(x), q(x), f(x)$  funksiyalar  $[a, b]$  kesmada uzlusiz funksiyalar,  $\alpha_0, \alpha_1, \beta_0, \beta_1, A, B$  lar esa o'zgarmaslar bo'lib  $|\alpha_0| + |\alpha_1| \neq 0$  va  $|\beta_0| + |\beta_1| \neq 0$  shartlarni qanoatlantiradi.

Berilgan chegaraviy shartli ikkinchi tartibli differinsial tenglamani chekli ayirmalar bilan almashtiramiz. Berilgan  $[a, b]$  kesmani uzunligi  $h$  bo'lgan  $n$  ta teng kesmalarga(tugunlarga) ajratamiz, bu yerda  $h = \frac{b-a}{n}$  orqali hisoblanadi,  $[a, b]$  kesmani bo'linishiga mos nuqtalar absissasi  $x_i = x_0 + ih$ , ( $i = 1, 2, 3, \dots, n-1$ ),  $x_0 = a$ ,  $x_n = b$  bilan aniqlanadi. Bo'linish nuqtalari  $x_i$  lar uchun  $y = y(x)$  funksiya va uning  $y'(x), y''(x)$  hosilalarini  $y_i = y(x_i), y'_i = y'(x_i)$  kabi koeffitsientli funksiyalarni esa  $p_i = p(x_i), q_i = q(x_i), f_i = f(x_i)$  ko'rinishda belgilaymiz. Har bir ichki tugunlarda  $y'(x_i), y''(x_i)$  hosilalarni taqribi yechimlarni qanoatlantiradi.

$$y'_i = \frac{y_{i+1} - y_i}{h}, \quad y''_i = \frac{y_{i+2} - 2y_{i+1} + y_i}{h^2} \quad (3)$$

bilan almashtiramiz. (1) tenglama va (2) chegaraviy shartni (3) taqribi formulaga qo'yib quydagi tenglamalar sistemasini hisil qilamiz.

$$\left. \begin{aligned} & \frac{y_{i+2} - 2y_{i+1} + y_i}{h^2} + p_i \frac{y_{i+1} - y_i}{h} + q_i y_i = f_i \\ & \alpha_0 y_0 + \alpha_1 \frac{y_1 - y_0}{h} = A, \quad \beta_0 y_n + \beta_1 \frac{y_n - y_{n-1}}{h} = B \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

(4)ni soddallashtirib

$$y_{i+2} + m_i y_{i+1} + k_i y_i = h^2 f_i \quad (5)$$

ni hisil qilamiz bu yerda  $m_i = -2 + hp_i$ ;  $k_i = 1 - hp_i + h^2 q$

Shunday qilib  $n+1$  nomalumli  $n+1$  ta algebraik tenglamani hisil qilamiz,  $n+1$  nomalumli  $n+1$  ta tenglamalar sistemasini yechish murakkabligi tufayli taqribi yechishni Progonka usulidan foydalanib (5) ni

$$y_{i+1} = c_i (d_i - y_{i+2}) \quad (6)$$

ko'rinishda yozamiz bu yerda  $c_i, d_i$  lar quydagi formula bilan aniqlanadi.

$$c_0 = \frac{\alpha_1 - \alpha_0 h}{m_0(\alpha_1 - \alpha_0 h) + k_0 \alpha_1}, \quad d_0 = \frac{k_0 Ah}{\alpha_1 - \alpha_0 h} + f_0 h^2, \quad i = 0 \quad (7)$$

$$c_i = -\frac{1}{k_i c_{i-1} - m_i}, \quad d_i = f_i h^2 + k_i c_{i-1} d_{i-1}, \quad i = 1, 2, \dots, n-2 \quad (8)$$

(2) Chegaraviy shartlardan foydalanib  $y_n, y_0$  lar (6) formuladan farqli ravishda quydagicha hisoblanadi chunki (6) formulada  $y_i$  o'zidan oldingi va o'zidan keyingi tugunlarga tayanadi.

$$y_n = \frac{\beta_1 c_{n-2} d_{n-2} + Bh}{\beta_1 (1 + c_{n-2}) + \beta_0 h}, \quad y_0 = \frac{\alpha_1 y_1 - Ah}{\alpha_1 - \alpha_0 h} \quad (9)$$

Endi har bir  $[a, b]$  kesmadagi  $x_i$  lar uchun  $y_i$  larni (6), (7), (8) orqali C++ dasturlash tilida hisoblash algoritmini keltiramiz. Hisil bo'lgan  $y_i$  lar  $[a, b]$  kesmadagi  $x_i$  larga mos differinsial tenglamani taqribi yechimlari hisoblanadi.

**Qadam 1:** Berilgan chegaraviy shartlar va tugunlar sonini kiritib  $h$  ni hisoblaymiz;

**Qadam 2:** Har bir tugun  $x_i$  nuqtaga mos  $p_i, q_i, m_i, k_i$  va  $f_i$  larni yuqoridagi formulalarga asosan hisoblaymiz;

**Qadam 3:** (7) orqali  $c_o$  va  $d_0$  larni hisoblanadi va  $c_o, d_0$  lar orqali (8) ga asosan  $c_i, d_i$  lar hisoblanadi;

**Qadam 4:** (9) orqali  $y_o$  va  $y_n$  lar hisoblanli,  $y_o$  va  $y_n$  lar orqali (6) ga asosan  $y_i$  lar hisoblanadi.

Yuqorida keltirilgan algoritm asosida ikkinchi tartibli differinsial tenglamani taqribi yechimlarini olish uchun C++ dasturlash tili yordamida dasturiy ta'minot yaratildi. Dasturiy taminotni ishga tushirish uchun shaxsiy kompyuteriningizda Dev C++ yoki C++ boshqa versiyalari bo'lishi kerak.

Dasturiy ta'minotning ishchi va natijaviy oynasi quyidagicha bo'ladi.

```

#include <cstdlib>
#include <iostream>
using namespace std;
int main(int argc, char *argv[])
{
    double a0,a1,b0,b1,a,b,h,B2, int n,t;
    double x[100],m[100],c[100],d[100],p[100],q[100],f[100],x[100],y[100];
    cout<<"Tugunlar sonini kiriting yani n= \n";
    cin>>n;
    cout<<"Chegaraviy shartlarni kiriting \n";
    cin>>a>>b0>>a1>>b1>>h;
    cout<<"B1=">>x[0]>>B2>>y[0];
    h=(b-a)/n;
    x[0]=a;
    for(int i=0;i<=n;i++)
    {
        x[i]=a+i*h;
        p[i]=x[i]; // p,q va f funksiyalerni yozing!
        q[i]=-2;
        m[i]=-h*p[i];
        x[i]=x[i]+h*p[i];
        f[i]=-4*x[i];
    }
    c[0]=(a1-a0*h)/(m[0]*(a1-a0*h)+k[0]*a1);
    d[0]=k[0]/(A2*h/(a1-a0*h)+f[0]*h*h);
    for(int i=1;i<=n-2;i++)
    {
        c[i]=-1/(-m[i]+k[i]*c[i-1]);
        d[i]=f[i]*h*m[i]+k[i-1]*d[i-1];
    }
    y[n]=(-b1*c[n-2]-d[n-2]+B2*h)/(b1*(1+c[n-2])+b0*h);
    for(int i=n-1;i>=1;i--)
    {
        y[i]=c[i-1]*(d[i-1]-y[i+1]);
        y[0]=(a1*y[1]-A2*h)/(a1-a0*h);
        cout<<"y["<<i<<"]="<<y[i]<<"\n";
    }
    system("PAUSE");
    return EXIT_SUCCESS;
}

```

C:\Documents and Settings\User\Рабочий стол\ми\Project1.exe

Tugunlar sonini kiriting yani n= 10  
Chegaraviy shartlarni kiriting  
a0=1  
a1=-1  
b0=1  
b1=0  
a=0  
b=1  
h=0.1  
B2=3.718  
x0=0.993632 y0=0.993632  
x1=-0.93 y1=1.093  
x2=1.21223 y2=1.21223  
x3=1.35171 y3=1.35171  
x4=1.55931 y4=1.55931  
x5=1.72709 y5=1.72709  
x6=1.96299 y6=1.96299  
x7=2.27176 y7=2.27176  
x8=2.64858 y8=2.64858  
x9=3.1198 y9=3.1198  
x10=3.718 y10=3.718  
Для продолжения нажмите любую клавишу - - -

### Foydalanilgan adabiyotlar:

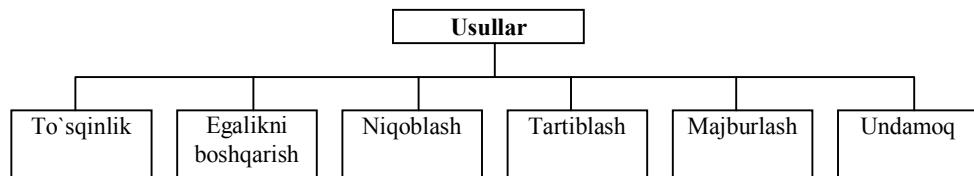
- 1.Istroilov M.I. Hisoblash metodlari –Toshkent: O'qituvchi,1998.
2. Копченова Н.В., Марон И.А. Вычислительная математика в примерах и задачах. -М.: Наука, 1972.
- 3.Жесс Либерти, “Освой самостоятельно С++ за 21 день”, Санкт Петербург 2000, 815 с.

## KOMPYUTER TARMOQLARIDA ZAMONAVIY HIMoyalash usullari va vositalari

Ergashev N.G'

Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti

**Kompyuter tarmoqlarida himoyani ta'minlash usullari.** Kompyuter tarmoqlarida axborotni himoyalash deb foydalanuvchilarni ruxsatsiz tarmoq, elementlari va zahiralariga egalik qilishni man etishdagi texnik, dasturiy va kriptografik usul va vositalar, hamda tashkiliy tadbirlarga aytildi. Bevosita telekommunikatsiya kanallarida axborot xavfsizligini ta'minlash usul va vositalarini quyidagicha tasniflash mumkin:



Yuqorida keltirilgan usullarni quyidagicha ta'riflash qabul qilingan.

**To'sqinlik** apparatlarga, ma'lumot tashuvchilarga va boshqalarga kirishga fizikaviy usullar bilan **qarshilik ko'rsatish** deb aytildi.

**Egalikni boshqarish** - tizim zahiralari bilan ishlashni tartibga solish usulidir. Ushbu usul quyidagi funksiyalardan iborat:

- tizimning har bir ob'yeqtini, elementini identifikasiyalash, masalan, foydalanuvchilarni;
- identifikatsiya bo'yicha ob'yeqtini yoki sub'yeqtini haqiqiy, asl ekanligini aniqlash;
- vakolatlarni tekshirish, ya'ni tanlangan ish tartibi bo'yicha (reglament) hafta kunini, kunlik soatni, talab qilinadigan zahiralarni qo'llash mumkinligini tekshirish;
- qabul qilingan reglament bo'yicha ishlash sharoitlarini yaratish va ishlashga ruxsat berish;
- himoyalangan zahiralarga qilingan murojaatlarni qayd qilish;
- ruxsatsiz harakatlarga javob berish, masalan, signal berish, o'chirib qo'yish, so'rovnomanı bajarishdan voz kechish va boshqalar.

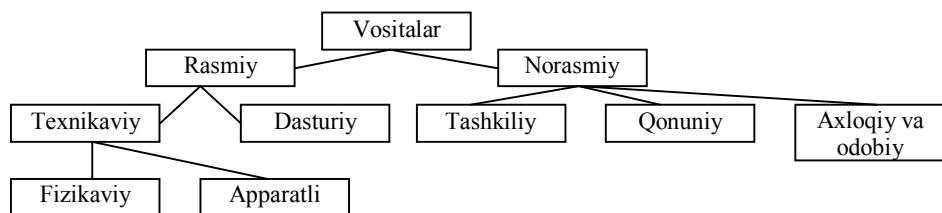
**Niqoblash** - ma'lumotlarni o'qib olishni qiyinlashtirish maqsadida, ularni kriptografiya orqali kodlash.

**Tartiblash** - ma'lumotlar bilan ishlashda shunday shart-sharoitlar yaratiladiki, ruxsatsiz tizimga kirib olish ehtimoli kamaytiriladi.

**Majburlash** - qabul qilingan qoidalarga asosan, ma'lumotlarni qayta ishlash, aks holda, foydalanuvchilar moddiy, ma'muriy va jinoiy jazolanadilar.

**Undamoq** - axloqiy va odobiq qoidalarga binoan qabul qilingan tartiblarni bajarishga yo'naltirilgan.

Yuqorida keltirilgan usullarni amalga oshirishda quyidagicha tasniflangan vositalarni tadbiq etishadi.



**Rasmiy vositalar** - shaxslarning ishtirokisiz axborotlarni himoyalash funksiyalarini bajaradigan vositalardir.

**Norasmiy vositalar** - bevosita shaxslarning faoliyati yoki uning faoliyatini aniqlab beruvchi reglamentlardir.

**Texnikaviy vositalar** sifatida elektr, elektromexanik va elektron qurilmalar tushuniladi. Texnikaviy vositalar o'z navbatida, fizikaviy va apparatli bo'lishi mumkin.

**Apparat-texnik vositalari** deb, telekommunikatsiya qurilmalariga kiritilgan yoki u bilan interfeys orqali ulangan qurilmalarga aytildi. Masalan, ma'lumotlarni nazorat qilishning juftlik chizmasi, ya'ni jo'natiladigan ma'lumot yo'lida buzib talqin etilishini aniqlashda qo'llaniladigan nazorat bo'lib, avtomatik ravishda ish sonining juftligini (nazorat razryadi bilan birgalikda) tekshiradi.

**Fizikaviy texnik vositalar** - bu avtonom holda ishlaydigan qurilma va tizimlardir. Masalan, oddiy eshik qulflari, derazada o'rnatilgan temir panjaralar, qo'riqlash elektr uskunalarini fizikaviy texnik vositalarga kiradi.

**Dasturiy vositalar** - bu axborotlarni himoyalash, funksiyalarini bajarish uchun mo'ljallangan maxsus dasturiy ta'minotdir.

Axborotlarni himoyalashda, birinchi navbatda eng keng qo'llanilgan dasturiy vositalar hozirgi kunda ikkinchi darajali himoya vositasi hisoblanadi. Bunga misol sifatida parol tizimini keltirish mumkin.

**Tashkiliy himoyalash vositalari** - bu telekommunikatsiya uskunalarining yaratilishi va qo'llanishi jarayonida qabul qilingan tashkiliy-texnikaviy va tashkiliy-huquqiy tadbirlardir. Bunga bevosita misol sifatida quyidagi jarayonlarni keltirish mumkin: binolarning qurilishi, tizimni loyihalash, qurilmalarni o'rnatish, tekshirish va ishga tushirish.

**Axloqiy va odobiq himoyalash vositalari** - bu hisoblash texnikasining rivojlanishi oqibatida paydo bo'ladijan tartib va kelishuvlardir. Ushbu tartiblar qonun darajasida bo'lmasada, uni tan olmaslik foydalanuvchilarning obro'siga ziyon yetkazishi mumkin.

**Qonuniy himoyalash vositalari** - bu davlat tomonidan ishlab chiqilgan huquqiy hujjatlar sanaladi. Ular bevosita axborotlardan foydalanish, qayta ishslash va uzatishni tartiblashtiradi va ushbu qoidalarni buzuvchilarning mas'uliyatlarini aniqlab beradi.

Masalan, O'zbekiston Respublikasi Markaziy banki tomonidan ishlab chiqilgan qoidalarda axborotni himoyalash guruhalrini tashkil qilish, ularning vakolatlari, majburiyatlari va javobgarliklari aniq yoritib berilgan.

Xavfsizlikni ta'minlash usullari va vositalarning rivojlanishini uch bosqichga ajratish mumkin:

1) dasturiy vositalarni rivojlantirish;

2) barcha yo'nalishlar bo'yicha rivojlanishi;

Ushbu bosqichda quyidagi yo'nalishlar bo'yicha rivojlanishlar kuzatilmoqda:

- himoyalash funksiyalarini apparatli amalga oshirish;

- bir necha himoyalash funksiyalarini qamrab olgan vositalarni yaratish;

- algoritm va texnikaviy vositalarni umumlashtirish va standartlash.
- Hozirgi kunda ma'lumotlarni ruxsatsiz chetga chiqib ketish yo'llari quyidagilardan iborat:
- elektron nurlarni chetdan turib o'qib olish;
  - aloqa kabellarini elektromagnit to'lqinlar bilan nurlatish;
  - yashirin tinglash qurilmalarini qo'llash;
  - masofadan rasmga tushirish;
  - printerdan chiqadigan akustik to'lqinlarni o'qib olish;
  - ma'lumot tashuvchilarini va ishlab chiqarish chiqindilarini o'g'irlash;
  - tizim xotirasida saqlanib qolgan ma'lumotlarni o'qib olish;
  - himoyani yengib ma'lumotlarni nusxalash;
  - qayd qilingan foydalanuvchi niqobida tizimga kirishi;
  - dasturiy tuzoqlarni qo'llash;
  - dasturlash tillari va operatsion tizimlarning kamchiliklaridan foydalanish;
  - dasturlarda maxsus belgilangan sharoitlarda ishga tushishi mumkin bo'lgan qism dasturlarning mavjud bo'lishi;
  - aloqa va apparatlarga noqonuniy ularish;
  - himoyalash vositalarini qasddan ishdan chiqarish;
  - kompyuter viruslarini tizimga kiritish va undan foydalanish.

**EHM himoyasini ta'minlashning texnik vositalari.** Kompyuter orqali sodir etiladigan jinoyatlar oqibatida, faqatgina, AQSh har yili 100 mlrd. dollar zarar ko'radi. O'rtacha har bir jinoyatda 430 ming dollar o'g'irlanadi va jinoyatchini qidirib topish ehtimoli 0,004 % ni tashkil etadi. Mutaxassislarining fikricha ushbu jinoyatlarni 80%ni bevosita korxonada ishlaydigan xodimlar tomonidan amalga oshiriladi. Sodir etiladigan jinoyatlarining tahlili quyidagi xulosalarni beradi:

- ko'pgina hisoblash tarmoqlarida foydalanuvchi istalgan ishchi o'rindan tarmoqda ulanib faoliyat ko'rsatishi mumkin. Natijada, jinoyatchi bajargan ishlarni qaysi kompyuterdan amalga oshirilganini aniqlash qiyin bo'ladi.
- o'g'irlash natijasida hech nima yo'qolmaydi, shu bois, ko'pincha jinoiy ish yuritilmaydi;
- ma'lumotlarga nisbatan mulkchilik xususiyati yo'qligi;
- ma'lumotlarni qayta ishslash jarayonida yo'l qo'yilgan xatolik o'z vaqtida kuzatilmaydi va tuzatilmaydi, natijada, kelgusida sodir bo'ladijan xatolarning oldini olib bulmaydi;
- sodir etiladigan kompyuter jinoyatlari o'z vaqtida e'lon qilinmaydi, buning sababi, hisoblash tarmoqlarida kamchiliklar mavjudligini boshqa xodimlardan yashirish hisoblanadi.

Hozirgi kunda tarmoq xavfsizligini ta'minlash maqsadida, ishlab chiqilgan texnikaviy vositalarni quyidagicha tasniflash mumkin:

**Fizikaviy himoyalash vositalari** - maxsus elektron qurilmalar yordamida ma'lumotlarga egalik qilishni taqiqlash vositalaridir.

**Mantiqiy himoyalash** - dasturiy vositalar bilan ma'lumotlarga egalik qilishni taqiqlash uchun qo'llaniladi.

**Tarmoqlararo ekranlar va shlyuzlar** - tizimga keladigan hamda undan chiqadigan ma'lumotlarni ma'lum hujumlar bilan tekshirib boradi va protokollashtiradi.

**Xavfsizlikni auditlash tizimlari** - joriy etilgan operatsion tizimdan o'rnatilgan parametrлarni zaifligini qidirishda qo'llaniladigan tizimdir.

**Real vaqtda ishlaydigan xavfsizlik tizimi** - doimiy ravishda tarmoqning xavfsizligini tahlillash va auditlashni ta'minlaydi.

**Stoxastik testlarni tashkillashtirish vositalari** - axborot tizimlarining sifati va ishonchliligin teksirishda qo'llaniladigan vositadir.

**Aniq yo'naltirilgan testlar** - axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalarining sifati va ishonchliligin teksirishda qo'llaniladi.

**Xavflarni imitatsiya qilish** - axborot tizimlariga nisbatan xavflar yaratiladi va himoyaning samaradorligi aniqlanadi.

**Statistik taxlilgichlar** - dasturlarning tuzilish tarkibidagi kamchiliklarni aniqlash, dasturlar kodida aniqlanmagan kirish va chikish nuqtalarini topish, dasturdagi o'zgaruvchilarini to'g'ri aniqlanganligini va ko'zda tutilmagan ishlarni bajaruvchi qism dasturlarini aniqlashda foydalaniadi.

**Dinamik taxlilgichlar** - bajariladigan dasturlarni kuzatib borish va tizimda sodir bo'ladijan o'zgarishlarni aniqlashda qo'llaniladi.

**Tarmoqning zaifligini aniqlash** - tarmoq zahiralariga sun'iy hujumlarni tashkil qilish bilan mavjud zaifliklarni aniqlashda qo'llaniladi.

Kompyuter tarmoqlarida xavfsizlikni ta'minlashda hujumlar yuqori darajada malakaga ega bo'lgan mutaxassislar tomonidan amalga oshirilishini doim esda tutish lozim. Bunda ularning harakat modellaridan doimo ustun turuvchi modellar yaratish talab etiladi. Bundan tashqari, avtomatlashtirilgan axborot tizimlarida personal eng

ta'sirchan qismlardan biridir. Shuning uchun, yovuz niyatli shaxsga axborot tizimi personalidan foydalana olmaslik chora-tadbirlarini o'tkazib turish ham katta ahamiyatga ega.

#### **Adabiyotlar:**

1. Jel'nikov V. Kriptografiya ot papirusa do komp'yutera. M.: ABF, 1997.
2. Nil's Fergyuson, Bryus SHnayer «Prakticheskaya kriptografiya», M.Izdatel'skiy dom «Vil'yams», 2005 g.- 424 s.
3. Petrov A.A. «Komp'yuternaya bezopasnost'. Kriptograficheskie metodi zashiti», M.: DMK, 2000g. -448s.
4. G'aniev S.K., Karimov M.M. Hisoblash sistemalari va tarmoqlarida informatsiya himoyasi: Oliy o'quv yurt.talab. uchun o'quv qo'llanma.- Toshkent davlat texnika universiteti, 2003. 77 b.

### **INTERNETDA ELEKTRON TO'LOVLARNI OSHIRISHDA AXBOROT TEKNOLOGIYALARI BILAN ISHLASH SAMARADORLILIGI**

**Eshmurodov A.G'.**

Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti

Hozirgi kunda O'zbekiston Respublikasining bozor iqtisodiyoti, hamda uning jahon standartlariga javob berishi uchun elektron to'lov, elektron biznes tushunchalari rivojlanmoqda. Albatta, bunda axborot texnologiyalari va internetning o'rni beqiyosdir. Shu munosabat bilan internetda elektron magazin, uning dasturiy ta'minoti, elektron raqamli imzo kabi tusuhunchalar keng qo'llanilamoqda.

Elektron magazin-Internet tarmog'ida bizneschi tomonidan web-serverni tashkil qilish asosida amalga oshirilgan vakolatni bildiradi. Bunday korxonani tashkil qilishdan asosiy maqsad - Internetning qolgan foydalanuvchilariga tovarlarni sotish va xizmatlar ko'rsatishni ta'minlashdan iborat. Serverga kirgan salohiyatli xaridor gipermatnli ishoralar yordamida va ko'p sonli multimedia imkoniyatlardan foydalanib, mahsulot haqida o'zini qiziqtirgan ma'lumotni to'liq hajmda olishi mumkin. Tovar barcha talab etilayotgan iste'mol xususiyatlariga javob bergan taqdirda, xaridor buyurtma berishi mumkin. Elektron magazin faoliyat ko'rsatishining har xil variantlari mavjud. Ba'zida bitimlar va tovar yetkazishlarni Internet yordamida faqatgina kuzatib borilishi ko'zda tutiladi: tovarni tanlash, buyurtma berish, ba'zida to'lov ham. Biroq tovari bevosita yetkazilishi an'anaviy usulda olib boriladi (tovar - bu avtomobillar, kompyuterlar, maishiy texnika va boshqalar). Boshqa hollarda *tarmoqni* qo'llash tovarni yetkazishni Internetdan foydalanish yordamida ko'zda tutadi.

Maxsus dasturiy ta'minot.

- dasturlashtirish tillari (Java, HTML, HML va boshqalar); ma'lumotlarni kiritish va chiqishi uchun qoliplar;
- matnlarni ko'p tillilagini qo'llab-quvvatlash;
- web-sahifalar dizayni hamda ularni tayyorlash usullari;
- maxsus dasturiy ta'minot va boshqalar kiradi.

HTML (HyperText Markup Language) - web-hujjalarni tashkil qilish uchun qo'llanadigan kodlarning andozaviy to'plamidir. Kompyuterda o'natilgan foydalanuvchining brauzeri HTML yordamida ekraniga matnni, rasmlarni hamda multimedianing boshqa elementlarini qanday ko'rinishda olib chiqish kerakligini aniqlaydi.

Elektron magazin yoki tizimning savdo qismini boshqarishning dasturiy majmuyi - bu onlayn rejimida ishlaydigan savdo tizimini ishlab chiqish va saqlab turishga yordam beradigan dasturiy ta'minotdir. Web-kontentni boshqarish tizimlari - bu o'zgaruvchan axborot web-saytlarini ishlab chiqish va qo'llab-quvvatlashga yordam beradigan dasturiy ta'minotdir.

Oldi-sotdi harakatlari xavfsizligini ta'minlaydigan tizim. To'lovlarini o'tkazishning samarali, arzon va eng muhimmi, xavfsiz vositasini ta'minlash elektron biznes tizimidan samarali foydalanishning eng ahamiyatli shartlaridan biri hisoblanadi.

Internet tarmog'ida kommunikatsiyalarni himoya qilishning har xil usullari mavjud. Elektron raqamli imzoda **ochiq kalitli kriptografiya** ommaviylashgan. Bu degani, elektron raqamli izmodan foydalanish. Ma'lumotning muhofazasini samarali vositalarini joriy etish uchun qaysi daraja mosligi hali aniq emas. Qayd etish joizki, ruxsat etilmagan kirishdan ma'lumotni himoya qilishning taklif etilayotgan variantlari ichida ulardan bittasini shubhasiz afzal ko'rish mumkin emas. To'lovlarini himoya qilishning eng yaxshi vositasini muayyan vaziyatda mutaxassislar tanlashlari kerak.

Oddiy imzo turli hujjalarga har safar bir shaxs tomonidan qo'yilsa, uning bir-biriga o'xshashligi iloji boricha saqlanadi.

Elektron raqamli imzoning oddiy imzodan asosiy farqi, har bir hujjatda imzoning qiymati har xil bo'ladi. Elektron raqamli imzo shaxsnинг yopiq (o'zidan boshqaga ma'lum bo'lмаган) kalitlari asosida algebraik amallar asosida shakllanadi. Tekshirish jarayonida esa, har bir tekshiruvchi tomonidan uning barchaga e'lon qilgan, elektron raqamli imzo kalitlarini ro'yxatga olish markazi tomonidan ro'yxatga olinagan ochiq kalitlari asosida tekshiriladi. Eng

sodda elektron raqamli imzoga misol, amerikaning standarti bo'lishi mumkin. Quyidagi 1-jadvalda **Y=Axmod 35** funksiyasining qiymatlari keltirilgan.

1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35			
2	1	4	9	16	25	1	14	29	11	30	16	4	29	21	15	11	9	9	11	15	21	29	4	16	30	11	29	14	1	25	16	9	4	1	0			
3	1	8	27	29	20	6	28	22	29	20	1	13	27	14	15	1	13	22	34	20	21	8	22	34	15	6	13	7	29	15	6	8	27	34	0			
4	1	16	11	11	30	1	21	1	16	25	11	16	21	15	16	11	11	16	15	21	1	16	11	25	16	1	21	1	30	11	11	16	1	0				
5	1	32	33	9	10	6	7	8	4	5	16	17	13	14	15	11	12	23	24	20	21	22	18	19	30	31	27	28	29	25	26	2	3	34	0			
6	1	29	29	1	15	1	14	29	1	15	1	29	29	21	15	1	29	29	1	15	21	29	29	1	15	1	29	29	1	0								
7	1	23	17	4	5	6	28	22	9	10	11	33	27	14	15	16	3	32	19	20	21	8	2	24	25	26	13	7	29	30	31	18	12	34	0			
8	1	11	16	16	25	1	21	1	11	30	16	11	1	21	15	11	16	16	11	15	21	1	11	16	30	11	1	21	1	25	16	16	11	1	0			
9	1	22	13	29	20	6	7	8	29	20	1	27	13	14	15	1	27	8	34	20	21	22	8	34	15	6	27	28	29	15	6	22	13	34	0			
10	1	9	4	11	30	1	14	29	16	25	11	9	29	21	15	16	4	4	16	15	21	29	9	11	25	16	29	14	1	30	11	4	9	1	0			
11	1	18	12	9	10	6	28	22	4	5	16	3	27	14	15	11	33	2	24	20	21	8	32	19	30	31	13	7	29	25	26	23	17	34	0			
12	1	1	1	1	15	1	21	1	1	15	1	1	1	21	15	21	1	1	1	15	21	1	1	21	1	15	1	1	1	1	1	1	1	0				
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	1	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	0		
14	1	4	9	16	25	1	14	29	11	30	16	4	29	21	15	11	9	9	11	15	21	29	4	16	30	11	29	14	1	25	16	9	4	1	0			
15	1	8	27	29	20	6	28	22	29	20	1	13	27	14	15	1	13	22	34	20	21	8	22	34	15	6	13	7	29	15	6	8	27	34	0			
16	1	16	11	11	30	1	21	1	16	25	11	16	1	21	15	16	11	11	16	15	21	1	16	11	25	16	1	21	1	30	11	11	16	1	0			
17	1	32	33	9	10	6	7	8	4	5	16	17	13	14	15	11	12	23	24	20	21	22	18	19	30	31	27	28	29	25	26	2	3	34	0			
18	1	29	29	1	15	1	14	29	1	15	1	29	29	21	15	1	29	29	1	15	21	29	29	1	15	1	29	29	1	0								
19	1	23	17	4	5	6	28	22	9	10	11	33	27	14	15	16	3	32	19	20	21	8	2	24	25	26	13	7	29	30	31	18	12	34	0			
20	1	11	16	16	25	1	21	1	11	30	16	16	21	21	15	21	1	11	16	30	11	1	21	1	25	16	16	11	1	1	0							
21	1	22	13	29	20	6	7	8	29	20	1	27	13	14	15	1	27	8	34	20	21	22	8	34	15	6	27	28	29	15	6	22	13	34	0			
22	1	9	4	11	30	1	14	29	16	25	11	9	29	21	15	16	4	4	16	15	21	29	9	11	25	16	29	14	1	30	11	4	9	1	0			
23	1	18	12	9	10	6	28	22	4	5	16	3	27	14	15	11	33	2	24	20	21	8	32	19	30	31	13	7	29	25	26	23	17	34	0			
24	1	1	1	1	15	1	21	1	1	15	1	1	1	21	15	1	1	1	15	21	1	1	21	1	15	1	1	1	1	1	1	1	0					
25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	0			
26	1	4	9	16	25	1	14	29	11	30	16	4	29	21	15	11	9	9	11	15	21	29	4	16	30	11	29	14	1	25	16	9	4	1	0			
27	1	8	27	29	20	6	28	22	29	20	1	13	27	14	15	1	13	22	34	20	21	8	22	34	15	6	13	7	29	15	6	8	27	34	0			
28	1	16	11	11	30	1	21	1	16	25	11	16	11	21	15	16	11	11	16	21	1	16	11	25	16	1	21	1	30	11	11	16	1	0				
29	1	32	33	9	10	6	7	8	4	5	16	17	13	14	15	11	12	23	24	20	21	22	18	19	30	31	27	28	29	25	26	2	3	34	0			
30	1	29	29	1	15	1	14	29	1	15	1	29	29	21	15	1	29	29	1	15	21	29	29	1	15	1	29	29	1	0								
31	1	23	17	4	5	6	28	22	9	10	11	33	27	14	15	16	3	32	19	20	21	8	2	24	25	26	13	7	29	30	31	18	12	34	0			
32	1	11	16	16	25	1	21	1	11	30	16	11	21	15	16	16	11	15	21	1	11	16	30	11	1	21	1	25	16	16	11	1	0					
33	1	22	13	29	20	6	7	8	29	20	1	27	13	14	15	1	27	8	34	20	21	22	8	34	15	6	27	28	29	15	6	22	13	34	0			
34	1	9	4	11	30	1	14	29	16	25	11	9	29	21	15	16	4	4	16	15	21	29	9	11	25	16	29	14	1	30	11	4	9	1	0			
35	1	18	12	9	10	6	28	22	4	5	16	3	27	14	15	11	33	2	24	20	21	8	32	19	30	31	13	7	29	25	26	23	17	34	0			

Birinchi tomon biror M=24 hujjatni imzolab jo'natmoqchi. n=35 - modul,

ye=l 7 - ochiq kalit, d=5 - maxfiy kaliti.

Hujjatni imzolash: I = M d  $(\text{mod } 35) = 245 (\text{mod } 35) = 19$

Imzo hamda M=24 hujjatni ikkinchi tomonga jo'natadi.

Ikkinchi tomonda tekshirish:

M= I ye  $(\text{mod } 35) = 19 \cdot 17 (\text{mod } 35) = 24$  amalni bajarib imzoning haqiqiyligini tekshiradi. Agar tekshirilgan natija M=24 yuborilgan natija M=24 ga teng bol'sa, imzo haqiqiy, deb hisoblanadi.

Bugungi kunda Internet orqali to'lovlarini o'tkazish uchun turli kartochkali texnologiyalar qollanishi mumkin. Bu maqsadda to'lovchi o'z to'lov kartochkasi raqamini ko'rsatadi, elektron to'lovi oluvchisi esa to'lovchining kartochka hisob raqamiga to'lov talabnomasini uzatadi. Biroq mazkur texnologiya nisbatan zaifdir. Sababi - Internet tarmog'i himoya qilinmaganligida.

Shuning uchun kartochkali texnologiya yaxshi himoyalanganligi sababli barcha zarur talablarga javob bera olmaydi.

Bundan tashqari, to'lovchining kartochkali hisob raqamiga to'lov oluvchi kirishi mumkin. Bunday texnologiya respublikada keng tarqalmagan.

Ushbu kamchiliklarni bartaraf etish uchun bugungi kunda maxsus elektron pullar ishlab chiqilmoqda. Ular yordamida to'lovlar Internet orqali imzosiz amalgam oshiriladi.

Hozirgi kunda turli to'lov tizimlarining bir nechta o'nliklari ma'lum. Ularni to'rtta asosiy guruhga bo'lish mumkin:

1. Ma'lumotlarni xavfsiz o'tkazishni ta'minlaydigan aloqa seansining bayonotlarni.

2. Plastik kartochkalarni qo'llashga asoslangan tizimlar.

3. Smart-kartalarни qo'llashga mo'ljalangan to'lov tizimlari.

4. Elektron naqd pullar.

O'zbekistonda qo'llanadigan to'lov tizimlarini uch guruhga bo'lish mumkin:

1. Kredit kartalarini qo'llaydigan to'lov tizimlari: CyberPlat (kiberplat), ASSIST (ASSIST), E1IT, WebPlus, Instant va boshqalar.

2. Elektron naqd pullar tizimlari: PayCash, WebMoney.

3. Internet-bankning tizimlari.

## KOMPYUTER BILAN ISHLASHDA ASOSIY XAVFSIZLIK QOIDALARI

**Qahramonova X.**

Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti

Elektr xavfsizligi. Kompyuter xonasida hamma jihozlar elektr toki bilan ishlaydi. Elektr tarmoqlarida turli shikastlanish holatlari uchrab qolmasligi uchun, xonadagi bunday jihozlar har doim nazorat ostida bo‘lishi lozim. Kompyuterlar uchun elektr kuchlanishning keskin o‘zgarishi jiddiy xavf tug‘diradi. Shuning uchun elektr quvvatining uzluksizligini ta’minlab beruvchi UPS qurilmasidan foydalanish tavsija etiladi. UPS qurilmasi elektr quvvatini o‘zgarmas holda ushlab turadi va elektr manbai to‘satdan uzilib qolganda ma’lum vaqt qadar kompyuterning ishlab turishini ta’minlaydi. Har holda, bu vaqt kompyuterda bajarilayotgan ishlarni tugatish va o‘chirish uchun yetarli. Shaxsiy kompyuterni ishga tayyorlash tartiblari mavjud. Avvalambor, kompyuterning tarmoq elektr kuchlanishiga mosligini tekshirish kerak. Shaxsiy kompyuterlar 220 yoki 110 kuchlanishli elektr tarmoqlarida ishlashi mumkin.

Elektr energiyasini uzluksiz ta’minlash tizimlari. Kompyuterlarning eng birinchi dushmani elektr energiyasini ta’minlash tizimidir. Bu tizimda elektr toki kuchlanishi, ko‘pincha, nominal qiymati: 220 Volt dan farq qiladi. Elektr energiyasiga talab, kunning qaysi vaqtligiga qarab o‘zgarib turadi. Kunduzi elektr energiyasiga talab kamayadi, kechqurun esa ko‘payadi. Bu kabi elektr kuchlanishining davriy o‘zgarishiga qarshi choralar allaqachon ishlab chiqilgan bo‘lib, har qanday elektron qurilmalarning elektr quvvati ta’minoti bloklari o‘z stabilizatorlariga ega va ular kuchlanishning bunday o‘zgarishini muvaffaqiyatlari bartaraf eta oladilar. Kompyuterning birdan o‘chib qolishi uning fayl tizimi uchun katta xavf tug‘diradi. Tashqi xotiralarga yozilgan ma’lumotlardan foydalanish uchun ular kompyuterning tezkor xotirasiga yuklanib olinadi. Kompyuter bir vaqtida o‘nlab fayllarni kompyuter xotirasiga yuklab oladi va ulardan doimiy ravishda foydalanadi. Boshqacha aytganda, kompyuter ishlayotganda o‘nlab fayllar ulardan ma’lumot o‘qish yoki ularga yozish uchun ochiq holda bo‘ladi va ular faqat kompyuter o‘chirishidan oldin yopiladi. Elektr tokining birdan o‘chib qolishi, bu fayllar ustida bajarilayotgan amallarning tugatilmay qolishiga va bu fayllarda xatoliklar paydo bo‘lishiga olib keladi.

Fayl tizimida vujudga kelgan muammolar ma’lumotlarning o‘chib ketishiga, dasturiy ta’minotning noto‘g‘ri ishlashiga yoki butunlay ishlagishiga olib keladi. Natijada, dasturiy ta’minot va ba‘zan operatsion tizimni qayta o‘rnatalishga to‘g‘ri keladi. Buning oldini olish va kompyuter texnikasini himoyalash uchun, uzluksiz ta’minlash tizimlari (BPS – besperboynoye pitaniye sistemi yoki UPS Unlimited Power System)dan foydalaniladi. Hozirgi paytda ko‘plab kompyuterlar tarmoqda server (Web server, data server, print server, pochta serveri) sifatida ishlatiladi. Odatda bu serverlar tun-u kun ishlaydi va faqat profilaktika maqsadida o‘chiriladi. Bundan tashqari, ko‘pgina foydalanuvchilar ishxonadagi kompyuterlarini ham ish kuni tugagach o‘chirmaydilar va ularidan uylaridan turib foydalanadilar. Bunday kompyuterlarni 10–15 minut elektr toki bilan ta’minlash muammoni to‘liq hal qilmaydi. Chunki chorak soatdan so‘ng elektr ta’minotining tiklanish ehtimoli juda kam. Shu sababli, oxirgi paytda inson aralashuviziz muammoni hal qila oladigan “aqli” UTT (smart UPS) larga bo‘lgan talab oshib bormoqda va ko‘plab bunday modellar taklif qilinmoqda. Bunday UTTlar kompyuter tarmog‘iga ulanish uchun mahalliy tarmoq kartalari yoki telefon liniyalari orqali internetga ulanish uchun modemlarga ega. Tarmoq orqali UTT lar kompyuterlarni xavfsiz tarzda o‘chirishi, kutish yoki uxlash tartibiga o‘tkazishi mumkin. Bundan tashqari, “aqli” UTTlar bir necha soniya ichida dizel yoqilg‘isida ishlaydigan elektr toki generatorlarini ishga tushirishi va ularni boshqarib borishi mumkin.

Kompyuter xonasiga talablar. Kompyuter o‘rnataladigan xonaga kompyuterlar soniga qarab, quyidagi talablar qo‘yiladi: kompyuter xonasida 5 tadan 20 tagacha kompyuter o‘rnatalishi mumkin. Masalan, 5 ta kompyuter o‘rnatalgan xonaning o‘chamlari quyidagicha bo‘lishi kerak: 6 x 10 x 2,8 metr. Xonaning shiri oq-ko‘k fon bilan, devorlari esa och yashil rangda bo‘yalishi kerak. Bu ranglar oftob nurlanishi bilan birlashib, kerakli rang iqlimini yaratib beradi. Kompyuter xonasida foydalaniladigan stol va stillarga ham talablar mavjud. Stol balandligi yerdan 68–77 sm ga teng bo‘lishi kerak. Stillar esa aylanuvchan va albatta orqasida suyanchig‘i bo‘lishi lozim, aks holda foydalanuvchi tezda charchab qolishi mumkin. Foydalanuvchi uchun himoyalanish. Kompyuter bilan ishlash vaqtida foydalanuvchiga eng ko‘p zarar keltiradigan qurilma monitor hisoblanadi. Monitor ko‘zdan ozgina pastroq va 50 sm dan kam bo‘limgan masofada joylashishi kerak. Monitor va ko‘z orasidagi masofa esa 60 x 70 sm bo‘lishi tavsiya qilinadi. Monitor dizayni va rangi o‘ziga e’tiborni jalb qilmasligi ushun monitoring sirt tomonidagi har xil reklama yopishtirgichlarning olib tashlangani ma’qul. Monitoring ekranini zangori va ko‘k ranglarda bo‘lishi shart. Chunki bu ranglar inson ko‘ziga eng yaxshi ranglardan hisoblanadi.

Shaxsiy kompyuterning sog‘liq uchun ko‘proq zararli qismi uning videomonitori bo‘lsa-da, lekin foydalanuvchining sog‘ligiga ko‘zlarining doimiy zo‘riqishi va gavdasining uzoq vaqt o‘zgarmas holatda turishi ham salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Ko‘pgina foydalanuvchilar o‘zlarida paydo bo‘lgan bosh og‘rig‘i va aylanishi, ruhiy siqilishi va serjahllik, ko‘zlaridagi og‘riq va uyqusizlik, ishtaha yo‘qolishi, tobora o‘sib borayotgan uzoqni ko‘rolmaslik kabi holatlarni ekranning sehrli nur sochishi bilan bog‘laydilar. Elektromagnit nurlanishlar majmui terida toshmalarning va hattoki, rakli shishlarning paydo bo‘lishiga olib keladi. Kompyuter bilan ishlashda bolalarda display oldida 1 soat

ishlagandan keyin ko'zlar o'tkirligining sezilarli yomonlashuvi boshlanadi. Shunday qilib, past chastotali maydon teri kasalliklari, qattiq hayajonlar, eslash qobiliyatining buzilishi sababchisi bo'lsa, elektrostatik maydon esa to'qimalarning rivojlanishiga salbiy ta'sir etishi, ko'z gavharining xira tortishi hodisasini keltirib chiqarishi mumkin.

## **IJODIY IMTIHONLAR DAVRIDA MAXSUS RAQAMNI ANIQLASHNI QO'LLAB QUVVATLOVCHI AVTOMATLASHTIRILGAN TIZIM YARATISH MASALASI**

**Shirinov Ziyomat Zoyirovich, Jo'raqulov Jasur Javhar o'g'li**

Buxoro davlat universiteti

e-mail: [ziyomat@mail.ru](mailto:ziyomat@mail.ru)

**Axborot tizimi** — belgilangan maqsadga erishish yo'lida axborotni yig'ish, saqlash, qayta ishslash va uzatish uchun qo'llaniladigan usullar, vositalar va shaxslaming o'zaro bog'langan majmuasidir.

Axborot tizimlari jamiyat paydo bo'lgan paytdan boshlab mavjud, chunki jamiyat rivojlanishning turli bosqichlarida o'z boshqaruvi uchun tizimlashtirilgan, oldindan tayyorlangan axborotni talab etgan. Bu, ayniqsa, ishlab chiqarish jarayonlari — moddiy va nomoddiy ne'matlari ishlab chiqarish bilan bog'liq jarayonlariga tegishlidir. Chunki ular jamiyat rivoji uchun hayotiy muhim ahamiyatga ega. Aynan, ishlab chiqarish jarayonlari jadal takomillashadi. Ularning rivojlanib borishi bilan boshqarish ham murakkablashadiki, o'z navbatida, u axborot tizimlarini takomillashtirish va rivojlantirishni rag'batlantiradi.

Axborot tizimlarining **avtomatlashtirilgan** va **avtomatik** turlari ma'lum.

**Avtomatlashtirilgan axborotlar tizimida** boshqarish yoki ma'lumotlarni qayta ishslashning funksiyalarining bir qismi avtomatik ravishda, qolgani esa inson tomonidan bajariladi.

**Avtomatik axborotlar tizimida** boshqarish va ma'lumotlarni qayta ishslashning barcha funksiyalari texnik vositalarda, inson ishtirosiz amalga oshiriladi (masalan, texnologik jarayonlarni avtomatik boshqarish).

Qo'llanish sohasiga qarab, axborot tizimlarini quyidagi sinflarga ajratish mumkin:

- ilmiy tadqiqotlarni avtomatlashtirish va boshqarish;
- loyihalashtirishni avtomatlashtirish;
- tashkiliy jarayonlarni boshqarish;
- texnologik jarayonlarni boshqarish.[1]

**Scanner** sinfi orqali ma'lumotlarni o'qish **Scanner** sinfi `java.util.Scanner`. Bu deganiki `java.util` paketiga joylashgan. Bu sinfning vazifasi ketma – ket ma'lumotlarni o'qish. **Scanner** sinfining bir nechta konstruktordari mavjud. **Scanner** sinfining ob'yektni yaratish:

Scanner sc;

Ekrandan o'qish uchun

`sc=new Scanner(System.in);`

Satrdagi ma'lumotlarni o'qish uchun:

`sc=new Scanner( <Satr o'zgaruvchisi yoki satrli qiymat> );`

Fayldan ma'lumotlarni o'qish uchun:  
`sc=new Scanner( new File("Fayning manzili va fayl nomi kengaytmasi bilan")); sc.next()` – Keyingi so'zni o'qish

**Scanner** sinfi metodlari:

- `next()` – metodi orqali keyingi so'zni o'qish;
- `nextLine()` – metodi orqali keyingi satrni o'qish;
- `nextInt()` – metodi orqali keyingi butun sonni o'qish (tipiga mos);
- `nextShort()` – metodi orqali keyingi butun sonni o'qish (tipiga mos);
- `nextLong()` – metodi orqali keyingi butun sonni o'qish (tipiga mos);
- `nextBigInteger()` – metodi orqali keyingi butun sonni o'qish (tipiga mos);
- `nextFloat()` – metodi orqali keyingi haqiqiy sonni o'qish (tipiga mos);
- `nextDouble()` – metodi orqali keyingi haqiqiy sonni o'qish (tipiga mos);
- `nextDecimal()` – metodi orqali keyingi haqiqiy sonni o'qish (tipiga mos);
- `nextBoolean()` – metodi orqali keyingi mantiqiy qiymatni o'qish (tipiga mos);[2]

Java dasturlash tilida ma'lumotlarni konsol oynasiga yozish uchun `PrintWriter` sinfidan foydalanish tavsiya qilinadi. `PrintWriter` – bu ma'lumotlarni kiritish/chiqarishda qo'llaniladigan sinflaridan biri hisoblanadi. Bu sinf ma'lumotlarni konsol oynasida chiqarishni engilashtiradi. `PrintWriter` sinfida bir nechta konstruktordar aniqlangan. Quyidagi konstruktur bilan tanishaylik:

**PrintWriter(InputStream outputStream, boolean flushOnNewline)**

Bu yerda `outputStream` – `OutputStream` sinfi ob'yekti; `flushOnNewline` – mantiqiy argumenti, konstruktordan ma'lumotlarni chiqarishda ularni bir joyda yig'ish maqsadida foydalaniladi.

`PrintWriter` sinfining `print()` va `println()` metodlari mavjud bo'lib, ularni barcha tipdagи ma'lumotlarni chiqarishda qo'llash mumkin.[3]

Oliy o'quv yurtlariga abituriyentlarni qabul qilish jarayoni oxiriga yetmasdan bir necha kun oldin, ijodiy imtihonlar boshlanadi. Shu vaqta ijodiy imtihon topshiruvchi abituriyentlar bir necha guruhlarga ajratiladi. Ularning natijalari shu tashkil qilingan guruhlar asosida qayd etib boriladi. Abituriyentlarni qabul qilish jarayoni yakunlangach, barcha abituriyentlarga maxsus raqamlar tayinlanadi.

Abituriyentlarning natijalari aks ettirilgan qaydnomalarda tayinlangan maxsus raqamlarning kiritilishi talab qilinadi. Bu ishni qo'lida amalga oshirilsa, o'rta hisobda har bir abituriyent uchun 0.5 minut sarflansa, 30 ta abituriyent uchun 15 min vaqt talab qilinadi. Agarda shu ishni bajarish uchun maxsus avtomatlashtirilgan axborotlar tizimi yaratilsa bu jarayon 3-4 minut, balki undan ham kam vaqtida amalga oshirilishi mumkin. Bunda, asosan, vaqt ma'lumotlarni yaratilgan tizim uchun moslashga sarflanadi va maxsus raqamni aniqlash jarayoni qo'lida amalga oshirilganda yo'l qo'yiladigan ba'zi xatoliklarning ham oldi olinadi.

#### **Adabiyotlar ro'yxati:**

- 1.M Aripov,B Begalov va boshqalar Axborot texnologiyalari Noshir Toshkent 2009. 368 bet.
- 2.Bozorova M,Jalolov O,Xayatov X Java dasturlash tilidan amaliy mashg'ulotlar to'plami(uslubiy qo'llanma). Buxoro 2010. 64 bet.
- 3.Герберт Шилдт "Полный справочник по Java 7-е издание" Москва. СанктПетербург 2007. 1034 ст.

### **CHORVACHILIK SOHASINI RIVOJLANTIRISHDA AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARINING O'RNI**

**Tuyumurodov Sh.M., Jalilova B.**

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanishi bilan uning turli sohalarga tadbiqi kengayib bormoqda. Ushbu texnologiyalarning davlat boshqaruvi, ishlab chiqarish, iqtisodiyot, ta'lim, qishloq xo'jaligi, tibbiyot va boshqa barcha sohalarga tadbiqi kengayib bormoqda. Xususan, qishloq xo'jaligida mazkur texnologiyalarni tadbiq etish, ishlab chiqarilayotgan maxsulotlarning sifatini nazorat qilish, omilkorligini o'rganish va uni rivojlanтирish, navi va naslini yaxshilash hamda boshqa shu kabi ishlarda keng foydalanish mumkin. Bu texnologiyalardan foydalanish zamon talabidir.

Respublikamiz aholisiga arzon va sifatl go'sht va sut mahsulotlarini yetkazib berishda, chorva mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmini oshirishda qishloq xo'jalik hayvonlarining, xususan, qoramollarning asosiy seleksiya belgilarini takomillashtirish katta ahamiyatga ega. Ushbu masalani hal etishda qoramollarni to'la qiymatli oziqilantirish bilan birga, seleksiya-naslchilik ishlarini to'g'ri yo'lga qo'yish muhim hisoblanadi.

Chorvachilikda seleksiya-naslchilik ishlarini olib borish jarayonida katta hajmdagi birlamchi statistik ma'lumotlarni to'plash va qayta ishslash talab etiladi. Jumladan, seleksiya-naslchilik ishlari talablarini asosida har bir bosh nasldor qoramolga tegishli to'liq ma'lumotlarni, uning tug'ilgan vaqtidan toki podadan chiqarilgunga qadar qayd etib borish, ya'mi nasldor qoramollar hamda yuqori mahsuldar sigirlar podasini barpo etishda ushbu ma'lumotlardan foydalangan holda qoramolchilikda urchitish va chatishtirish ishlarini zamonaviy texnologiyalar asosida tashkil qilish dolzarb masala hisoblanadi.

Qoramolchilikda seleksiya-naslchilik ishlariga oid birlamchi ma'lumotlarni qog'ozli texnologiya asosida to'plash va qayta ishslash samarasiz bo'lib, seleksiya-naslchilik ishlarini sifatini va mollarning mahsulot berishini nazorat qilish samaradorligining pasayishiga olib keladi. Shu sababli, yuqorida sanab o'tilgan muammolarni hal qilishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Dunyo amaliyotida qoramollarning naslchilik-seleksiya ishlarida kompyuterlardan foydalanish dastlab 1951 yil Shvetsiyada boshlangan. O'zbekistonda esa bu boradagi ishlar mustaqillikdan so'ng amalga oshirila boshlandi. Xususan, Isroilning GAVISH Control Systems LTD kompaniyasining Dairy Line tizimini bir necha sutchilik fermalariga joriy etilgan. Lekin ushbu tizim naslchilik-seleksiya ishlarini avtomatlashtirish uchun mo'ljallanmagan.

Ayni vaqtida, barcha sohalardagi kabi chorvachilik sohasida ham zamonaviy axborot texnologiyalarini joriy qilish va mahalliy axborot tizimlarini yaratishga sezilarli darajada ehtiyoj paydo bo'lgan.

Hozirgi kunda TATU Qarshi filiali va Chorvachilik, parrandachilik va baliqchilik ilmiy-tadqiqot instituti Qashqadaryo filiali bilan hamkorlikda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi "Fan va texnologiyalarni rivojlanтирishni muvofiqlashtirish" qo'mitasining tanlovi asosida KA-2-005 raqами bilan ro'yxatdan o'tkazilgan, 2015-2017 yillarga mo'ljallangan davlat granti bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Loyihaning maqsadi - qoramolchilikka fermer xo'jaliklaridagi qoramollarning naslchilik hujjalarni elektronlashtirishga qaratilgan bo'lib, hujjalarni yuritilishini va tizimni avtomatlashtirish hamda chorvachilik sohasida ishlaydigan web portal yaratishdan iboratdir.

Chorvachilikda avtomatlashtirilgan tizimni ishlab chiqishda mavjud va keng qo'llanilayotgan erkin dasturiy ta'minotdan foydalanish ko'zda tutilgan. Xususan, ma'lumotlar bazasi va ularni qayta ishslashda Open Office erkin dasturiy paketidan, web portalni ishlab chiqishda Apache/MySQL/PHP uchligidan foydalanish ko'zda tutilgan.

Ayni vaqtda loyihaning birinchi bosqichi doirasida mo'ljallangan ishlar amalga oshirilgan bo'lib, ma'lumotlar bazasining dastlabki ko'rinishi yaratilgan.

Qoramollar to'g'risidagi to'plangan statistik ma'lumotlarni matematik tahlil, modellashtirishning korrelyatsiya va regressiya usullaridan foydalangan holda tahlil qilib, kelgusida Respublikamiz aholisining sut va go'sht mahsulotlari bo'lgan talabini qondirishga hamda bu sohada istiqbolli rejalarini tuzib olishimizga zamin yaratadi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ш.Туймуродов, С.Раимов. “Ахборот-коммуникация технологиялари чорвачилик соҳасини ривожлантиришга ҳам кўмак беради”. “Фермер” ижтимоий-иктисодий журнал, Т.:2014 йил ноябр-декабр.104-106 бетлар.

2. Б.Бойбулов, Ш.Туймуродов. “Чорвачиликда ахборот-коммуникация технологияларини тадбик этишининг долзарблиги”. “Радиотехника, телекоммуникация ва ахборот технологиялари: муаммолари ва келажак ривожи” халқаро илмий-техник конференцияси. Т.: 2015. 496-497 бетлар.

3. Б.Бойбулов, О.Кутлиев, С.Раимов. “Қорамолчилик фермер хўжаликларида селекция-наслчилик ишларини ахборот коммуникация технологиялари ёрдамида ташкил этиш”. “Республика миллий иктисодиёти реал секторини ривожлантиришнинг минтақавий хусусиятлари” мавзусидаги илмий-амалий анжумани тўплами, Фарғона -2015 24 апрель, 91-93 бетлар.

### OLIY TA'LIM MUASSASALARI MARKETING BO'LIMIDA PUL MABLAG'LARI TUSHUMLARINI AVTOMATLASHTIRISHNING AHAMIYATI

#### Otamurotov H.Q.

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Urganch filiali

Bozor iqtisodiyoti sharoitida foyda muhim ko'rsatkich bo'lib, bu ko'rsatkichning o'sib borishi uchun korxona va firmalar doim intilishi kerak. Korxona va firmalar, shu jumladan, oliv o'quv yurtlarida marketing bo'limidagi shartnoma-shartlarini bajarilishi, ularga to`langan to'lovlarining kelib tushushining nazorati, o'zining faoliyatida kamchilik va xatolarga yo'l qo'ymasligi lozim. Bizga ma'lumki, to`langan to'lovlarining kelib tushushining nazorati marketing bo'limi ishchisiga yuklatilgan. Ishchilar tomonidan qo'yiladigan kamchilik va xatolar bizga juda qimmatga tushishi mumkin. Bundan tashqari, talabalarning ota-onalari oylik maoshlaridan o'tkaziladigan pul mablag'larida juda ko'p chalkashlik va muammolar paydo bo'ladi. Ba'zi bir talabalar o'tgan yilgi to`langan to'lov qog'ozini qayta taqdim qilishi mumkin.

O'qituvchilarning birdamlikda ishlashi marketing bo'limida shartnoma shartlarining tez va sifatli bajarilishiga olib keladi. Bir qancha xodimlardan iborat boshqaruvi organi tizimi qismlarining bajaradigan vazifalari bitta: aytilgan vazifalarni vaqtida bajarish. Marketing bo'limiga alohida xodim rahbarlik qiladi. U ishonib topshirilgan sohani boshqaradi. Ular jamoasini, o'z navbatida, ma'muriyat boshqarib turadi.

Ma'muriyat - mehnat jamoasining bir qismini tashkil qiladigan direktor, boshliq, mansabdar shaxslardir. Ma'muriyat o'z huquq va majburiyati doirasida jamoa faoliyati ustidan rahbarlikni amalga oshiradi, mehnat jamoasi nomidan ish qiladi, ularning manfaatini himoya qiladi, burchlarini bajarishi uchun javob beradi.

Mehnat jamoasi ma'muriyat bilan bir qatorda o'z vazifasi bekgilangan qonun doiasida bajaradi.

Mehnat jamoasi muammoli masalalarini muhokama qilish, qarorlar qabul qilish, mehnat jarayonini rejalashtirish va tartibga solish huquqiga ega. Bunday jamoa ish o'rirlarini avtomatlashtirish ish samarasining o'sishiga olib keladi.

Minikompyuterlar kompleksiga mos avtomatlashtirilgan ish o'rirlari yaratilishi mamlakatimizda dastlab, 1978-yildan boshlangan. Bundan asosiy maqsad, arzon, interaktiv (muloqot) rejimiga mo'ljallangan oddiyo foydalanuvchiga moslashtirilgan va yechimlarni qabul qilish jarayonini avtomatlashtirish edi. Bu qo'yilgan masala 1980-yilda to'la amalga oshirilib tadbiq qilindi. 1979-yilda Xalqaro ko'rgazmada avtomatlashtirilgan ish o'rnini namoyish qilinib, 1978-1983-yillar orasida muloqot tizimlari, ma'lumotlarni qayta ishlash texnikasi va ma'lumotlarni uzatish uchun bir qator modifikatsiyadagi avtomatlashtirilgan ish o'rnini yaratildi. Masalan: 1978 - 1979-yillarda bir foydalanuvchi uchun mo'ljallangan lokal kompleks, mini EHM SM - 3 bazasiyat asosida tashkil qilingan, xotirasi 9,6 ma'lumotlar bazasi operativ xotira qurilmasi (OXQ) 28 kbaytl analog raqamli chop etuvchi qurilma (ATSPU) yaratildi. DOS SM OS va makroasse ma'lumotlar bazasi tili orqali avtomatlashtirilgan ish o'rnida berilmalar faylini tashkil qilish, avtomatlashtirilgan ish o'rnini resurslarini boshqarish amalga oshirildi. 1978 - 1982 yillarda ko'p foydalanuvchiga mo'ljallangan mini EHM SM - 4 asosida tashqi xotirasi 19,2 ma'lumotlar bazasiyatgacha, OXQ 128 kbayt hajmida, parallel xolatda ishlovchi va multifoydalanuvchi holatida ishlaydigan ATSPU tadbiq qilindi. 1983 - 1985-yillarda mini EHM SM - 4 va mikro EHM SM - 1300 larga mos avtomatlashtirilgan ish o'rirlar yaratildi va tadbiq qilina boshlandi. Bunda taqsimlangan ma'lumotlar bazasini yaratish, EHM va foydalanuvchi ma'lumotlarini dinamik taqsimlash amalga oshirildi. 1984 -1985-yillarda mini EHM SM-1420 OXQ 4 ma'lumotlar bazasiyat tezkorligi 3 mln. Amal/sek ga tashqi xotirasi 200 ma'lumotlar

bazasiyat bo'lgan kompyuterlar tarmog'iga avtomatlashtirilgan ish o'rnnini qo'llash rejalashtirildi. Barcha qilingan ishlar shuni ko'rsatdiki, alohida biror ish o'rnnini avtomatlashtirish, avtomatlashtirilgan ish o'rnnini tadbiq qilish mehnat unumdarligini keskin oshirishga olib kelar ekan.

Marketing bo'limida pul mablag'lari tushumlarini avtomatlashtirishni yaratish va tadbiq qilish jarayonida quyidagi masalalar yechiladi:

EHM bilan oddiy, dasturlashdan bexabar foydalanuvchi uchun muloqot o'rnatish uchun oddiy va ishonchli protseduralar yaratildi.

Avtomatlashtirilgan ish o'rnnini qo'llash orqali yechimlarni qabul qilishda inson - mashina texnologiyasining tadbiqi.

ABS masalalarini yechishda bir qator bosqichlar ishlab chiqarildi.

Avtomatlashtirilgan ish o'rnda yechimlarni qabul qilish jarayonini avtomatlashtirish uchun bir qator dastur bilan bo'g'liq muammolarni yechish.

Ma'lumotlarni ayirboshlash kuchaydi.

Marketing bo'limida pul mablag'lari tushumlarini avtomatlashtirish vaqtini tejash, ishni unumdarligini, aniqligini, sifati va samaradorligini oshirishga olib keladi.

Marketing bo'limida pul mablag'lari tushumlarini avtomatlashtirish natijasida, ish joylarini kengroq va ochiqroq boshqarish kelib chiqadi. Ma'lumki, ishlab chiqarish, rivojlantirish va ishlarni intellektual darajada bajarilishiغا talab, avtomatlashtirilgan ish o'rnlarga muhtojlikni sezadi. Bu esa yangi informatsion texnologiyalarning asosiy formalarini tadbiq qilishdir. Zamonaviy kompyuterlar asosida yangi axborot texnologiyalar yaratilmoqdaki, u zamoniaviy ish yuritishning "qog'ozsiz" usuli, "elektron pochta", mashina grafikasi, optik disklar orqali ilgari mavjud bo'lgan alohida axborot texnologiyalarini birlashtirish va ularni yuqori moslashuvchanlik bilan ta'minlash imkonini beradi. Zamonaviy kompyuterlar hozirda faqatgina hisoblash vositasi bo'libgina qolmay, boshqarish, nazorat qilish, qaror qabul qilish kabi turli ishlarni bajarishdagi vosita hamdir. Kompyuter yordamida ish yuritish marketing bo'limida pul mablag'lari tushumlarini avtomatlashtirishning samarali va yangi omillaridan biri bo'lib hisoblanadi.

Marketing bo'limida pul mablag'lari tushumlarini avtomatlashtirish ish o'rni bir tomonidan hamma vositalar bilan jihozlangan va zarur funksiyalarni bajarish uchun kerak bo'lgan operatorning ish joyidir.

Shaxsiy kompyuterlar yordamida ish faoliyatini avtomatlashtirayotgan mutaxassislar kun sayin ortmoqda. Chunki shaxsiy kompyuterlar nisbatan arzon, ish stoliga bemalol joylashadi va foydalanuvchilardan maxsus tayyorgarlikni talab qilmaydi. Foydalanuvchi o'z ish stolidagi kompyuterlarning ichki tuzilishi va ishlashtirish bilan tanish bo'lishi shart emas. Yaratilayotgan avtomatlashtirilgan ish o'rnlarda mutaxasisning ishiga doir axborotlar va ko'rsatmalar tushunarli hamda ixcham ko'rinishda ekranда berib boriladi.

Avtomatlashtirilgan ish o'rnlari to'g'risida qisqacha ma'lumotga ham ega bo'ldik. Marketing bo'limida pul mablag'lari tushumlarini avtomatlashtirir ekanmiz, uning paydo bo'lishida asosiy oldiga qo'yilgan masalalarini hal qilish lozim. Birinchi, ish o'rnlaringin texnik ta'minoti, ikkinchi, dasturiy ta'minoti. Texnik ta'minotga barchamiz bilamizki shaxsiy kompyuterlarni kiritamiz. Dasturiy ta'minotiga esa ish o'rnidan kelib chiqib, o'rganib unga dastur tuzish. Tuzilgan dasturlar ob'yeqtga mo'ljallangan dastur yordamida amalga oshiriladi. Marketing bo'limida pul mablag'lari tushumlarini avtomatlashtirir ekanmiz, yuqorida aytib o'tilgan yutuqlarga erishamiz.

## KOMPYUTER TARMOQLARIDA MA'LUMOTLAR XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH

Pardaev O.

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali

Tez rivojlanib borayotgan kompyuter axborot texnologiyalari bizning kundalik hayotimizning barcha jabhalarida sezilarli o'zgarishlarni olib kirmoqda. Hozirda "axborot tushunchasi" sotib olish, sotish, biror boshqa tovarga almashtirish mumkin bo'lgan maxsus tovar belgisi sifatida tez-tez ishlatalmoqda. Shu bilan birga axborotning bahosi ko'p hollarda uning o'zi joylashgan kompyuter tizimining bahosida bir necha yuz va ming barobarga oshib ketmoqda. Shuning uchun kompyuter tarmoqlarida tamomila tabiiy holda axborotni unga ruxsat etilmagan holda kirishdan, qasddan o'zgartirishdan, uni o'g'irlashdan, yo'qotishdan va boshqa jinoiy xarakterlardan himoya qilishga kuchli zarurat tug'iladi.

Har qanday tashkilotning tarmoq xavsizligi siyosatini amalga oshirish, bu ikki qismdan iborat bo'ladi, y'ani: tarmoq servislardan foydalanish va tarmoqda tarmoqlararo ekranni qo'llash orqali tarmoqni tashqi xavflardan himoyalash.

Tarmoq servislardan foydalanish siyosatiga mos ravishda Internetda servislar ro'yxati aniqlanadi. Bu servislarga foydalanuvchilar cheklangan kirish bilan ta'minlanadi. Kirish usullarining cheklanilishi — foydalanuvchilar tomonidan Internet servislariiga chet yo'llar orqali ruxsatsiz kirishni taqiqlash ma'nosini bildiradi. Tarmoq servislariiga kirish siyosati, odatda, quyidagi prinsiplarga moyil bo'ladi:

- Internetdan ichki tarmoqqa kirishni taqiqlash, lekin ichki tarmoqdan Internetga kirishga ruxsat berish;

- vakolatlangan tizimlarga Internetdan ichki tarmoqqa cheklanilgan kirishga ruxsat berish.

Tarmoqdararo ekranni qollash orqali tarmoqni tashqi xavflardan himoyalashda tarmoqlararo ekranning o'rnini juda katta, chunki tarmoqlararo ekran bu himoyalash vositasi bo'lib, ishonchli tarmoq, va ishonchsiz tarmoq orasida ma'lumotlarga kirishni boshqarishda qo'llaniladi. U ko'p komponentli bo'lib Internetdan tashkilotning axborot zahiralarini himoyalash strategiyasi sanaladi. Ya'ni tashkilot tarmog'i va Internet orasida ko'riklash vazifasini bajaradi. Tarmoqlararo ekranning asosiy funksiyasi — ma'lumotlarga egalik qilishni markazlashtirilgan boshqaruvini ta'minlashdan iborat.

Tarmoqlararo ekran quyidagi himoyalarni amalga oshiradi:

- o'rinsiz trafiklar, ya'ni tarmoqda uzatiladigan xabarlar oqimini taqiqlash;
- qabul qilingan trafikni ichki tizimlarga y'naltirish;
- ichki tizimning zaif qismlarini yashirish bilan Internet tomonidan uyuştiriladigan hujumlardan himoyalash;
- barcha trafiklarni bayonlashtirish;
- ichki ma'lumotlarni, masalan, tarmoq topologiyasini, tizim nomlarini, tarmoq uskunalarini va foydalanuvchilarning identifikatorlarini Internetdan yashirish;
- ishonchli autentifikatsiyani ta'minlash.

Tarmoqlararo ekranlarning komponentlari sifatida quyidagilarni keltirish mumkin: fil'trovchi-yullovchi; tarmoq, darajasidagi shlyuzlar; amaliy darajadagi shlyuzlar.

Fil'trovchi-yullovchi, ya'ni kompyuter tarmog'ida ma'lumotlarni manzilga yetkazuvchi dasturlar paketi yoki serverdagi dastur bo'lib, u kiradigan va chiqadigan paketlarni filtrlaydi. Paketlarni filtrlash, ya'ni ularni aniqlab kimga tegishlilikini tekshirish, TCP/IP sarlavhasidagi ma'lumotlar bo'yicha amalga oshiriladi.

Filtrlashni aniq xost-kompyuter, ya'ni tarmoqdagi fayl va kompyuter zahiralariga kirishni amalga oshiruvchi kompyuter yoki port, ya'ni xabarlarни jo'natish yoki qabul qilish maqsadida mijoz va server tomonidan ishlataladigan va odatda 16 bitli son bilan nomlanadigan dastur bilan ulanishda amalga oshirish mumkin. Masalan, foydalanuvchiga keraksiz yoki ishonchsiz xost-kompyuter va tarmoqlar bilan ulanishda taqiqlash.

Filtrlash qoidalarini ifodalash qiyin jarayon bo'lib, ularni testlash vositalari mavjud emas.

Birinchi qoida bo'yicha, Internetdan keladigan TCP paketi jo'natuvchining porti 1023 dan katta bo'lsa, 123.4.5.6 manzilli qabul qiluvchiga 23-portga o'tkaziladi (23-port TELNET serveri bilan bog'langan).

Ikkinchi qoida ham xuddi shunday bo'lib, faqatgina 25-port SMTP bilan bog'langan.

Tarmoq darajasidagi shlyuzlar ishonchli mijozlardan aniq xizmatlar so'rovnomasini qabul qiladi va ushbu aloqaning qonuniyligini tekshirgandan so'ng ularni tashqi xost-kompyuter bilan ulaydi. Shundan so'ng shlyuz ikkala tomoniga ham paketlarni filtrlamay jo'natadi.

Bundan tashqari, tarmoq darajasida shlyuzlar bevosita server-dallol vazifasini bajaradi. Ya'ni ichki tarmoqdan keladigan IP manzillar o'zgartirilib, tashqariga faqatgina bitta IP manzil uzatiladi. Natijada, ichki tarmoqdan tashqi tarmoq bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'lamaydi va shu yo'l bilan ichki tarmoqni himoyalash vazifasini o'taydi.

Amaliy darajadagi shlyuzlar mijoz va tashki xost-kompyuter bilan to'g'ridan-to'g'ri aloqa o'rnatishga yo'l qo'ymaydi.

Tarmoqlararo ekranlarning afzalliklari:

1. Ichki tarmoq resurslarini tashqi tarmoq bilan bo'ladigan ma'lumotlar almashuvlarini nazorat qilish.
2. Ichki tarmoq resurslarini tashqi xavflardan himoya qilish.
3. Ma'lum bir hammaga ma'lum bo'lgan tipdag'i hujum va tajavuzlardan himoyalash imkoniyati.
4. Ichki local tarmoq strukturasini tashqi tarmoqqa nisbatan ko'rinmas darajada ta'minlanishi.
5. Tashqi tarmoqqa ulanishlar soni va turlarini konfidensalligini ta'minlash.
6. Xavfsizlik hodisalarini audit qilish.
7. Tarmoq trafikini boshqara olish xususiyati.

#### **ISPRING SUITE TEST SINOVLARI YARATISH DASTURIDAN FOYDALANISH**

**Nosirov B.N., Nusratullayev A.**

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali

Respublikamiz mustaqillikka erishgandan so'ng, malakali mutaxassislar tayyorlashga katta e'tibor berib kelinmoqda. O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi qonuni hamda "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" asosida amaliyotga tadbiq etilayotgan islohotlar zamirida yuksak ma'naviy va axloqiy talablarga javob beradigan yuqori malakali kadrlarni tayyorlash ko'zda tutilgan. Mazkur vazifani to'laqonli bajarishning asosiy shartlaridan biri ta'lim sifatini va samaradorligini oshirishdan iborat. Bu esa ta'lim muassasalarida ilg'or pedagogik hamda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish bilan chambarchas bog'liq.

Hozirgi vaqtida masofaviy ta'limga, mustaqil ta'lim va mustaqil bilim olishga katta e'tibor berilganligi tufayli nazoratlarni kompyuter orqali o'tkazish va buning uchun dasturlashtirilgan test savollarini tuzish ehtiyoji tug'iladi.

Shuning uchun test sinovlarini tashkil etish, tuzish va uni elektron tarzda kompyuterda (auditoriya yoki masofadan turib) o'tkazish uchun qo'llaniladigan zamonaviy dasturlardan biri **iSpring Suite** dasturidan foydalanish haqida ayrim ma'lumotlarni keltirib o'tamiz.

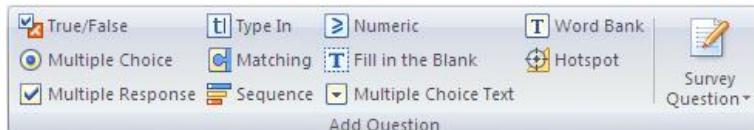
Bu dasturni ishga tushirganda dasturning quyidagi bo'limlaridan foydalanish mumkin bo'ladi.

1) **iSpring Pro**– dasturning bu ilovasini ishga tushirganda MS Office ADP ning PowerPoint dasturida taqdimotlar bilan birga test savollarini tuzish imkoniyati tug'iladi.

2) **iSpring QuizMaker**– dasturning bu ilovasini ishga tushirganda, test savollarini alohida bajariluvchi fayl, web sahifa, Internet sayt va on-line test sifatida yaratish imkoniyati yaratiladi.

3) **iSpring Suite**–test vektona sinovlarini tuzish imkoniyati hosil bo'ladi.

**iSpring Suite** dasturida test savollarini tuzishda murakkablik darajasiga qarab quyidagi ko'rinishlarda (talqinlarda) test savollarini tuzish mumkin.



■ **True/False**– bu shakldagi test savoliga javobning ikki xil variantlari bilan beriladi.

■ **Multiple Choice**– bu shakldagi test savoliga bir nechta javob variantlari beriladi, lekin shulardan faqat bittasi to'g'ri variant hisoblanadi.

■ **Multiple Response**– bu shakldagi test savoliga bir nechta javob variantlari beriladi va ulardan bir nechta to'g'ri javoblar bo'lishi mumkin, ya'ni javob variantlari ham bir nechta bo'ladi.

■ **Type In**–bu test topshiruvchi qoldirilgan jumlanli to'ldirishi kerak bo'ladi.

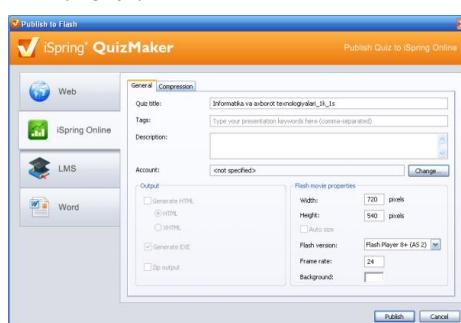
■ **Matching**– bu turdag'i test savolida bir necha shakllarda savollar va ularga mos keluvchi javoblar beriladi.

■ **Sequence**– bu turdag'i test savoli aralash tartibda (arashtirilib) beriladi, test topshiruvchi berilganlarni o'sish yoki kamayish tartibida joylashtirishi lozim bo'ladi.

■ **Numeric**– bu shakldagi savollarning javoblari asosan raqamli yoki sonli miqdorda bo'ladi va boshqa variantlarda test savollarini tuzuish mumkin.

Test savollarini tuzib bo'lgandan so'ng uni kimlarga mo'jallanganligi va qay tarzda o'tkazilishiga qarab fayl sifatida kompliyatsiya (**publish**–nashr) qilinadi va kompyuter xotirasida saqlanadi.

Test savollarini kompliyatsiya–**publish** qilishda dastur quyidagi variantlarni taklif etadi, ya'ni test vektorinasini quyidagi holatlar bo'yicha kompliyatsiya qilib fayl sifatida kompyuterda saqlab va lozim bo'lsa masofaviy ta'lim kurslari materiallariga hamda Internet saytiga joylashtirish mumkin bo'ladi.



1) - test savollarini bu variantda kompliyatsiya qilishda va saqlashda ikki xil variant .html formatida va .exe bajariladigan fayl sifatida saqlash mumkin.

2) - test savollarini bu variantda kompliyatsiya qilinganda masovafiy ta'lim jaronida tinglovechilarining bilimlarini sinash va baholash uchun mo'ljallangan **on-line** variantida biror-bir saytga test joylashtiriladi hamda test sinovini otkazish mumkin bo'ladi.

3) - test savollarini bu variantda kompliyatsiya qilinganda test kompyuter xotirasida Internet sayti (bir necha papka va fayllardan iborat) bo'lib saqlanadi va uni ishlatish uchun brauzerlardan foydalaniladi.

4) - test savollarini bu variantda kompliyatsiya qilinganda test kompyuter xotirasida hujjatlari (**Word**) fayl sifatida saqlanadi va bu faylni saqlashda tahlil qilish uchun javob variantlari bilan birga saqlash va chop etish imkoniyatlari tug'iladi.

**iSpring Suite** dasturida test savollarini tuzishning eng afzal tomonlaridan biri shundaki bu testlarni **on-line** rejimida, **sayt** sifatida va **Internetga** joylashtiriladigan tarzda tuzib, talabalardan test sinovlarini o'tkazish va masofaviy ta'lum jaroyonida tinglovchilarni test sinovdan o'tkazish hamda bilimini baholash mumkin.

## KOMPYUTERLARDA ZAMONAVIY TARJIMON DASTURIY MAHSULOTLAR YARATISH

Normurodova N.Ch.

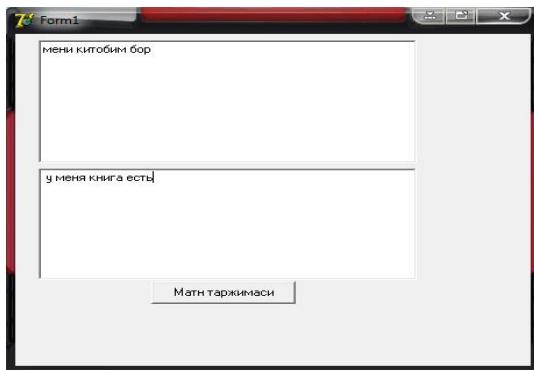
Termiz davlat universiteti

Kompyuter dasturiy mahsulotlarsiz foydalanuvchi uchun hech qanday qiymatga ega bo'lmaydi. Foydalanuvchi uchun aynan dasturiy mahsulotlar shunday afzalliklar va qulayliklar beradi, ular tufayli biz o'z ishimizni tezroq, aniqroq, chuqurroq va nihoyat, samaraliroq bajaramiz. Shuning uchun dasturiy mahsulotlarni tanlash, kompyuterdan foydalanuvchilar uchun, ayniqsa, dasturiy mahsulotlar bozorida foydalanuvchilarga yuzlab dastur mahsulotlaridan birini tanlash imkoniyati taklif etilayotgan va u tanlangan dasturga ko'nikib qolgandan keyin kelajakda undan voz kechish qiyin bo'ladigan hozirgi paytda juda muhimdir.

Amaliy dasturlar orasida tilshunoslik tarjimalarini amalga oshiruvchi dasturiy mahsulotlar alohida o'rinn egallaydi. Kompyuterlar tomonidan bajariladigan tarjimalar tarixi AQSH ning Djordjaun universitetida 1954 yilda o'tkazilgan tadqiqotga borib taqaladi. O'shanda jahonda ilk bor matn (to'g'ri, bir nechtagina jumladan iborat) rus tilidan ingliz tiliga EHM yordamida tarjima qilingan edi. Bugungi kunda turli mamlakatlarda tarjima bo'yicha kamida yuzlab tijoriy kompyuter tizimlari ma'lum va mashhur, tadqiqiy tajriba tizimlari esa juda ko'p. Davriy nashrlarda tez-tez kompyuter tarjimasi tizimlarini qo'llash masalalari ko'tarilmoxda, ularning tavsifnomalari berilmoqda, tilshunoslik tarjimalarini amalga oshiruvchi dasturiy mahsulotlar taqqoslanmoqda.

Bizga ma'lumki kompyuter dasturlarida matn tarjimasida muammolarga duch kelamiz, ya'ni matn tarjimasida matnning ma'no mazmuni buziladi. Buni bartaraf etish muhim ahamiyatga ega.

Misol. Delphi dasturlash tilida matnni tarjima qiladigan dastur haqida so'z yuritamiz, ushbu dastur ilovasi 1-rasmida keltirilgan.



1- rasm.

Dastur kodida quydagiicha yoritilgan.

```
begin
    lugat_u_r[0,0]:='китоб';    lugat_u_r[0,1]:='книга';
    lugat_u_r[1,0]:='калам';    lugat_u_r[1,1]:='карандаш';
    lugat_u_r[2,0]:='учун';    lugat_u_r[2,1]:='для';
    lugat_u_r[3,0]:='менда';    lugat_u_r[3,1]:='у меня';
    lugat_u_r[4,0]:='китобим';  lugat_u_r[4,1]:='моя книга';
    lugat_u_r[5,0]:='бор';    lugat_u_r[5,1]:='есть';
    lugat_u_r[6,0]:='сен';    lugat_u_r[6,1]:='ты';
    lugat_u_r[7,0]:='тутилдим'; lugat_u_r[7,1]:='затмение';
    lugat_u_r[8,0]:='мен';    lugat_u_r[8,1]:='я';
    lugat_u_r[9,0]:='бүй';    lugat_u_r[9,1]:='это';
    lugat_u_r[10,0]:='китобни'; lugat_u_r[10,1]:='книгу';
    lugat_u_r[11,0]:='туртмок'; lugat_u_r[11,1]:='толкать';
    lugat_u_r[12,0]:='таржима'; lugat_u_r[12,1]:='перевод';
    lugat_u_r[13,0]:='килдим'; lugat_u_r[13,1]:='делать';
end;
```

Dastur kodining to'liq ko'rinishini [www.tami.uz](http://www.tami.uz) saytidan olishingiz mumkin. Dasturda massiv elementlaridan foydalanamiz. Bu yerda massiv satrlar soni bir xil massivning ikkinchi elementi ustun 0 ni 1 ga almashtirishdan iborat. So'zlar ketma-ketligida "for", "для" so'zi o'rniga "учун" so'zini almashtiradi ya'ni matnning qaysi qismida kelishidan qat'iy nazar "учун" so'zi bilan almashtiriladi. Bizning matnda "for you", "сиз учун" so'zini ishlataligan bo'lsin, bu so'zning ma'nosini mavjud dastur tarjima qilishi natijasida "учун сиз" so'zga aylanib qoladi va matnning mazmuni buziladi. Hozirda muammo shundan iboratki, qanday qilsak matnnning ma'nosi buzilmaydi. Buning uchun har bir matnni ma'no jihatdan kiritib chiqish kerak-mi, bunda ma'lumotlar oshib ketishi bilan ularni saqlash uchun lozim bo'lgan hajm kompyuter xotirasini ortib borishi va o'z navbatida dasturning ham ishlash samarasi kamayib ketishiga olib keladi. Shu sababli tarjimon dasturiy mahsulotlar yaratishda oltin o'talikni topish maqsadga muvofiq.

#### **Адабиётлар:**

1. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. /Изд-во ФИЛИНЬ, М: 2003., 614с.
2. Стародубцев В.А. Компьютерные и мультимедийные технологии в естественнонаучном образовании. / Изд-во ДЕЛЬТАПЛАН, Томск: 2002., 223с.
3. Осипова Е.М. Стандарты информационных технологий в обучающих системах: учебное пособие. – СПб.:СПбГУ, 2001. – 34 с.

### **KADRLAR BO'LIMI UCHUN AVTOMATLASHTIRILGAN TIZIM IMKONIYATLARI**

**Nazarov Fayzullo Maxmadiyorovich, G'uulomova Surmaxon Sodiq qizi**  
Samarqand davlat universiteti

#### **Abstract**

A creating phase of informations system was created in this flowing work. Infologik model was created in this work and a programmatic provision was created accordind to infologik model. Personnel department's work of high education department is observed as subject branch.

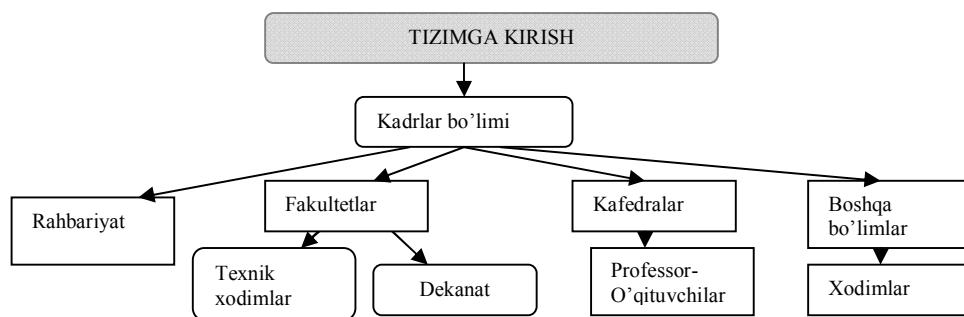
Mazkur ish O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2012-yil 21-martdag'i "Zamonaviy axborot-kommunikasiya texnologiyalarini yanada joriy etish va rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-1730 Qarori hamda "O'zbekiston Respublikasida "Elektron ta'lif milliy tarmog'ini yaratish" investision loyihasini amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PQ-1740 Qarori va me'yoriy hujjatlar asosida dasturiy ta'minot ishlab chiqish va joriy etishga bag'ishlangan.

Hozirgi davrda axborotlarning haddan tashqari ko'pligi bu axborotlarni saqlashda, qayta ishlashda hamda har xil turdag'i tizimlarni yaratishda, ulardan keng foydalanishni va axborot tizimlari yaratishni talab qiladi.

Axborot tizimlari axborotni to'plash, saqlash va qayta ishlash uchun, keng imkoniyatlari maqsadlarda samarali foydalaniш uchun xizmat qiladi.

Zamonaviy axborotlashtirish tizimi, ma'lumotlar integratsiyasi konsepsiyasiga asoslangan katta hajmdagi ma'lumotlar ustida ishlashni talab etadi. Axborot tizimi va axborot texnologiyalarining avtomatlashtirilgan elementlarini qo'llash va avtomatlashtirish asosida yangi axborot texnologiyasini yaratish avtomatlashtirish tizimlarini loyihalashtiruvchilarining asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

Yaratilgan "Kadrlar bo'limining ishini yuritish uchun avtomatlashtirilgan tizim" oliy ta'lif muassasalarida ma'lumotlarni administrator ruxsati bilan tarmoq orqali to'ldirish imkonini beradi. Tizimming mantiqiy strukturasi quyidagicha:



Tizimning asosiy vazifalari:

1. Ma'lumotlar bazasini hosil qilish va uni saqlash;

2.Qidiruv tizimi asosida shakl va jadvallar hosil qilish;

3.Ma'lumotlarni tahrirlash;

4.Arxiv tizimini boshqarish.

Ma'lumotlar bazasi PHP MySQL tizimi yordamida yaratildi va unda ma'lumotlar tizim tarkibidagi jadvalda saqlanadi.

Qidiruv tizimi 4 ta asosiy qismga bo'linadi va ular tarkibidagi so'rovlар dinamik ravishda hosil qilish imkoniyati mavjud. So'rovlар hosil qilinish jarayonini ma'lumotlar bazasidagi barcha maydonlarni tanlash yo'li orqali bajarish mumkin.

So'rovlар bajarilayotgan vaqtida albatta jadval foydalanuvchining talabiga asosan bir necha ko'rinishlarda shakllanishi mumkin.

a)Xodimning shaxsi bo'yicha yaratilgan quyidagicha bo'lib shakllanadi.

T/R	F I SH	Millati	Tug'ilgan vaqt	Pasport CE va nom	Jinsi	Ijtimoiy ahvoli	Oilaviy ahvoli
-----	--------	---------	----------------	-------------------	-------	-----------------	----------------

b)Xodimning manzili bo'yicha yaratilgan so'rov natijasi quyidagicha bo'lib shakllanadi

T/R	F I SH	Yashash manzili	Tug'ilgan manzili	Telefon nomer	Email	Ishlayotgan bo'lim
-----	--------	-----------------	-------------------	---------------	-------	--------------------

c) Xodim faoliyat yuritayotgan bo'limi bo'yicha yaratilgan so'rovda ish faoliyati to'g'risida ma'lumotlar shakllantiriladi.

T/R	F I SH	Ishlayotgan bo'lim	Lavozimi	Unvoni	Ishga Kirgan sana	Buyruq nomeri	Xayfsan soni
-----	--------	--------------------	----------	--------	-------------------	---------------	--------------

d) Tugatgan OTM bo'yicha yaratilgan so'rovda diplomlar bo'yicha ma'lumotlar shakllantiriladi.

T/R	F I SH	Bitirgan OTM	Tugatgan vaqt	Mutaxassisligi	Diplom serya va nomeri	Ishlayotgan kafedra
-----	--------	--------------	---------------	----------------	------------------------	---------------------

Ma'lumotlarni tahrirlash 2 ta asosiy qismdan iborat:

a) Ma'lumotlarga o'zgartirish kiritish- bu albatta administrator ruxsati orqali bajariladi.

b) Ma'lumotlarni tizimdan o'chirish administrator ruxsati bilan bajarilib, o'chirilgan ma'lumot avtomatik tarzda axiv tizimiga yoziladi.

Arxiv tizimini boshqarishda yagona so'rov orqali faqat xodimning ish faoliyati va shaxsi haqida ma'lumot shakllanadi.

Yaratilgan tizim mavjud tizimlardan farqi shundaki, bu tizimdan lokal yoki global tarmoq orqali administrator ruxsati bilan tizimga kirib, ma'lumotlarni tahrirlash imkonini beradi.

Bu tizim faoliyati kadrlar bo'limidagi xodimlar

[hurmatbek@inbox.uz](mailto:hurmatbek@inbox.uz) ishini bir muncha yengillashtiradi, vaqtning tejalishiga olib keladi, hujjalarni bilan ishslash jarayonini aniqlik bilan bajarish imkonini yaratib beradi.

#### Adabiyotlar:

1. Larry Ulman "PHP 6 and MySQL 5 for Dynamic Web Sites". Peachpit Press.
2. Jay Greenspan, Brag Bulger "MySQL/PHP Database Applications". M&T Books.

#### ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF EMBEDDED SYSTEMS

Iskandarov Sanjar Quvondiqovich, Otamurodov Hurmatbek Qutlimurotovich,

Madamivov Farkhod Qobuljon og'li

Urgench Branch of Tashkent University of Information Technologies

[sanjariskandarov@gmail.com](mailto:sanjariskandarov@gmail.com)

#### Abstract

An embedded system is a computer system with a dedicated function within a larger mechanical or electrical system, often with real-time computing constraints. It is embedded as part of a complete device often including hardware and mechanical parts. Embedded systems control many devices in common use today. In this thesis shown more advantages/disadvantages of embedded systems.

#### Introduction

Nowadays, 98 percent of all microprocessors being manufactured are used in embedded systems. Examples of properties typical of embedded computers when compared with general-purpose counterparts are low power consumption, small size, rugged operating ranges, and low per-unit cost. This comes at the price of limited processing resources, which make them significantly more difficult to program and to interface with. However, by building

intelligence mechanisms on the top of the hardware, taking advantage of possible existing sensors and the existence of a network of embedded units, one can both optimally manage available resources at the unit and network levels as well as provide augmented functionalities, well beyond those available. For example, intelligent techniques can be designed to manage power consumption of embedded systems with a dedicated function within a larger mechanical or electrical system[1].

An embedded system is a type of computer that is only designed to perform specific tasks and is difficult if not impossible to reprogram. Some of the earliest computers were what we now think of as an embedded system, as they only did one task, such as solving a particular puzzle. However, today an embedded system earns its name from the fact that it is found within another machine.

**Characteristics of Embedded System.** Characteristics of Embedded System: It acts as single functioned or has tightly bound set of functions means it is not used as general purpose. It is very reactive and real time constrained. Increasingly high performance. Application specific processor design can be a significant component of some embedded system [2].

**Requirements of Embedded Systems.** Requirements of Embedded Systems:

1. Functional Requirements: Direct Digital Control Data Collection Man-Machine Interaction;

2. Temporal Requirements: Tasks may have deadlines Minimal latency jitter Minimal error detection latency Timing requirements due to tight software control loops Human interface requirements;

3. Dependability Requirements: Reliability Safety Maintainability Availability Security;

**Major Components in Embedded Systems.** Major Components in Embedded Systems Data acquisition and processing Communication System logic and control algorithm Interface Auxiliary units Display Storage Monitoring and protection Test and diagnosis.

**Block Diagram of Embedded System.** Block Diagram of Embedded System Hardware: Processors, ASICs (application specific), memory. It is used for performance and sometimes. Software: C or Assembly language is used as software. It is used for providing features and flexibilities.

**EMBEDDED HARDWARE:** EMBEDDED HARDWARE Processor Types Used in New Embedded Designs

1.Processor: A processor is a digital circuit designed to perform computation tasks. An embedded system consists of single purpose processor rather than general-purpose processor. Single purpose processor is more better then General-purpose processor.

**EMBEDDED SOFTWARE:** EMBEDDED SOFTWARE Programming Languages Used in New Embedded Designs Programming is the design and debugging of a sequence instruction. Basically software contains programming of processor of the embedded system. Two types of programming languages are mainly used: Assembly Language C Language

**Physical Benefits.** Because an embedded system always performs the same basic tasks, it rarely needs any hardware changes such as adding extra memory or storage space. In turn, there is usually little need for people to be able to physically access the system. As a result, it is much easier to house an embedded system in a device such as a set-top box that is not designed for user servicing.

**Dedicated Tasks.** Unlike a full-blown computer, an embedded task usually only performs one task at a time. For example, a cable box might have the task of taking the input signal from the cable, tuning to a specific channel and outputting the signal in a format that a television set can understand. By being dedicated to this task, the box can do it without interruption. In many contexts, operating continuously may be critical; for example, a set-top box has to continuously process the picture to ensure there are no onscreen glitches.

**Operating System.** As an embedded system usually performs a simple role that does not change, the requirements for the operating system are less onerous. Often an embedded system can run an older or less sophisticated operating system and will not need updating. For examples, devices ranging from ATMs to airplane seat-back entertainment displays were able to run a special version of Windows XP for years without any problems developing until Microsoft began to withdraw support for the system.

**Specifications & Costs.** Hardware demands for embedded systems are usually much lower than those for full PCs. For example, concentrating on a single task means multi-core processors are not usually needed. Depending on the purpose of the system, it may be able to work with slow processors because there is no need to allow excess capacity for the possibility of more demanding tasks such as video processing. In turn, these reduced specification requirements can substantially reduce costs.

1. *Difficult to change configurations and features.* Once an embedded system is deployed (or finalized), it will be difficult to change its configuration - both its hardware and software. Remote update of software is possible provided the capability is included. Hence, proper requirement analysis is a must before deployment. Hardware configuration change will be much more trickier which may require existing boards be completely replaced. I have seen this happen and it is not pretty.

2. *Issue of scalability.* Because it is difficult to change configuration, an embedded system cannot be easily scaled up as demand/scope changes. Said so, embedded systems can be designed to scale up for example using

expansion ports or networking etc. This means it must be decided before hand during design phase for scale up provisions.

3. *Limitation of hardware.* With a limited memory or computing capability in most embedded systems, there is always a limitation (or an upper limit) on our software design (upgrade). Be always aware of "Memory" and "Speed".

4. *Applied for a specific purpose.* By definition, embedded systems are constrained in their objectives. If it is decided to "rehash" an existing embedded system for a completely different purpose, it will normally result in significant change(s) in either or both its hardware or/and software [3].

Finally we can say that embedded systems are electronic devices that incorporate a computer (usually a microprocessor) within their implementation. A computer is used in such devices primarily as a means to simplify the system design and to provide flexibility. Often the user of the device is not even aware that a computer is present. The day is not far when almost all automobiles would interact with computers on dashboards from ordering a pizza to booking tickets at nearest theater. Things would be as easy as giving orders to your servant.

#### References:

1. Michael Barr. "Embedded Systems Glossary". Neutrino Technical Library. Retrieved 2007-04-21.
2. Jump up Heath, Steve (2003). Embedded systems design.
3. Jump up Michael Barr; Anthony J. Massa (2006). "Introduction". Programming embedded systems: with C and GNU development tools.

## INTERNETDAGI SAYTLARNI NAZORAT QILUVCHI DASTURLAR TAHLILI

Xamrayev N., Ishqobilov F.

Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti

Bugungi kunda Internet bizning hayotimizga tobora kirib bormoqda. Internetda pochta, telefoniya, biznes (savdo, bank, auktsion) ishlari ko'proq amalga oshirilmoqda. Kundan-kunga tarmoqda axborot manbaalari ko'paymoqda. 1997 - yildan O'zbekistonda bir qancha Internet xizmatlari provayderlari (ISP) faoliyat ko'ssata boshladilar. Ular xorijiy kompaniyalar bilan qo'shma korxonalar bo'lib, ko'pchiligi Toshkentda joylashgan. Toshkentdan tashqari faqat UzPAK, Rossia-On-Line (Samarqand, Navoi, Andijon) va Simus (Farg'ona) xizmat ko'rsatmoqdalar. Abonentlarning ko'pchiligi o'z provayderlari bilan aloqa kanali bo'yicha qo'ng'iroq orqali ulanadilar, ayrimlari ajratilgan aloqa kanallaridan foydalanadilar. Hozir Internet xizmatlarini beradigan 15 dan ortiq ISP larning 70% foydalanuvchilari xususiy, 30%ni ma'muriy organlar, vazirliklar, ta'lif muassasalari, shuningdek tijorat tashkilotlaridir. 2004 yilgi hisobotga ko'ra, Internetdan foydalanuvchilar soni 600 mln. kishidan ortiq edi. Internet deyarli ta'lif jarayoni uchun ideal muhit vazifasini o'taydi. Bunga Internet foydalanuvchilarining dunyoning istalgan nuqtasidan tarmoq resurslaridan foydalana olishligi muhim omillardan biri sifatida ko'rsatilmoxda. Tarmoq foydalanuvchilari va axborot sahifalari soni uzlusiz tarzda o'sib borib, ko'pchilik yoshlari uchun qulay vositaga aylanmoqda. AQSh da o'tkazilgan statistik tadqiqotlarga ko'ra oliv o'quv yurtlarining yuqori kurs va kollejlari talabalarining 100%ni Internetdan foydalanadilar. Talabalar Internetning faol foydalanuvchilari sifatida haftasiga o'rtacha 11 soatni online ga sarflaydilar. Har 10 talabadan 9 tasi kuniga elektron pochtasidan foydalanadilar. Internetdan yangilik, axborot va ish qidiradilar. Amerikalik 5 yoshdan 17 yoshgacha bo'lgan bolalarning deyarli 90%ni kompyuterdan foydalanadilar, bu foydalanuvchilarning 59%ni Internetdan foydalanuvchilardir. 15 yoshli amerikaliklarning har to'rtinchisi Internetdan foydalanadilar, 10 yoshlilar guruhida bo'lsa 60% ni, 16 va undan kattalarida bu ko'rsatkichlar 80% ni tashkil etadi (bu ko'rsatkichlar ham vaqt o'tishi bilan ortib bormoqda).

Tarmoqdagi foydalanuvchilarini nazorat qiluvchi dasturlar proksi serverlar deyiladi. Proksi (proxy- inglizcha "vositachi, oraliqdagi bo'linma") server – bu foydalanuvchi va internet tarmog'ining o'tasisidagi kompyuter. Proksi server foydalanuvchining barcha murojaatlarni internetga jo'natadi va qabul qilingan javoblarni yana foydalanuvchiga qaytaradi. Keshlashtirish imkoniyati mavjudligi sababli proksi server foydalanuvchining tashqi resurslarga qilgan murojaatlarni saqlab qoladi va tashqi resursga qayta murojaat qilinsa proksi server o'z xotirasida saqlab qolgan resursni qaytaradi, bu esa so'rov vaqtini avtomatik tarzda kamaytiradi. Ayrim hollarda foydalanuvchi so'rovlarini yoki server javobi proksi server cheklab qo'yilishi mumkin. Proksi server so'rovlarni ichki tarmoqni himoya qilish yoki zararli dasturlardan himoyalanish maqsadida ma'lum belgilangan tarmoq resurslarini cheklashi mumkin. Bunday dasturlarga Kerio Control, UserGate, Traffic Inspector, HandyCache, WinGate, Zolotoy Shit (Золотой щит) kabi dasturlarni misol keltrishimiz mumkin. Yuqorida keltirilgan dasturlar haqida qisqacha ma'lumot bersak.

Kerio Control dasturi - tarmoqlararo ekranlashtirish dasturi bo'lib (oldingi nomi Kerio WinRoute Firewall va WinRoute Pro) Kerio Technologies va Tiny Software kompaniyalari tomonidan ishlab chiqilgan. Dasturning asosiy

maqsadi internetga murojaat xavfsizligini, trafikni tejash, tarmoq xavfsizligini ta'minlashdir. Dasturning avtomatik tarzda yangilanib turuvchi himoya tizimi paydo bo'lgan xavfni topadi va uni zararsizlantiradi.

UserGate dasturi - proksi dastur hisoblanib, u ham xuddi Kerio Control dasturi kabi tarmoqqa ulangan foydalanuvchilarni nazorat qilishga mo'ljallangan. Dasturning interfeysi foydalanuvchi uchun qulay bo'lib, bosh menyuning o'zida foydalanuvchi internet tarmoqdan uzilish yoki ularish buyruqlarini berish mumkin. Dastur belgilangan foydalanuvchilargagina xizmat qiladi, ya'ni foydalanuvchilar soni cheklangan bo'ladi. Dastur 2002-yildan buyon muomalada.

Traffic Inspector – proxy dastur, faqat windows platformasida ishlovchi dastur. Tarmoq xavfsizligini ta'minlaydi, traffikni iqtisod (ekonom) qiladi. Bu dastur ham ma'lum bir belgilangan foydalanuvchilarga xizmat qiladi. Dastur 2003-yildan buyon internetda e'lon qilinib kelmoqda.

Zolotoy shit – dastur Xitoya ishlab chiqilgan, loyihasi 1998-yil boshlangan bo'lib, 2003-yilda u butun mamlakat bo'ylab ekspluatatsiya qilingan. Dastur mamlakat provayderlari va xalqaro aloqa kanallari orasidagi ma'lumot almashinuvini serverlardan turib nazorat qiladi.

Bunday dasturlarni juda ko'p misol keltirib o'tish mumkin. Ularning hammasida bir maqsad yotadi. Ular hammasi foydalanuvchilarning taqilangan saytlarga kirishini nazorat qiladi, traffikning hisobini olib boradi, tarmoq xavfsizligini ta'minlaydi, zararli viruslar tarmoqdan kirib kelishining oldini oladi. Lekin bu dasturlarning bir yaxshi tomoni bo'lgani kabi, bir kamchiligi ham mavjud va bu kamchilik hozirgi global zamonda juda muhim hisoblanadi. Ularning bioritasi ham bizning milliy mafkuramizga mos kelmasligi, foydalanuvchilarni tashqi kuchlar ta'sirida g'oyalarini o'zgartirishga, milliy mafkuramizni buzishga bo'lgan harakatlarning oldini olish va bartaraf etish kabi masalalar dolzarbli biz uchun muhimdir. Hozirda dunyo miqyosida xalqaro tarmoqdan foydalanuvchilar soni ko'payib bormoqda, lekin tarmoqdan foydalishda vatanimiz xalqini turli xurujlardan saqlovchi o'zbek tilida milliy mafkuramizga xos milliy dasturlar yo'qligini ko'rishimiz mumkin.

## **AXBOROT JARAYONLARINI SAMARALI TASHKIL ETISHNING NAZARIY ASOSLARI**

**Maxmudova N.**

TDAU

Respublikamizda fan – texnika taraqqiyoti sohalarini, jumladan, axborotlarni ishlash tizimlarini rivojlantirish, zamonaliv axborot-kommunikatsiya texnologiyani shakkantirish, ulardan samarali foydalanish yo'nalishlarini kengaytirish va boshqa masalalarni amalga oshirishda davlat muhim o'rinni egallab bormoqda. Bu o'z navbatida bugungi iqtisodiyotning globallashuvi va integratsiyalashuvi sharoitida axborot jamiyatining eng qimmat va kamyob iqtisodiy resurslaridan yoqilg'i, energiya va boshqa resurslar bilan taqqoslanmoqda.

Qolaversa, Respublikamizda axborotlashtirish industriyasini tarmog'ining kun sayin rivojlanib borayotganligi, ma'lumotlarni ishlashga bo'lgan talabning ortib borishi bilan katta hajmdagi axborot hisoblash xizmatiga muxtoj bo'lgan foydalanuvchilar faoliyatining o'zaro aloqadorligini ta'minlash masalalari yechilayotganligidadir.

Axborotlarning ishlash tizimi jamiyatning axborot resurslariga bo'lgan ehtiyojini qondiradi.

Ma'lumki, axborot resurslari – bu alohida hujjatlar, hujjatlarning alohida to'plamlari, axborot tizimidagi(kutubxonalar, arxivlardagi, jamg'armalardagi, fondlardagi, ma'lumotlar banklaridagi va boshqalar) hujjatlar va hujjatlarning butun bir majmuidir<sup>10</sup>.

Shuning uchun ham uning faoliyati sotilgan tovarlar yoki sof foyda, tayyor mahsulot va boshqa ko'rsatkichlar tizimi orqali ifodalanadi. Bundan tashqari, axborotlarni ishlash tizimi faoliyati ijtimoiy ko'rsatkichlarga, masalan, ta'lim muassasasi xodimlarining malakasini oshirish, mehnatni ilmiy asosda tashkil etish, ijro intizomini yanada mustahkamlash va boshqalarga ham bog'liq bo'ladi.

Zero, axborot hisoblash tashkiloti ishlab chiqarish jarayonining mahsuloti ekan, u holda ko'rsatkichlar tizimi, dastavval, quyidagilarni aks ettirar ekan: tayyor yoki yarim tayyor mahsulot ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan moddiy resurslarning zahirasi darajasini; texnologik jarayonlarni amalga oshiruvchi ishlab chiqarish fondlarining holatini; mehnat resurslari miqdori va malakalarining tavsifnomalarini; resurslardan foydalish me'yorlarini; foydalanuvchilar bilan o'zaro aloqalarning shartlari va boshqalar.

Axborotlar bilan ishlash tizimi faoliyatining samaradorligini oshirish muammosi uning texnik bazasi, axborot – hisoblash ishlarining hajmi va foydalanuvchilarga bog'liq bo'lмаган holda axborot jarayonlarini tashkil qilish va boshqarish masalalarini ham o'z ichiga oladi.

Axborotlarni ishlash tizimi faoliyatining samaradorligi foydalanuvchilar va boshqa axborot manbalaridan ma'lumotlar yig'ishni to'g'ri tashkil qilishga bog'liqidir. Bu esa, o'z navbatida, axborot jarayonlarini sifatlari amalga oshirishni talab etadi.

Bizningcha, mazkur muammoni hal qilishda quyidagilarni e'tiborga olish zarur:

<sup>10</sup> Ўзбекистон Республикасининг "Ахборотлаштириш тўгрисида"ти Конуни, Т. 2003 й

- axborotlarni ishslash tizimi faoliyati davomida doimo yangi va qo'shimcha hisoblash resurslarini talab etadigan masalalar, inobatga olinmagan omillar vujudga kelishini;
- ajratilgan resurslar qo'shimcha masalalarni yechish, axborotlarni qayta ishslash natijalarining aniqligi va haqqoniyligini oshirish uchun ishlatilishini.

Bugungi kunda axborot jarayonlarini boqarishning umumtizimiy tamoyillarini izlash, taqsimlangan ma'lumotlar omborlarining moslashuvchanligini aks ettiruvchi imitatson modellar va evristik qadamlarni ilmiy asosda ishlab chiqilganligi va amaliyatga tatbiq etilishi diqqatga sazovordir.

Har qanday murakkab tizimlar kabi axborot jarayonlarini samarali tashkil etish ham aniq belgilangan jarayonlarda ishlarni bajaradi va o'z maqsadlari hamda turli ko'rinishdagi masalalarga ega bo'ladi. Shu sababli, bunday murakkab tizimlar faoliyatining sifati samaradorlik ko'rsatkichlari orqali taqqoslanadi.

Axborot jarayonlarni tashkil etish jarayonlarini o'rganishda uning alohida resurslari, ya'ni protsessorlar, ma'lumot almashish kanallari, tashqi saqlash qurilmalari, axborot tashuvchi moslamalar va boshqalarining qo'llanilishini hisobga olish muhim ahamiyatga ega. Bunda, albatta, axborot jarayonining boshlang'ich bosqichi kompyuter protsessoriga, oxirgi bosqichi esa, mavhumiy resursga tenglashtiriladi. Natijada, axborot jarayonlari kompyuter, axborot texnologiyalari darajasida shakllanadi.

Samaradorlik ko'rsatkichlari tizimning barcha xususiyatlarini, uning faoliyat ko'rsatish shart-sharoitlarini har tomonlama e'tiborga olish lozim va axborot hisoblash ishlarni qanday bajarish talablari parametrlari, kompyuter tuzilishiga hamda tashqi muhit ta'sirlariga bog'liq bo'lar ekan. Shuning uchun ham samaradorlik ko'rsatkichlari tizim faoliyati jarayonlari orqali aniqlanadi, ya'ni faoliyat jarayonining funksiyasi hisoblanadi.

Shunday qilib, axborot jarayonlarini samarali tashkil etishda moodiy yoki nomoddiy ob'yeektni axboriy tahlii qiluvchi insonning bilim va malakasiga birinchi navbatda bog'liqdir.

## ТАЪЛИМДА ВИРТУАЛ КАБИНЕТНИНГ АҲАМИЯТИ

Мирсабурова Умида  
Термиз давлат университети  
[Mirsaburova78@mail.ru](mailto:Mirsaburova78@mail.ru)

Ўқитувчининг виртуал кабинети бу замонавий ОТМнинг медиатаълим соҳасини яратишнинг энг самарали воситалариданadir. Ўзбекистон Республикасининг янги ривожланиш боскичига ўтиши дунёнинг глобал ўзгариш жараёни билан ҳамоҳангидир, бу умумий дунёкарашимизнинг ўзгариши билан боғлиқ бўлиб, биз жамиятимизнинг янги типига ўтмоқдамиз, яъни – ахборотлаштирилган жамиятга.

Ахборотлаштирилган жамиятда таълимнинг келажаги жамият хаётининг барча соҳа ва характеристери томонлари билан боғлангандир, чунки иқтисодиётнинг қайси томонга йўналтирилганлиги, жамиятнинг ривожланиш даражаси таълим соҳасининг ривожланиш йўналишини белгилаб беради.

Пировард натижада замонавий жамиятда, таълим, халқ хўжалиги ва информацион технологиялар орасидаги муносабатларни бир тизимга келтириш зарурати аниқ равишда англашилади.

Ўзбекистон Республикасида олий таълим соҳасини ахборотлаштириш муаммолари таълим жараёни мазмунан, методологик жиҳатдан ўзгаришларга олиб келмоқда ва натижада рақобатбардош миллий кадрлар тайёрлашга замин яратилмоқда.

Бу соҳадаги адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, ОТМ таълим соҳасининг ахборотлаштириш жараёни динамикаси сустлингининг сабабларидан бири медиа ва таълим соҳаларининг орасида бирликнинг ўйқлигидир. Бу бирликнинг йўқлиги ОТМ да ўкув жараёнининг потенциал ва реал имкониятларининг узилишига олиб келади. Бундай холатда олий таълимни ахборотлаштириш масаласи умумдавлат сиёсатида асосий фоя ягона медиа таълим соҳасини ташкил этишдан иборат бўлиши керак.

Таълим соҳасидаги мутахассис бунёдкорлик иктидори ва таҳқибасига эга бўлиш керак, у маълумотларни қабул қила билиши, уни қайта ишлай олиши ва маълумотларни узатиши билиши керак. Ихтиёрий касбий масалани ечишида ахборот технологияларини кўллай билиши, танқидий мушоҳада юрита билиши, жуда зич ахборотлар оқимида тўғри йўналишини топа олиши, бир сўз билан айтганда, юкори ахборот мадданияти ва медиакомпетентлиги бўлиши керак.

Биз "медиакомпетент"лик феноменини икки томондан ўрганамиз;

-шахс томонидан  
-педагог томонидан

Шахснинг медиакомпетентлиги унинг ушбу хислатлар мажмуасида намоён бўлади, мутахассислиги бўйича юкори даражадаги кўникма ва малакaga эга бўлиши керак, бу хислатлар уни турли кўринишдаги медиатекстларни яратиш, уларни узатиш, ахборотларни таҳлил қилиш, баҳолашда намоён бўлади. Педагогнинг касбий медиакомпетентлиги унинг билими, касбий кўникмаси ва малакасини турли ёшдаги аудиторияда намоён бўлишида кўринади. Глобаллашган ва медиалаштирилган жамиятда ОТМнинг медиатаълимлаштирилган соҳасини яратиш масалаларига катта эътибор ва ўрин ажратилади.

Ушбу шароитларда ОТМ педагоглари жамоасида янги формадаги таълим воситасига бўлган эътибор кучаяди. Бугунга кунда янги таълим воситаси “**Ўқитувчининг виртуал кабинети**” дир.

Бугунги кунда яратилган web технологиялари одамларга ахборот оламида ўзаро мулокотда бўлишида революцион ўзгариш килди. Бу айниқса педагог йўналишдаги ОТМ фаолиятида намоён бўлмоқда. Хусусан,

- Web-технологиялари ўкув жараёнини ташкил этишда кенг қамровли имкониятлар яратди.
- ўкув объектлари соҳасининг алтернатив усулидаги харакатини вужудга келтирди.
- мустакил изланиш имкониятлари ўзлаштириш талабларнинг тармоқда ҳамжамиятда (талабалар, педагогик, илмий в.х.к.) мулокотда бўлиш жараёнида билим ва тажриба тўплаши.
- фазовий чекланишларнинг йўқлиги, ўкув ва илмий ҳамжамиятлар тузилишининг тезкорлиги, бу жараён зарурат асосида ташкилий жиҳатдан қийинчилклариз ташкил этилади.

Ушбу ўзгаришлар олий таълимнинг медиатаълим соҳасида қўйидагиларни қўллашга олиб келди.

- Блоглар(blogs),
- Wiki-муҳитлар (wikispaces)
- Rss
- Web –портфели(Web web-portfolio/e-portfolio)
- Виртуал кабинет (virtual classroom)
- Ижтимоий медиасинфлар (SMC-social media classroom) ва бошқалар

ОТМ медиатаълим соҳасида Web технологияларидан фойдаланиш шундай масофавий таълимнинг янги замонини бошлаб берди, унда асосий обьект виртуал кабинет (virtual classroom of E-learning) бўлиб хисобланади.

Web-технологиялари асосида тузилган виртуал кабинет Web нинг ушбу сервисларига асосланган: блог ва сайтларни муҳаррирлаш ва яратиш тизимлари, Wiki жамоавий иш тизимлари, Google сервислари - хужжатлар, сайтлар, RuTube сервислар ва бошқалар, шу билан бирга киритилган форумлар, чатлар, Rss, видео шарҳлар.

Масофавий таълим тарихида “Виртуал кабинет” (virtual classroom) тушунчasi биринчи марта Принстон университетининг ижтимоий архитектура факультети базасида профессор Сюзан Келлер томонидан 1977 йилда киритилган.

“Виртуал синф. Компьютер тармоқлари ёрдамида чегарасиз ўқитиши” (1995 йил) китобининг муаллифи Роксана Хильц фикрига кўра “Виртуал кабинет” бу ўкув синфи ва XXI асрнинг “Мукаммал синфидир”. Бу ўша вақтда инновацион таълим соҳаси ва замонавий ахборот технологиялари билан таъминланган, таълим иштирокчилари орасида мулокотда бўлиш имконини яратган ва жуда катта таълим ресурсига эга бўлган технологиядир. Интернет тармоғи хаётимизга кириб келиши билан виртуал кабинетнинг янги моделини яратишга асос яратилди.

Интернет ўз тармогини кенг ёйиб, реал хаётнинг виртуал моделини яратди. Интернет медиатаълим соҳасининг барча тармоқларини ташкил этди. Жумладан, виртуал кабинетни асосий воситаси бўлиб қолди.

Интернет замонавий таълим ўқитувчисига:

- мустакил равища олий таълимни медиатаълим соҳасини кенгайтириш, тўлдириш, ўзгартиришлар киритиш имконини берди;
- медиатаълимга самарали шароитлар яратди;
- ўқитувчининг қасбий интеллектуни ўсишида ёрдам берди;
- жамиятнинг ахборот ресурсларидан ўзининг педагогик фаолиятида фойдаланишига имкон берди;
- қасбдошлар билан мулокотда бўлиш имконини берди;
- долзарб мавзуларни муҳокама қилишда унинг иштирокини таъминлади;
- турли тармоқ тадбирларида иштирок этиш имконини бериб, бошқача сўз билан айтганда, ўкув юртининг медиатаълим соҳасини интелектуал- ахборот билан таъминлади.

“Олий таълим ўқитувчисининг виртуал кабинети” термини машхур бўлиши билан унинг ҳозирги вақтда турли таърифлари мавжуд.

Махаллий ва бошка чет эл сайтларини контент-тахрири шуни кўрсатадики, бугунги кунда унинг аниқ таснифи мавжуд эмас. Баъзи бир манбаларда у ўкув услубий ишларнинг инновацион формаси сифатида қараларди, кўп киррали ахборот-таълим муҳити ва ўқитувчи ва ўкувчиларни мустакил таълим олиш ва илмий изланишлар олиб боришида зарурий шароитлар яратади.

Бошқа манбаларда алоҳида кафедра, аниқ ўқитувчининг аниқ илмий методик хизматининг таркибий бўлими сифатида қаралади.

Ўқитувчи ва талабаларнинг интерфаол мулокот формасиб деб тушунилади, бу ерда маълумот алмашиниш мумкин, ўз нуқтаи назарида фикр бериш мумкин, қизиқтирган масала бўйича консультация олиши мумкин.

Юкорида келтирилган таърифларни таҳлил қилиб, биз “ОТМ ўқитувчисининг виртуал кабинети” дегандаб интерфаол ижтимоий медиатаълим муҳитини тушунамиз.

Виртуал кабинетдан фойдаланувчи субъектлар - бу олимлар, ўқитувчилар ва ОТМ талабалари. ОТМ ўқитувчининг виртуал кабинетининг вазифаси талабалар жамоасини ахборот, ўкув методик жиҳатдан кўллаб кувватлашдан иборат бўлиб, информацион технологияларнинг Web 2.0 авлоди билан ўкув жараёнини сифат жиҳатдан ташкил этиш ва шу билан бирга ОТМ нинг медиатальим соҳасини умумий ахборот-интеллектуал таъминотини ташкил этишидир. ОТМ ўқитувчининг виртуал кабинетини ташкил этиш масофавий ўқитишнинг тўртта элементига таянади:

- стратегия (strategy),
- мазмун(content),
- таъминот(delivery),
- платформа(platform).

Шундай килиб, берилган бошқарув тизими ва медиатальимни ташкил этиш жараёнининг қуйидаги функциялари ОТМ медиатальим соҳаси ичди амалга ошади:

- Талабаларни ташкилий-методик, ўкув-методик, назорат диагностика (тестлар, имтихон назорат саволлари, синовлар ва х.к.з) саволлари билан таништириш ва консультация бериш.
- Таълим жараёни иштирокчиларини маълумотлар базасига кириш имкони, билимлар, гоялар, маданий бойликлар хакида маълумотни виртуал кабинетнинг ахборот ресурсларидан фойдаланиб бориши.

Ракамли ўкув методик ресурсларни шакллантириш, фондни интернетнинг ахборот ресурслари билан тўлдириш, бошқа ташкилот ва муассасаларининг база ва банклари билан тўлдириш, маълумотлар базасини яратиш ва улар ёрдамида талабаларнинг мустақил таълим олиши учун имконият яратиш.

- Ўкув жараённида фойдаланиладиган ўкув, услубий ва хисобот хужжатларини такомиллаштириш; талабаларга илмий ва экспериментал изланишлар олиб бориш учун маҳсус адабиётлар билан таъминлашга ёрдамлашиш; виртуал илмий-тадқиқот конференциялари, ийғилишлар, форумлар, семинарлар, ўқитувчининг тажриба ва изланишларини умумлаштириш, таълим муассасаси ходимларининг электрон хужжатлари фондини яратиш (ўкувчиларнинг илмий мақолалари, талабаларнинг энг яхши ишлари)

ОТМнинг медиатальим соҳасини ўрганиш ва уни самарали фаолиятини ташкил этишда “ОТМ ўқитувчининг виртуал кабинети” амалий жиҳатдан катта аҳамиятга эга.

“Виртуал кабинет” технологияси жуда катта тезлика ривожланиб ва оммалашиб бормоқда.

Мисол учун айрим ОТМ ўз ўкув базасида виртуал кабинетлар ташкил этишмоқда ва бу билан ОТМ нинг медиатальим соҳасини интеллектуал ахборот билан кўллаб кувватлашмоқда. Кафедра виртуал кабинет тизими орқали талабаларнинг самарали ишлаш мухити яратилган. Бу ишлар талабаларнинг янги таълим тизимида ишларини олиб боришга бўлган кизиқишини уйғотмоқда. Талабалар виртуал кабинет мухитида ишлашга тайёр ва улар хар куни узлуксиз равишда ўзларининг медиакомпотентлик дарражасини ўсиб боришини исташади.

Шундай килиб, виртуал кабинетларни ташкил этиш бўйича таълим тажрибаси шундай хulosалар берди: виртуал кабинет вактни тежаб, университет ва кафедранинг таълим самародорлигини оширади ва талабанинг АҚТга бўлган эҳтиёжини таъминлайди, бу эса ОТМнинг медиатальим соҳасини ўзлаштиришда жуда катта аҳамиятга эга.

Келажак педагогларининг қасбий ва таълими компотентлигини таъминлашда, виртуал кабинет асосий воситалардан бири бўлиб қолади.

Юкорида келтирилган барча хulosалар бизнинг келажакда бўладиган ишларимизга башорат таснифига эга.

Асосий вазифаларимиздан бири - ОТМда виртуал кабинетдан фойдаланувчилар сонини кўпайтириш ҳамда виртуал кабинетдан фойдаланиш услугиятини тадқиқ қилишдан иборат.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. O’zbekiston Respublikasi «Axborotlashirish to’g’risida»gi qonuni. Xalq so’zi, 2004- yil, 11- fevral
2. Арипов А.Н., Иминов Т.К. Ўзбекистон ахборот-коммуникация технологиялари соҳаси менежменти масалалари. – Тошкент: Fan va texnologiya, 2005. -300 б.

#### **КИЧИК ҚЎЗГАЛИШЛАР МЕТОДИ**

**Менглиев И.А.<sup>1</sup>, Юлдашев Ш.М.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Термиз давлат университети,

<sup>2</sup>Музработ Агросаноат коллежи

Мақолада ёпишкоқ суюқликлар ҳаракатини тавсифловчи математик моделлар, ламинар оқимнинг турбулент оқимиға айланиши назарияси, оқимлар ҳаракатини тадқиқ этишда кичик қўзғалишлар методи баён қилинади.

Суюкликларда ёпишқоқлик мавжудлиги сабабли, күшни суюқ қатламлар харакатининг нисбий силжишига таъсир вужудга келади. Бошқача қилиб айтганда, қатламли (ламинар) оқимларда ёпишқоқлик ички ишқаланиш ҳосил қилади, у суюклиқ қатламлари орасида уринма куч микдори билан характерланади. Бунда айрим концентрик қатламлар олдинма-кейин шундай харакатланадики, унда тезлик асосий ўқ йўналиши бўйича йўналтирилган бўлади. Бундай турдаги оқимлар ламинар (лотинча-“lamina”-қатлам) оқимлар дейилади [1-6].

Суюкликларнинг хақиқий оқими кўпинча ламинар оқимлардан кескин фарқланади. Улар турбулентлик деб аталувчи маҳсус хусусиятга эга бўлади. Рейнольдс сони  $Re = \rho v L / \mu$  нинг ўсиб бориши билан кувур ва каналлардаги оқимларда ламинар оқимнинг турбулент оқимга айланишини яққол кузатиш мумкин, бу ерда  $Re$ -суюклиқ зичлиги,  $\mu$ -унинг ёпишқоқлиги,  $V$ -асосий оқимнинг характерли тезлиги,  $L$ -характерли узунлик.

Ламинар оқимнинг турбулент оқимга айланиши, у турбулентликнинг пайдо бўлиши деб ҳам аталади, бутун гидроаэродинамика учун фундаментал аҳамиятга эга. Ламинар оқимнинг турбулент оқимга айланиши, энг аввало, тўғри кувур ва каналлардаги оқимларни тадқиқ этишида кузатилган. Кўндаланг кесими ўзгармас ва деворлари силлиқ бўлган тўғри кувурда суюклиknинг ҳар бир заррачаси Рейнольдс сонининг унчалик катта бўлмаган қийматларида ўзгармас тезлик билан тўғри чизиқли траектория бўйлаб ҳаракатланади. Ёпишқоқлик мавжудлиги туфайли, суюклиknинг чегарага яқин заррачалари, чегарадан узокроқда жойлашган заррачаларига нисбатан секинроқ ҳаракатланади, бунда оқим бир-бирига нисбатан ҳаракатланувчи тартиблишган қатламлар (қатламли ёки ламинар оқим) сифатида ҳаракатланади. Аммо кузатувлар кўрсатадики, Рейнольдс сонининг катта қийматларида оқимда кучли аралашишлар рўй беради, буни оқимга рангли суюклиқ қўшиш орқали яққол кузатиш мумкин. Ушбу тажриба илк бор О.Рейнольдс. [7] томонидан ўтказилди. Оқим ламинар ҳолатда бўлганда, унга киритилган бўялган суюклиқ кувурда аник ажралган катлам сифатида ҳаракатланади, аммо, оқим турбулентликка айланиши билан қатламли суюклиқ ёйилиб кетиб, кувурда ҳаракатланётган бутун суюклиknи бир текис бўяди. Бу шуни кўрсатадики, турбулентлика кувур асосий ўқи бўйлаб ҳаракатланётган бош оқимга, кўндаланг ҳаракат қўйилади, яъни кувур ўқига перпендикуляр йўналтирилган ҳаракат пайдо бўлади. Оқимда пайдо бўладиган бундай аралашишлар туфайли оқимга кўндаланг йўналишда импульслар алмашиниви содир бўлади, айни пайтда оқим бўйлаб ҳаракатланаётган ҳар бир заррача ўз импульсини саклаб қолади. Бу шунга олиб келадики, турбулент оқимларда ламинар оқимларни кувурнинг кўндаланг кесими бўйлаб, тезликлар тақсимоти анча текис бўлади. Турбулент оқимларнинг батаффиси тахлилидан кўйидаги хулоса келиб чиқади: тезлик ва босим фазонинг ҳар бир фиксирулган нуктасида вакт бўйича ўзгармас бўлиб қолмасдан, балки юкори частотали норегуляр импульсларга эга бўлади.

Бир-биридан кескин фарқланувчи ламинар ва турбулент оқимларни тизимли тадқиқ этиш дастлаб О.Рейнольдс [7] томонидан амалга оширилган. Унинг томонидан юкорида баён қилинган бўялган суюклиқ тажрибаси амалга оширилган. Ўз тадқиқотлари натижасида, О.Рейнольдс айниийлик қонунини кашф этди, кейинчалик ушбу қонун унинг номи билан атала бошланди. Рейнольдснинг айниийлик қонунига асосан, оқимнинг ламинар формасининг турбулент формага ўтиши, тахминан, айнан бир хил Рейнольдс сони кийматида содир бўлади. Ламинар оқимнинг турбулент оқимга айланишини характерловчи Рейнольдс сони деб аталади ҳамда  $Re_{kp}$  орқали белгиланади. Ўз навбатида, агар оқимлар учун  $Re < Re_{kp}$  бўлса, оқим ламинар, агарда  $Re < R_{kp}$  бўлса, оқим турбулент бўлади.

Юкорида баён қилинган, ламинар оқимнинг турбулент оқимга айланиши ходисасини тадқиқ этиш ўтган асрда бошланган эди. Ушбу тадқиқотлар асосида ламинар оқимга бирор-бир кичик кўзгалишлар таъсир этиши тўғрисидаги тасаввур ётади. Ҳар бир назария асосий оқимга киритилган кичик кўзгалишлар вақтга боғлиқ равишда қандай ўзгаришини кузатишга асосланган бўлиб, ушбу кичик кўзгалишларнинг қандай формада бўлиши ҳар бир ҳолда алоҳида қаралган. Бу ерда ҳал килувчи масала, вақт ўтиши билан кичик кўзгалишлар ўсадими ёки камаядими деган саволга жавоб беришдан иборат бўлган. Кўзгалишларнинг сўниши асосий оқимнинг турғун эканлигини ва аксинча, ўсиши эса, асосий оқимнинг турғун эмаслигини ва шу сабабли, турбулент оқимга ўтиши мумкинлиги тўғрисидаги хулосага келишга асос бўлган. Шу йўл билан ламинар оқим тургунлиги назарияси яратилган ва у берилган ламинар оқим учун критик Рейнольдс сонини назарий ҳисоблашга имкон берган.

Ёпишқоқ суюклиқ учун икки типдаги оқимлар-ламинар ва турбулентнинг мавжудлиги ушбу саволни ўртага кўяди: қайси типдаги оқимнинг мавжудлик эҳтимоли кўпроқ? Бугунги кунда, эътироф этилганки, турбулентлик ёпишқоқ суюкликларнинг табиий ҳолатидан иборат, ламинар оқимлар эса Рейнольдс сонининг кичик қийматларидагина учрайди ва ушбу оқимдан четланиш сўнишга мойил бўлади. Агар оқим берилган

бўлса, унинг кичик қўзғалишларга нисбатан тургунлигини тадқиқ этиш гидродинамик турғунлик муаммосидан иборат.

Қисилмайдиган ёпишқоқ суюқлик ҳаракати тенгламаси Навье-Стокс тенгламалари системаси билан аниқланади [1-6]:

$$\begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} &= - \frac{\partial p}{\partial x} + \frac{1}{Re} \left( \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right), \\ \frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} &= - \frac{\partial p}{\partial y} + \frac{1}{Re} \left( \frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} \right), \\ \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} &= 0, \end{aligned} \quad (1)$$

бу ерда  $u, v$ -узунасига ва кўндалангига тезлик компоненталари,  $p$  - босим,  $Re$ -Рейнольдс сони,  $\rho$  - зичлик,  $\mu$ -суюқлик ёпишқоқлиги,  $U$  ва  $L$ -тезлик ва узунликнинг характерли масштаби узунликлари.

Гидродинамик турғунликни тадқиқ этиш учун система (1)нинг ечимини асосий ламинар оқим  $U(y)$  ва кичик қўзғалишлар йигиндиши кўринишида ифодалаймиз:

$$\begin{aligned} u(x, y, t) &= U(y) + \tilde{u}(x, y, t), \quad \tilde{u}(x, y, t) = \tilde{g}(x, y, t) \\ p(x, y, t) &= P(x, y) + \tilde{p}(x, y, t). \end{aligned} \quad (2)$$

Система (1)ни (2)ни эътиборга олган ҳолда ёзамиз, ҳамда тенгламаларда қўзғалишларга нисбатан биринчи тартибли бўлган ҳадлар билан чегараланган ушбу тенгламаларга эга бўламиз.

$$\begin{aligned} \frac{\partial \tilde{u}}{\partial t} + U \frac{\partial \tilde{u}}{\partial x} + \tilde{g} \frac{\partial U}{\partial y} + \frac{\partial P}{\partial x} + \frac{\partial \tilde{p}}{\partial x} &= \frac{1}{Re} \left( \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} + \Delta \tilde{u} \right), \\ \frac{\partial \tilde{g}}{\partial t} + U \frac{\partial \tilde{g}}{\partial x} + \frac{\partial P}{\partial y} + \frac{\partial \tilde{p}}{\partial y} &= \frac{1}{Re} \Delta \tilde{g}, \\ \frac{\partial \tilde{u}}{\partial x} + \frac{\partial \tilde{g}}{\partial y} &= 0, \quad \Delta = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2}. \end{aligned} \quad (3)$$

Энди асосий оқим  $U(y)$  нинг ўзи Навье-Стокс тенгламаларини қаноатлантиришини инобатга олсан, яъни

$$\frac{\partial P}{\partial x} = \frac{1}{Re} \frac{d^2 U}{dy^2}, \quad \frac{\partial P}{\partial y} = 0$$

тенгламалар системаси (3) кўйидаги кўринишга келтирилади.

$$\frac{\partial \tilde{u}}{\partial t} + U \frac{\partial \tilde{u}}{\partial x} + \tilde{g} \frac{dU}{dy} = - \frac{\partial \tilde{p}}{\partial x} + \frac{1}{Re} \Delta \tilde{u}, \quad \frac{\partial \tilde{g}}{\partial t} + U \frac{\partial \tilde{g}}{\partial x} = - \frac{\partial \tilde{p}}{\partial x} + \frac{1}{Re} \Delta \tilde{u}, \quad (4)$$

$$\frac{\partial \tilde{u}}{\partial x} + \frac{d\tilde{g}}{dy} = 0. \quad (5)$$

Система (4)-(5) кичик қўзғалишлар табиатини таҳлил қилиш учун асосий тенгламалар бўлиб хисобланади.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

- Линь Ц.Ц. Теория гидродинамической устойчивости.-М.: Иностр.лит., 1958.-195 с.
- Бетчов Р., Криминале В. Вопросы гидродинамической устойчивости.- М.:Мир, 1971.-350с.
- Шлихтинг Г. Теория пограничного слоя.-М.: Наука, 1974.-571 с.
- Гольдштик М.А., Штерн В.Н. Гидродинамическая устойчивость и турбулентность.-Новосибирск: Наука, Сиб.отд-ние, 1977.-366 с.
- Дразин Ф. Введение в теорию гидродинамической устойчивости.-М.: Физматлит, 2005.-88 с.
- Абуталиев Ф.Б., Нармурадов Ч.Б. Математическое моделирование проблемы гидродинамической устойчивости.-Т.: “Fan va texnologiya”, 2011.-188 с.
- Reynolds O. On the experimental investigation of the circumstances which determine whether the motion of water shall be direct or sinuous, and the law of resistance in parallel channels// Phil.trans.roy.soc.-1883.-№174.-P.935-982.

## ELEKTRON RAQAMLI IMZO ALGORITMLARNING AFZALLIKLARI

Tursunov M.A.

Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti

Qabul qilib olingen ma'lumotlarning haqiqiy yoki haqiqiy emasligini aniqlash masalasini, ya'ni ma'lumotlarni autentifikatsiyasiyalash bugungi kunning dolzARB masalasi hisoblanadi, bu masalaning mohiyati haqida to'xtalamiz.

Hozirgi kunda autentifikatsiyasiyalashning eng ishonchli vositalardan biri elektron raqamli imzo algoritmi hisoblanadi. Elektron raqamli imzo xususiyatlardan biri, ikkilik sanoq sistemasi xususiyatlari bilan belgilanadigan xotira registrleri bitlariga bog'liq. Xotira bitlarining ma'lum bir ketma-ketligidan iborat bo'lgan elektron imzoni ko'chirib biror joyga qo'yish yoki o'zgartirish kompyuterlar asosidagi aloqa tizimlarida murakkablik tug'dirmaydi.

Bugungi yuqori darajada rivojlangan butun dunyo sivilizatsiyasida hujjatlar, jumladan, maxfiy hujjatlarning ham, elektron ko'rinishda ishlatalishi va aloqa tizimlarida uzatilishi, keng qo'llanilib borilayotganligi elektron hujjatlar va elektron imzolarning haqiqiyligini aniqlash kunning dolzARB masalalardan biri hisoblanadi.

Ochiq kalitli kriptografik tizimlar qanchalik qulay va kriptobardoshli bo'lmash, autentifikatsiya masalasining to'la yechilishiga javob bera olmaydi. Shuning uchun autentifikatsiya uslubi va vositalari kriptografik algoritmlar bilan birlgilikda kompleks holda qo'llash maqsadga muvofiq hisoblaniladi.

Quyida Akmal va Jamshid foydalanuvchilar aloqa munosabatlarda autentifikatsiya tizimi raqib tomonning o'z maqsadi yo'lidagi har qanday xatti-harakatlardan va kriptotizim foydalanuvchilarining foydalanish protokolini o'zaro buzilishlardan saqlashi kerakligini ko'rsatuvchi holatlarni ko'rib chiqamiz.

**Rad etish (renegatsya)-** Akmal, Jamshidga haqiqatan ham ma'lumot jo'natib, uzatilgan ma'lumotni rad etishi mumkin. Bunday qoymida buzilishining oldini olish maqsadida elektron (raqamli) imzodan foydalaniladi.

**Modifikatsiyalash (o'zgartirish)-** Jamshid qabul qilib olingen ma'lumotni o'zgartirib, shu o'zgartirilgan ma'lumotni Akmal yubordi, deb ta'kidlaydi (da'vo qiladi).

**Soxtalashtrish-** Jamshidning o'zi ma'lumot tayyorlab, bu soxta ma'lumotni Akmal yubordi deb da'vo qiladi.

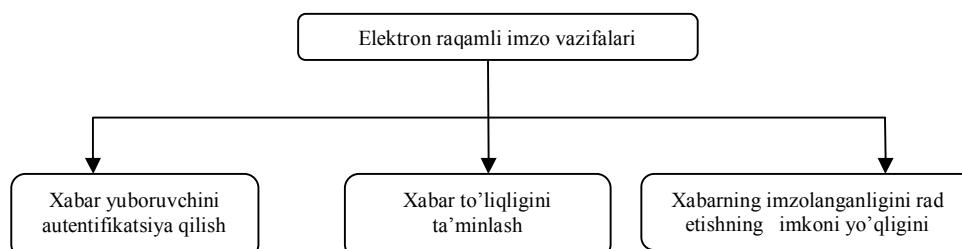
**Fa'ol modifikatsiyalash (o'zgartirish)-** Akmal va Jamshidlarning o'zaro aloqa tarmog'iga uchinchi bir buzg'unchi foydalanuvchi noqonuniy tarzda bog'lanib, ularning o'zaro uzatayotgan ma'lumotlarini o'zgartirgan holda deyarli uzlusiz uzatib turadi.

**Niqoblash (imitatsiyalash)-** Noqonuniy foydalanuvchi, ya'ni buzg'unchi Jamshidga Akmal nomidan ma'lumot jo'natadi.

Bunday holatlarning oldini olishda elektron raqamli imzo algoritmlardan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

**Elektron raqamli imzo** - elektron hujjatni elektron raqamli imzoning yopiq kalitidan foydalangan holda maxsus o'zgartirib hosil qilingan hamda elektron raqamli imzoning ochiq kaliti yordamida elektron hujjatdagi axborotda xatolik yo'qligini aniqlash va yopiq kalitining egasini identifikasiya qilish imkoniyatini beradigan qo'lyozma imzo bilan yuridik teng kuchli imzodir

Elektron raqamli imzo vazifalariga quyidagilar kiradi.



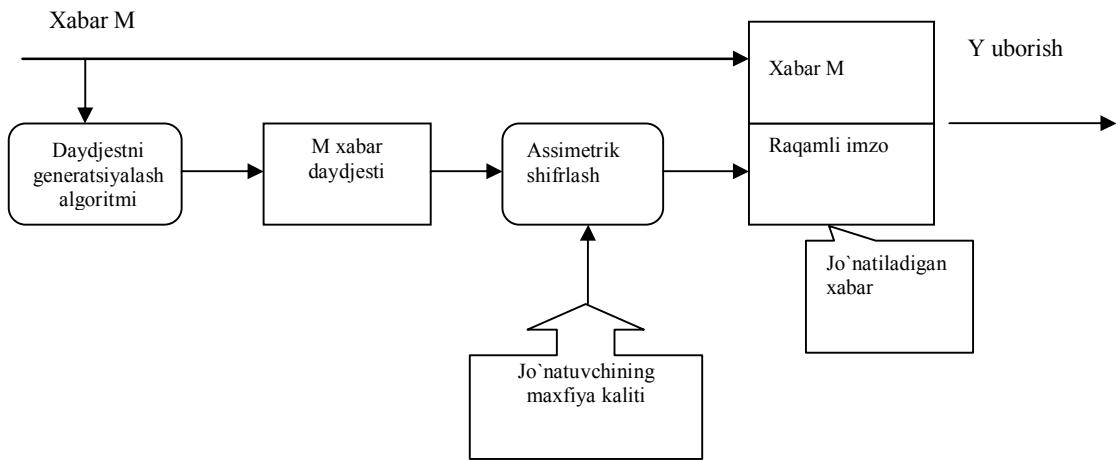
Elektron raqamli imzo tizimi ikkita asosiy jarayonini amalga oshiradi:

1. Raqamli imzoni shakllantirish jarayoni;
2. Raqamli imzoni tekshirish jarayoni.

### Raqamli imzoni shakllantirish jarayoni

Ushbu jarayonga tayyorlanish bosqichida xabar jo'natuvchi abonent Akmal ikkita kalitni generatsiyalaydi: maxfiy kalit  $k_A$  va ochiq kalit  $K_A$ . Ochiq kalit  $K_A$  uning jufti bo'lgan maxfiy kaliti  $k_A$  dan hisoblash orqali olinadi.

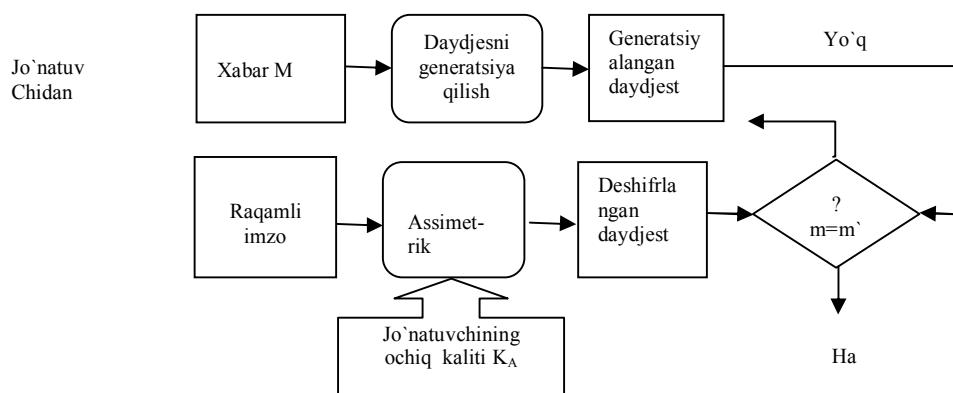
Ochiq kalit  $K_A$  tarmoqning boshqa abonentlariga imzoni tekshirishda foydalanish uchun tarqatiladi. Xabar m ni xeshfunksiya bilan xesh qiymatini olib elektron raqamli imzo bilan imzolab jonatish jarayoni (1-rasm) da keltirilgan.



**1-rasm.** Elektron raqamli imzoni shakllantirish sxemasi

### Raqamli imzoni tekshirish jarayoni

Xabar m qabul qilib oluvchi elektron raqamli imzoning haqiqiyligini tekshirish jarayoni (2-rasm) da keltirilgan.



**2-rasm.** Elektron raqamli imzoni tekshirish sxemasi

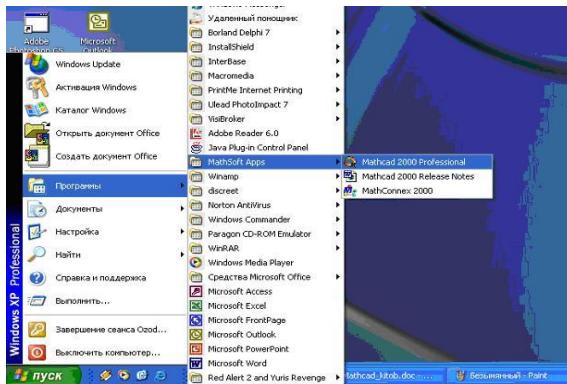
Qabul qiluvchini o‘zi xeshfunksiya  $h(M)$  yordamida qabul qilingan xabar “M”ning daydjesti “m”ni hisoblaydi va uni  $K_A$  yordamida rasshifrovka qilingani bilan taqqoslaydi. Agar ikkala daydjest “m” va “m” mos kelsa raqamli imzo haqiqiy hisoblanadi. Aks holda, imzo qalbakilashtirilgan bo‘ladi.

## MATHCAD DASTURIDA ISHLASH TUSHUNCHASI

### Ishqbobilov F.X.

Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti

- MathCAD dasturini Программы (Programs) menyusidan ishga tushirish:
  - Pusk belgisida sichqoncha chap tugmasini bosing va 1-rasmda keltirilgan kema-ketlikni bajaring.
- MathCAD tizimida yaratilgan ixtiyoriy fayl orqali MathCADni ishga tushirish mumkin.

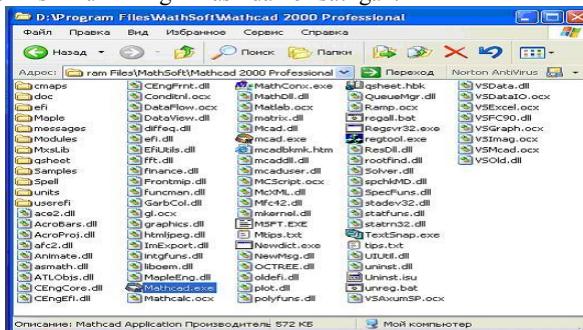


**1-rasm.** MathCAD dasturini programmi menyusidan ishga tushirish.

3. Moy kompyuter yordamida ishga tushirish:

- Moy kompyuter
- C yoki D: diskni tanlang
- Program Files katalogini tanlang
- MathSoft katalogidan
- MathCAD.exe fayliga sichqonchani ikki marta bosing.

Buning qanday amalga oshirish mumkinligi 2-rasmda ko'rsatilgan.



**2-rasm.** MathCAD dasturini Moy kompyuter yordamida ishga tushirish

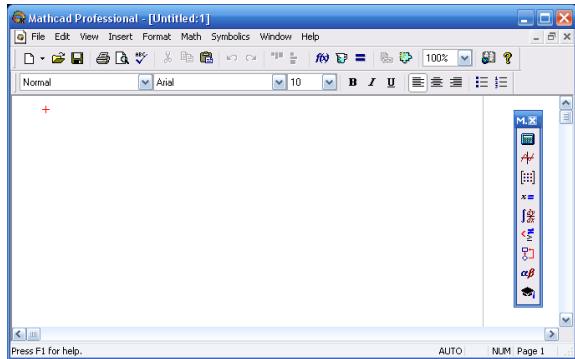
4. Yangi fayl yaratib ishga tushirish:

- Sichqonchani o'ng tugmasini bosing. So'ngra "Sozdat" bo'limidan MathCAD Document fayli orqali yuklash mumkin.



**3- rasm** Yangi fayl yaratib MathCAD dasturini ishga tushirish.

Yuqorida keltirilgan 4 ta usuldan birortasi bajarilsa natijada ekranda MathCAD dasturi interfeysi quyidagi ko'rinishda hosil bo'ladi.



**4-rasm.** MathCAD dasturi interfeysi umumiy ko'rnishini.

MathCAD dasturida ishni tugatish.

- Alt+F4 – tugmalarini birgalikda bosib dasturni yopish mumkin.

- X tugmasini bosib dasturni yopish mumkin.

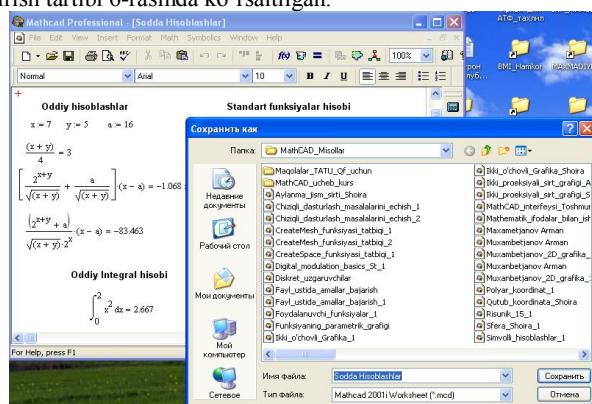
- Fayl – Exit - orqali dasturni yopish mumkin.

MathCAD da yaratilgan hujjatni xotiraga saqlash.

- Fayl – Save

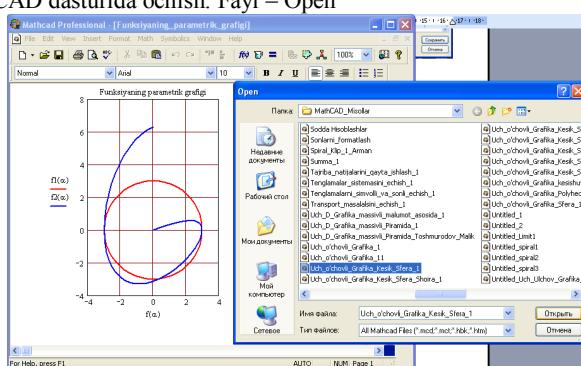
- Fayl – Save As...

Buni qanday amalga oshirish tartibi 6-rasmda ko'rsaltildi.



**6-rasm.** Yaratilgan hujjatni xotirada saqlash

Yaratilgan hujjatni MathCAD dasturida ochish. Fayl – Open



**7-rasm.** Yaratilgan hujjatni MathCAD dasturida ochish.

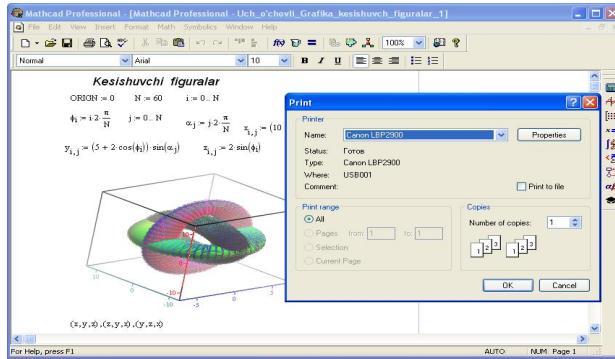
MathCAD dasturining ish doirasi – bu ish kitob bo'lib, u bir yoki bir necha sahifalardan iborat bo'ladi. MathCAD dasturida faylni oshib, yopib yoki saqlab qo'yish orqali, siz ish kitobda ushbu faylni ochasiz, yopasiz yoki saqlab qo'yasiz.

Har qanday fayl ustida uzoqroq ishlaganda, uni tashqi xotirada tez-tez yozib turish zarur. Aks holda, elektr energiyaning tasodifiy o'chib qolishi yoki biror bir boshqa sababga binoan, ishlayotgan faylingiz yo'qolib qolsa, uni eng oxirgi yozilgan nuqtasidan qayta tiklash osonroq bo'ladi.

Chop etish

*Tayyorlangan hujjalarni chop etishdan oldin, printerni tanlash lozim. Buning uchun quyidagi ishlarni amalga oshirish kerak:*

- Sahifaning parametrlarini o'rnatish uchun chop etiladigan sahifaning kerakli bezagini File menyusidan Page Setup... tugmasini bosib muloqot oynasida kerakli parametrlarni tanlash orqali amalga oshiriladi.
- File menyusidan Print Preview tugmasini bosib, har bir sahifani qanday ko'rinishda chiqishini ko'rish mumkin.
- File menyusidan Print tugmasini bosib, kerakli printerni tanlab sahifani chop qilish mumkin.



**8-rasm.** Sahifani chop etish

### ELEKTRON TO'LOVLAR TIZIMIDA AXBOROTLARNI HIMOYALASH TAHLILI

**Eshmurodov A.G'.**

Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti

Elektron to'lovlar tizimi deb, bank plastik kartalarini to'lov vositasi sifatida qo'llanilishidagi usullar va ularni amalga oshiruvchi sub'yektlar majmuasiga aytildi.

Plastik karta — shaxsiy to'lov vositasi bo'lib, u mazkur vositadan foydalananidigan shaxsga tovar va xizmatlarni naqdsiz pulni to'lash, bundan tashqari, bank muassasalari va bankomatlardan naqd pulni olishga imkon beradi.

Plastik kartani to'lov vositasi sifatida qabul qiluvchilar, savdo va xizmat ko'sratuvchi korxonalar, bank bo'limlari hamda boshqalar shu plastik kartalarga xizmat ko'sratuvchi qabul qiluvchilar tarmog'ini tashkil etadi.

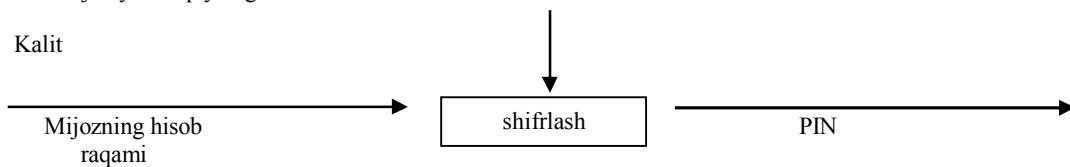
Elektron to'lovlar tizimini yaratishda plastik kartalarga xizmat ko'sratish qonun-qoidalarini ishlab chiqish va ularga rioya qilish asosiy masalalardan biri bo'lib hisoblanadi. Ushbu qoidalar, nafaqat, texnikaviy (ma'lumotlarni standartlash, uskunalar va boshqalar), balki moliyaviy masalalar (korxonalar bilan hisoblarni bajarish tartibi)ni ham qamrab oladi.

PIN-kodlarini himoyalash to'lov tizimi xavfsizligini ta'minlashda asosiy omildir. Shu bois, u faqtgina karta sohibiga ma'lum bo'lib, elektron to'lovlar tizimida saqlanmaydi va bu tizim bo'yicha yuborilmaydi.

Umuman olganda, PIN bank tomonidan berilishi yoki mijoz tomonidan tanlanishi mumkin. Bank tomonidan beriladigan PIN quyidagi ikki variantdan biri bo'yicha amalga oshiriladi:

1) mijoz hisob raqami bo'yicha kriptografiya usuli bilan tashkillashtiriladi;

Ushbu jarayonni quyidagicha tasvirlash mumkin:



Ushbu usulning afzalligi PIN kodini elektron to'lovlar tizimida saqlanishi shart emasligidadir, kamchiligi esa ushbu mijoz uchun boshqa PIN berilishi lozim bo'lsa, unga boshqa hisob raqami ochilishi zarurligida, chunki bank bo'yicha bitta kalit qollaniladi.

2) bank ixtiyoriy PIN kodni taklif qiladi va uni o'zida shifrlab saqlaydi. PIN kodni xotirada saqlash qiyinligi ushbu usulning asosiy kamchiligi bo'lib hisoblanadi.

Mijoz tomonidan tanlaniladigan PIN kod quyidagi imkoniyatlarga ega:

- barcha maqsadlar uchun yagona PIN kodni qollash;
- harflar va raqamlardan tashkil etilgan PIN kodni xotirada saqlashning yengilligi.

PIN kodni bo'yicha mijozni identifikasiyalashtirishning ikki usuli bilan bajarish mumkin: **algoritmlashgan va algoritmlashmagan**.

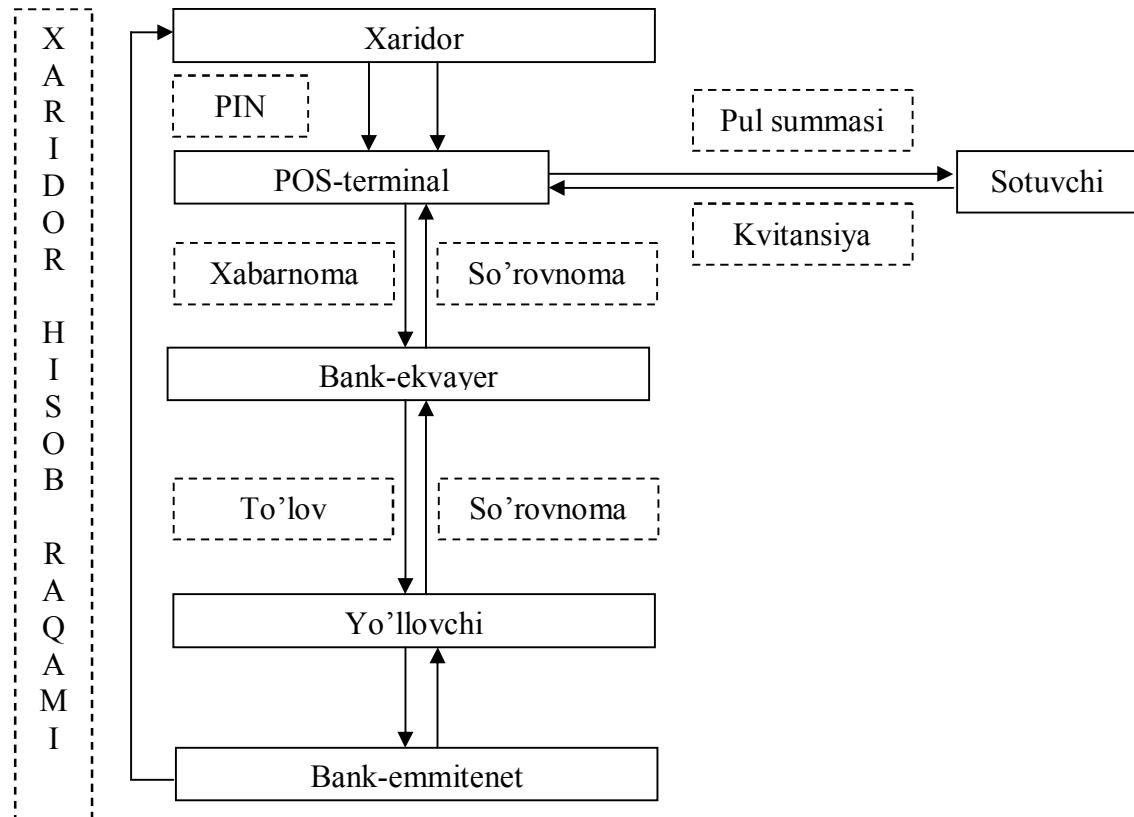
**Algoritmlashgan tekshirish** usulida element kiritgan PIN kod ma'lumotlar bazasidagi shifrlangan kod bilan taqqoslaniladi.

**Algoritmlashgan** tekshirish usulida esa mijoz kiritgan PIN kod, maxfiy kalitdan foydalangan holda, maxsus algoritm bo'yicha o'zgartiriladi va kartadagi yozuv bilan taqqoslaniladi.

Ushbu usulning afzalliklari:

- asosiy kompyuterda PIN saqlanmaydi va natijada, personal tomonidan o'g'irlanmaydi;
- PIN kod telekommunikatsiya orqali jo'natilmaydi.

POS tizimi xavfsizligini ta'minlash. POS tizimini aniq tasavvur qilish uchun quyidagi chizmani keltiramiz:



Ushbu chizma bo'yicha xaridor o'z plastik kartasini o'rnatib, PIN kodini kiritadi.

Sotuvchi, o'z navbatida, pul summasini kiritadi. Shundan so'ng, bank-ekvayerga (sotuvchi banki) pulni ko'chirish uchun so'rovnomani yuboriladi.

Bank-ekvayer, o'z navbatida, kartaning haqiqiyligini aniqlash uchun so'rovnomani bank-emmitentga jo'natadi. Natijada, bank-emmitent pulni bank-ekvayerga sotuvchi hisobiga ko'chiradi. Pul ko'chirilgandan so'ng, bank-ekvayer

tomonidan POS-terminalga xabarnoma jo'natiladi. Ushbu xabarda tranzakstiya bajarilganligi haqida ma'lumot bo'ladi.

Shundan so'ng, sotuvchi xaridorga mahsulot va kvitanstiyasini taqdim etadi. O'z-o'zidan ko'rinish turibdiki, ushbu jarayonda har xil voqealar sodir bo'lishi mumkin. POS tizimining eng zaif qismi bu POS-terminaldir. Bundagi asosiy xavf bo'lib terminaldagagi maxfiy kalitning o'g'irlanishi hisoblanadi. Buning oqibatlari quyidagilar bo'lishi mumkin:

- oldingi tranzakstiyalarda ishlatalgan PIN kodni tiklash;
- keyingi tranzakstiyalarda qo'llaniladigan PIN kodni tiklash.

Ushbu xavflardan ximoyalanishning 3 ta usuli taklif etiladi:

- har bir tranzakstiyasidan so'ng kalitni o'zgartirish;
- POS-terminal va bank-ekvayer orasidagi ma'lumotlarni maxsus kalit bilan shifflash hamda kalitni har bir tranzaksiyadan so'ng o'zgartirish;
- ochiq kalitlar usuli yordamida uzatiladigan ma'lumotlarni shifflash.

*Bankomatlar xavfsizligini ta'minlash.* Bankomatlar naqd pul olish, hisob raqamning holati va pul ko'chirish imkoniyatlariga ega. Bankomat ikki rejimda ishlaydi, off-line va online.

Off-line rejimda bankomat bank kompyuterlaridan mustaqil ishlaydi va bajariladigan tranzakstiyalar haqidagi yozuvlarni o'z xotirasida saqlaydi hamda printerga uzatib, ularni chop qiladi.

On-line rejimda bankomat bevosita bank kompyuterlari bilan telekommunikastiya orqali ulangan bo'ladi. Tranzaksiyasini amalga oshirish maqsadida bankomat bankdagi kompyuter bilan quyidagi xabarlar bilan almashadi:

- bankomat so'rnomasini;
- bankning javob xabari;
- bankomatning to'lovni bajarganligi haqidagi xabarni berish.

Hozirgi kunda bankomatlar tarmoqlaridan bir necha banklarga foydalanadi. Bu yerda mayjud bo'lgan asosiy muammo bu banklarning maxfiy axborotlarini (masalan, maxfiy kalit) bir-biridan himoyalashdir.

Ushbu muammoning yechimi sifatida PIN kodni, markazlashtirilgan holda, har bir bank tomonidan tekshirish taklif qilinadi.

Bundan tashqari bankomatlar tarmog'i zonalarga taqsimlanadi va har bir zonada ZCMK (Zone Control Master Key) kalitlari, o'z navbatida, kompyuter tarmog'idagi kalitlarni shifflashda qo'llaniladi. Ma'lumotlarni shifflashda esa IWK (Issuer Working Key) kalitlar ishlataladi.

## **HUJJAT TAYYORLASHADA DOCX KUTUBXONASIDAN FOYDALANISHNING AFZALLIKLARI**

**Bakayev Ilhom Izatovich<sup>1</sup>, Abduganiyev Otobek Allajonovich<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Buxoro davlat universiteti,

<sup>2</sup>Termiz davlat universiteti

*Maqolada DOCX kutubxonasi yordamida Word hujjatlarini yaratish va boshqarish masalalari hal etilgan.*

*В данной статьи изучены вопросы о создание и эксплуатаций документов Word с помощью DOCX библиотеки.*

*In given articles are studied questions on creation and ex-plantations of documents Word from help DOCX of library.*

Biz axborot texnologiyalari davrida yashayapmiz. Davlat va siyosat arboblari, faylasuflar va jamiyatshunos olimlar, sharhlovchi va jurnalistlar bu davrni turlicha ta'riflab, har xil nomlar bilan atashadi. Kimdir uni yuksak texnologiyalar zamoni desa, kimdir tafakkur asri, yana birov yalpi axborotlashuv davri sifatida izohlashadi.

Hozirgi kunda axborot texnologiyalari jamiyatimiz rivojlanishining ajralmas bir bo'lagi hisoblanadi. Axborot texnologiyalari rivojlangan sari, uning tarmoqlari ham ko'payib bormoqda. Shu jumladan, dasturlash, tarmoq, kompyuter grafikasi va shu kabi sohalarni misol keltirish mumkin.

Bu kabi sohalarda faoliyat yuritayotgan dasturchilar, web dasturchilar, dizaynerlar, grafika ustalari, tarmoq ma'murlari mutaxassislarining ko'payishi natijasida, ish jarayonlarini to'la yoki qisman avtomatlashtirish imkoniyati tug'ilmoqda. Bunga korxona va tashkilotlarda hujjat almashish, hujjat tayyorlash jarayonlarini misol keltirish mumkin.

Korxona ish faoliyatini yanada yaxshilash uchun dasturlash tillari yordamida MS Office paketidagi dasturiy mahsulotlarni boshqarish orqali hujjat tayyorlashni tezlashtirish mumkin.

Hozirda C# dasturlash tilida bu kabi muammolarni hal etish maqsadida turli xil kutubxonalardan foydalanimoqda. Bu kabi kutubxonalarga Interop Word, DocX, GemBox kabilarni misol keltirish mumkin.

Kutubxonalar ichida foydalanuvchi uchun eng qulayi DOCX hisoblanadi.

"DocX" ning o'zi nima?

DocX - Net kutubxona bo'lib, ishlab chiqaruvchilarga Word 2007/2010 fayllarini oddiy ko'rinishda boshqarish imkoniyatini beradi. DocX kutubxonasi tez va qulay tarzda ishlaydi. Kutubxona ishlashi uchun MS Word yoki MS Office paketining o'rnatilishi shart emas.

DocX kutubxonasidan foydalanish uchun NET Framework 4.0 platformasi kerak.

Docx kutubxonasining quyidagi imkoniyatlar mavjud:

- Hujjatga matn kiritish;
- Matnni o'chirish;
- Matndagi so'zlarni almashtirish;

Matnlarni formatlash stillarini ishlatalish; Masalan : Matndagi shrift turini, o'lchamini, rangini o'zgartirish mumkin. Matnning shirftlarini qiya holatda (Italic), qalilashtirish(Bold), shirift tagiga chizish(Underline), raqamlarni pastki va yuqori indeksda yozish mumkin.

Docx kutubxonasi Irlandiyaning Milliy universiteti talabasi Cathal Coffey tomonidan yaratilgan. U hozirda o'z shaxsiy web-sayti orqali Docx kutubxonasi haqida forumda turli xil ilmiy ishlarni olib borib turadi.

Docx kutubxonasidan foydalanib quyidagi ishlarni bajarish mumkin:

- Avvalo, Docx.dll kutubxona fayliga ega bo'lish kerak. Buning uchun Docx.dll faylini <http://docx.codeplex.com/> manzilidagi saytdan yuklab olinadi.

- yuklab olingen docx.dll fayli Visual Studio muhitida yaratilgan yangi loyiha fayliga qo'shiladi;

- Bu ish Visual Studio muhit oynasining "Solution Explorer" bo'limidan loyiha elementi "References" ni sichqoncha ko'rsatkichi tanlanib, o'ng tugmasi bosiladi. "Add Reference" muloqot oynasining Browse qismidan kerakli fayllar tanlanadi;

Docx kutubxonasi loyiha qo'shilgandan so'ng, "using Novacode" so'zi yordamida dastur matniga qo'shib qo'yiladi;

Docx kutubxonasining Interop kutubxonasidan farqli tomoni shundaki, kutubxona ishlashi uchun MS Word o'rnatilishi shart emas.

MS Word dasturi ustida bajarilgan ish natijasini ko'rish uchun, albatta, MS Office paketining MS Word dasturi o'rnatilgan bo'lishi kerak.

Docx kutubxonasidan hujjat tayyorlashda foydalanish mumkin.

C# da Docx kutubxonasidan foydalanib yangi hujjat yaratish quyidagicha amalga oshiriladi:

```
// Docx faylini yaratish.  
using (DocX document = DocX.Create(@"..\Test.docx"))  
{  
    // Docx fayl ustida amallar bajariladi.  
    // O'zgarishlar va qilingan ishlar saqlanadi.  
    document.Save();  
    // hujjatni saqlashda save() buyrug'idan foydalilanadi.  
}  
// Bu dokument xotirada saqlanadi.
```

C# da Docx kutubxonasida FileStream fayl oqimlaridan foydalanib hujjatni yuklash quyidagicha amalga oshiriladi:

```
// FileStream ning fs siga documentni ochish.  
using (FileStream fs = new FileStream(@"C:\Example\Test.docx", FileMode.Open))  
{  
    // Hujjatni fs dan foydalanib yuklash.  
    using (DocX document = DocX.Load(fs))  
    {  
        // Docx fayl ustida amallar bajariladi.  
        // O'zgarishlar va qilingan ishlar saqlanadi.  
        document.Save();  
        // Bu dokument xotirada saqlanadi.  
    }
```

Hujjatni to'g'ridan-to'gri yuklash uchun docx Load metodi ishlataladi. Unda fayl joylashuvi va fayl nomi to'liq ko'rsatiladi:

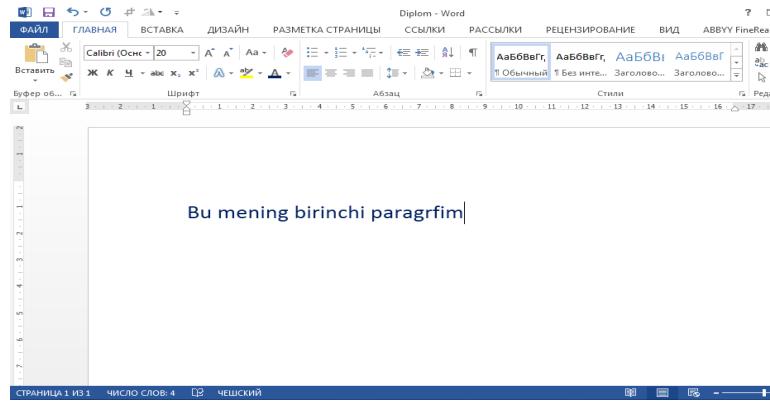
```
// Faylni to'liq nomi bilan yuklash  
using (DocX document = DocX.Load(@"C:\Example\Test.docx"))  
{  
    // Fayl ustida qandaydir amallar bajariladi.  
    // O'zgarishlar va qilingan ishlar saqlanadi.  
    document.Save();  
} // Bu dokument xotirada saqlanadi.
```

Fayl yaratib va unga paragraf qo'shish uchun quyidagi dastur matni yoziladi:

```

var doc = DocX.Create(@"diplom.docx");
// doc o'zgaruvchidagi hujjatga paragraf qo'shish
doc.InsertParagraph("Bu mening birinchi paragraf");
Natijada Word oynasida quyidagi tasvirni ko'ramiz. (1-rasm).

```



**1-rasm.** Word hujjatlariga paragraf joylashtirgandagi ko'rinishi.

Paragraf joylashtirish jarayonida istalgan shiriftda paragraflarni o'zgartirish va joylashtirib borish mumkin. Masalan Docx kutubxonasida mavjud System. Drawing nomlar fazoni using kalit so'zi orqali loyihaga qo'shish mumkin. Docx kutubxonasidagi Drawing bo'limini References qismida qo'shiladi.

Hujjatdagi paragrafga Arial Black shrift turidagi „Salom dunyo“ so'zini qo'shish uchun Append metodi ishlataladi.

Bu ishlardan so'ng C# tilida quyidagicha kodni yozamiz:

```

{ // Shu hujjatga yangi paragraf qo'shish
    Paragraph p = document.InsertParagraph();
    // Matn qo'shish
    p.Append("Salom dunyo").Font(new FontFamily("Arial Black"));
    // hujjatni saqlash
    document.Save();
}

```

Shuni aytish lozimki, bu kabi kutubxonalar yaratilishi natijasida hujjatlarni tezda tayyorlash imkoniyati tug'iladi. Docx kutubxonasida gaz va elektr energiya sohalarda ariza namunalari, ma'lumotnomalarni tez tayyorlash mumkin. Bunda mijozlarning ma'lumotlari asosida hujjatlar nusxasi tayyorlanadi, natijada, bir vaqtning o'zida bir nechta to'lovchiga xizmat ko'rsatish imkoniyati paydo bo'ladi. Kommunal to'lov uchun murojaat qilganlarning vaqtiga tejaladi, tezkor xizmat esa, to'lov larning samarali amalga oshishiga sabab bo'ladi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

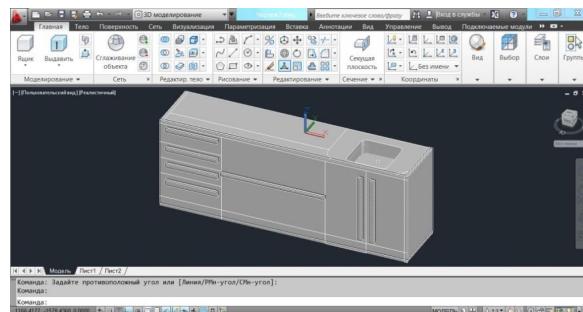
1. I.A. Karimov. Yuksak ma'naviyat –yengilmas kuch. Toshkent, «Ma'naviyat», 2008 yil.
2. Docx kutubxonasining help sistemasi
3. <http://docx.codeplex.com/>

#### AUTOCAD VA 3DS MAX DASTURLARINING MUJASSAMLASHTIRILISH IMKONIYATLARI

**Atakhodjaev Oybek, Irisov Sherzod**  
Samarqand davlat universiteti

Hozirgi kunda laboratoriya jihozlarining qimmatbaholigi tufayli, har bir laboratoriya ishini bajarishning imkoniyati kam. Lekin kompyuterlarda virtual ko'rinishini yaratib bu ishlarni bajarishimiz mumkin. Kompyuter texnologiyalari rivojlangan XXI asrda har bir litsey, kollej hamda universitet talabasi kompyuterda laboratoriya ishlarini bajara olish imkoniyatiga ega. Ammo bu virtual laboratoriyalarni har xil dasturlashlardan foydalanib juda sodda va ommabop etib yaratish lozim. Bundan tashqari, arxitektura, qurilish ishlarni loyihalashtirishda, albatta, kompyuterlarda modellashtirilsa ish puxta bo'ladi. Hozirgi kunda kompyuterlarda juda ko'p dasturlar tayyorlanmoqda. Ushbu maqolamizda bizning e'tiborimizni jalb etgan AutoCAD va 3Ds Max dasturlari [1,2] to'g'risida ma'lumotlar bermoqchimiz. Kompyuterli modellashtirishni loyihalashtirishning universal grafik sistemasi muhitidan iborat bo'lgan AutoCAD va 3Ds MAX dasturlarini mujassamlashtrilish imkoniyatlardan keltirilgan. Har qanday dastur

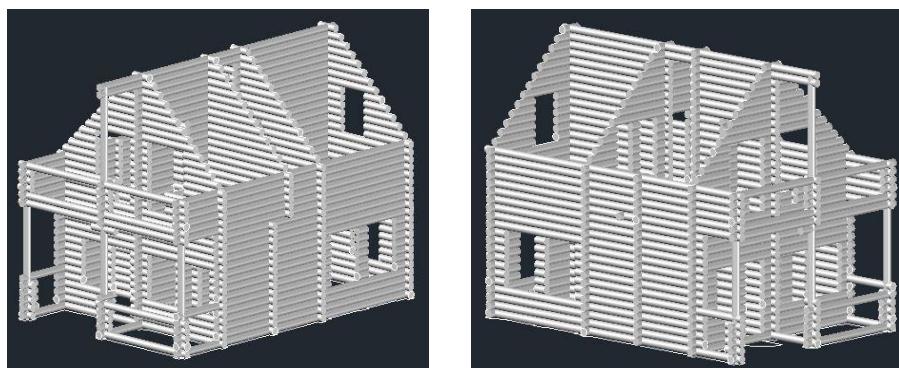
ta'minotining eng muhim xarakteristikasi buni boshqa dasturlar bilan birgalikda ishlata bilish xususiyatidir. Shu sababli AutoCAD tizimi katta imkoniyatlarga ega bo'lib, o'z mahsulotini 3D Studio tizimiga eksport qilgan holda uch o'Ichovli modellarni animatsiya qilish imkoniyatini beradi. AutoCAD tizimida ishlab chiqilgan fayllar Microsoft Office dasturining har qanday mahsulotlari bilan mos keladi. 3Ds MAX dasturlash 3D-modellashtirish, animatsiyali va visual cenerialashtirishli ommabop kompuuter o'ynlarni yaratishda, filmlarni suratga olishda va videoprogrammalar yaratishda keng qo'llaniladi. AutoCAD esa 2D- va 3D-loyihalashtirish masalalarida eng kuchli dasturlashlardandir. 3D modellashtirishda yaqqol ko'rgazmali bo'lganligi uchun loyihalash ishlarini tezlatishda, avtomatashtirishda va xujjalarni tayyorlashda asqotadi. Katta loyiha ustida jiddiy ishlash uchun har xil funksiyalarga ega bo'lgan bir necha dasturlardan birgalikda foydalanadi. Masalan, 3Ds Max da modellashtirishda teksturalarni tayyorlash va tayyor natijalarga ishlov berishda Photo Shop lozim bo'ladi. AutoCADda ishlaganda ko'pincha murakkab obektlarni modellashtirishda 3Ds Max ning g'oyat katta imkoniyatlari lozim bo'ladi. 3Ds Max va AutoCAD dasturlar bitta Autodesk kompaniyada yaratilganligi sababli bu dasturlarini mujassamlashtirish imkoniyatlari mavjud. Ya'ni modellarni 3Ds Max dan AutoCAD ga o'tkazish mumkin. Bu uchun 3Ds Max da kerakli modelni yaratib asosiy menuyga o'tiladi va fayl saqlanadi. Menuyda «Export»ni tanlab so'ngra «Export Selected» da saqlanadi. AutoCAD ikki xil DWG va DXF formatda saqlangani. Albatta bunday saqlanganda hech qanday muammolarsiz AutoCADda ochiladi[3]. AutoCAD oynasining ko'rinishi 1-rasmida keltirildi. H.Abidov va M.Murodov alarning Toshkent Arxitektura Qurilish instituti ilmiy-metodik kengashi tomonidan ma'qullangan "AutoCAD-2004 tizimida grafik ishlarni bajarish"[1] qo'llanma bu dasturlash bilan shug'ullanmoqchi bo'lganlar uchun e'tiborlidir. Arxitektura fanidan binolar loyihalarini AutoCAD dasturi yordamida kompuuterlarda ishlab chiqish ziyonet.uz dagi M.M.Vohidov ning uslubiy ko'rsatmasida[2] yaxshii keltirilgan. Samarqand Avtomobilsozlik kasb – hunar kolleji o'qituvchisi A.Homidovning "Kompyuter grafikasi (AutoCAD) Ma'ruzalar matni"[3]da kompyuterli modellashtirishni loyihalashtirishning universal grafik sistemasi muhitidan iborat bo'lgan AutoCAD dan foydalanish uslubi taklif etilgan[5]. Hozirgi davrda AutoCAD ning dasturiy ta'minoti kompaniyani eng yaxshi mahsuloti bo'lib, shaxsiy kompyuterlarning eng keng tarqalgan avtomatik loyihalash tizimi paketi hisoblanadi. Quyida biz AutoCADda tayorlangan ayrim modellarni keltiramiz.



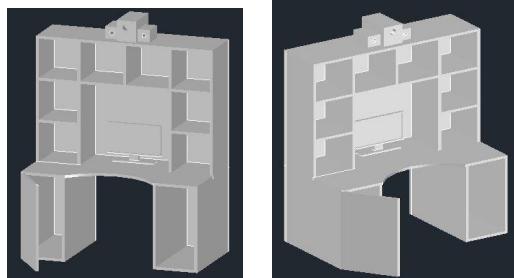
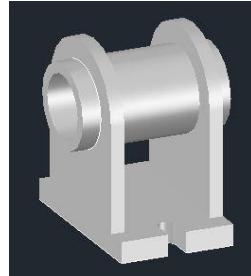
**1-rasm.AutoCAD oynasiningko'rinishi.**

AutoCAD dasturida bajarilgan ishlardan namunalar 2-3- va 4-rasmarda keltirildi.

**2-rasm.AutoCAD dasturidabajarilganyog'ochuyning 2 xil ko'rinishi.**

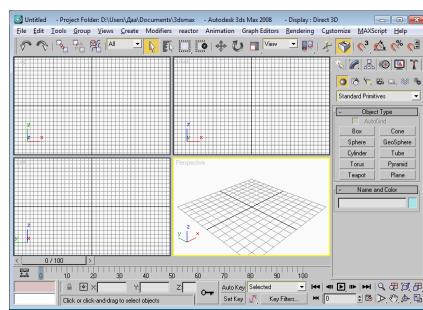


**3-rasm.** Auto CAD dasturida bajarilgan o'qlarni ushlab turuvchi mexanizm.



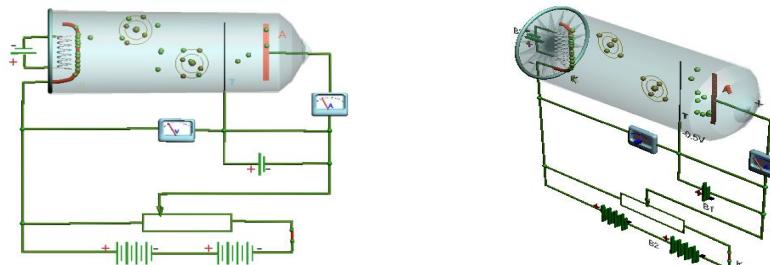
**4-rasm.** Auto CAD dasturida bajarilgan shkaf ko'rinishi.

Rezerford tajribasining 3Ds Max dasturida animatsiyalar bilan yaratilgan modeli oldingi ishlarimizda [6] chop etilganedi. 3Ds Max oynasining ko'rinishi 5-rasmda keltirildi.



**5-rasm.** 3Ds Max oynasining ko'rinishi.

Endi biz atom fizikasidagi Frank-Gers tajribasining 3Ds Max dasturidagi animatsiyasi modelini yaratamiz. Bu tajribaning elementlarini alohida-alohida oynalarda yasab olamiz va mos ranglar bilan qoplaymiz, so'ngra esa hamma elementlarni bitta oynaga birlashtiramiz. Elementlarni reallashtirish maqsadida ularga tajriba stolidagi asboblarning o'z rasmlarini o'rnatamiz. Bu ishlarni yakunlab bo'lqandan so'ng, eng asosiy va murakkab jarayon voltmeter, ampermetr strelkalari, reostat surgichi, simob gazi bilan to'ldirilgan shisha idish, elektronlar harakatlari animatsiyalarini berishdir. Bu jarayon bir nechta bosqichlardan iborat bo'ladi. Ishlar yakunlangandan so'ng bu tajribani video ko'rinishida saqlaymiz(6-rasm).



**6-rasm.** 3Ds Max dasturida Frank-Gers tajribasining lohihasi.

3Ds Max va AutoCAD dasturlarida ob'yeektlarni yaratish va ularga maxsus effektlar berilishi ham juda qiziqarlidir. Kelajakda bu ishimizni uzlusiz ravishda davom ettirib, tabiyi fanlar, arxitektura va qurilishga oid fanlarga barcha laboratoriya ishlarining virtual variantlarini yaratish niyatidamiz.

#### Adabiyotlar:

- [1] H.Abidov,M.Murodova "Autocad-2004 Tizimida Grafik ishlarni bajarish", Toshkent-2008, Ziyonet.uz
- [2] M.M.Vohidov "Arxitektura fanidan binolar loyihibarini AutoCAD dasturi yordamida kompyuterlarda ishlab chiqish", Buxoro-2006, Ziyonet.uz
- [3] A.Homidov "Kompyuter grafikasi (AutoCAD) Ma'ruzalar matni", Samarqand-2013, Ziyonet.uz
- [4] Sh.Irisov, J.Atakhodjaev "3Ds Max dasturida ayrim fizik jarayonlarni modellashtirish" "XXI asr – intelektual avlod asri" shiori ostida hududiy (Buxoro, Navoiy, Samarqand) ilmiy amaliy anjuman to'plami Buxoro – 2013-yil (217-220-betlar).
- [5] <http://techcourses.ru/eksport-iz-3ds-max-v-autocad/>

### KOMPYUTER TANLOVIDA VIDEOKARTALARNING AHAMIYATI

Ergashev N.G'

Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti

Odatda ko'pchilik foydalanuvchilar shaxsiy kompyuter yoki ko'chmanchi kompyuter (notebook)larni xarid qilayotganda undagi video tezlatgich(videokarta)ning o'rni va ahamiyati haqida yetarli ma'lumotga ega bo'lmaydilar. Ushbu maqolada kompyuterlarni xarid qilish jarayonida zarur bo'ladigan ma'lumotlarni taqdim etamiz.

Kompyuterning shunday tarkibiy qismlari borki, ular kimir uchun havodek zarur bo'lsa, kimir o'shasiz ham kunini o'tkazib yuraveradi. Misol uchun, videokartani olaylik. Murakkab grafikali o'yin ishqibozlari, grafika ustalari uchun bu qurilma juda zarur. Faqat ofis dasturlarida ishlaydiganlarda esa, kompyuterida videokarta umuman o'rnatilmagan ham bo'ladi. Ana shunday qurilma haqida so'zlaymiz.

**Ichki va tashqi videokarta.** Qanday qilib yaxshi videokartani (video tezlatgich) tanlash va sobit olish haqida fikr yuritishdan oldin, kompyuterdan qanday maqsadlarda foydalanmoqchi ekanligimizni aniqlab olish kerak bo'ladi. Ba'zilar kompyuterdan faqat ofis dasturlarida ishlash uchun foydalanishsa, yana ba'zilar katta resurs talab qiladigan grafik va video-dasturlarda, masalan, videostudiya dasturlari: Corel Video Studio, Ulead Video Studio, Penakl Video Studio, grafik dasturlar: Adobe Photoshop, Coral Drawda ishlaydilar, zamonaviy o'yinlarni o'ynaydilar. Biz «videokarta» deb ataydigan qurilma aslida videotezlatgichdir. Shunday bo'lsa ham, maqolamizning davomida «videokarta» atamasidan foydalanib ketaveramiz, chunki tilimiz shunga o'rganib qolgan. Nega buni alohida eslatib o'tayotganimni tushuntiraman – «videokarta» deganda ko'pchilik ona plataning maxsus slotiga joylashtiriladigan, ventilyatori bor katta elektron sxemani tushunadi. Ha, aslida videokarta har bir ona plataga joylashtirilgan bo'ladi. Mana shu integratsion (ichki) videokarta kompyuterning o'rtacha grafik rejimini ta'minlab beradi. Oddiy ofis dasturlarida ishlash uchun, rasm va video tomosha qilish uchun, Internetda ishlash uchun bemalol ona plataning ichki videokartasi yetarli. Biz maqolamizda aytmoqchi bo'layotganimiz esa qo'shimcha, tashqi videokartadir.



**Videokartaning turlari.** Tashqi videokartalar ikki xil bo'ladi: **Diskret va gibrild.** **Diskret** videokartalar ona platadagidan tashqari, o'zining alohida grafik protsessori va xotirasiga ham ega. Ularning foydali jihat – u yuqori ishslash tezligiga ega bo'ladi. Bunday videokartalar bilan katta va murakkab grafikali o'yinlarni o'ynashingiz mumkin, grafik dasturlarda bemalol ishlay olasiz. Diskret videokartalarning asosiy kamchiligi ko'p elektr energiya iste'mol qilishidir. Agar yig'dirayotgan kompyuteringizga tashqi videokarta ham o'rnatish rejangiz bo'lsa, ozuqa blokining kattaroq quvvatlisidan, qimmatrog'didan xarid qilishni tavsiya etamiz. Sababi quyidagicha. Agar siz «og'irroq» o'yin o'ynamoqchi bo'lsangiz, videokarta kattaroq quvvat bilan ishlay boshlaydi va ozuqa blokidan ko'proq energiya talab qiladi. O'rnatilgan ozuqa bloki kichikroq quvvatlari bo'lsa, kompyuterning ish jarayonida ona plata va protsessorga elektr yetmasligi sababli kompyuter vaqtiga-vaqtiga bilan o'chib qoladi. **Gibrild** videokartalarda ham alohida xotirasi va protsessori o'rnatilgan bo'ladi. Lekin uning diskret videokartalardan farqi shundaki, ona plataning asosiy protsessoriga kamroq ish yuklanganida videokarta deyarli ishlamaydi va kam energiya iste'mol qilib turadi. Yuklama tushganda, ya'ni maxsus dastur yoki o'yin ishga tushganda esa tashqi videokarta bor kuchi bilan ishlay boshlaydi va energiyani ko'proq iste'mol qila boshlaydi. Ya'ni u diskret videokartadan birmuncha «oqilona» va tejamkorona ish ko'radi.

**Xususiyatlar.** Videokartani xarid qilishdan oldin mutaxassis yoki shu sohani nisbatan yaxshiroq tushunadigan odam bilan maslahat qilishni unutmang. Ayniqla, olmoqchi bo'lganingiz videokartaning ona plata bilan mos tushish-tushmasligi haqida bilib olishingiz lozim. Bundan tashqari, qurilmaning bir qancha texnik tafsiflariga e'tibor bering:

- videokarta xotirasining hajmi. Bu parametr grafik tezlatgichning xususiy tezkor xotirasi hisoblanib, odatdagidek, megabayt yoki gegabaytlarda o'chanadi. Ko'pchilik videokartaning kattaroq xotiraga ega bo'lishini xohlaydi va uni xarid paytidagi asosiy mezon, deb biladi. Lekin videokartaning samaradorligi boshqa ko'rsatkichlarga ham bog'liq. Masalan, shinasining kengligi (oyoqchalar soni) 128 bit bo'lgan 512 MB xotiraga ega bo'lgan DDR2 videokartasi 128 bit shina kengligiga ega bo'lgan, lekin 256 MB xotirali GDDR3 videokartasidan kamroq samaraga ega. Bozorga borishdan oldin ana shunday jihatlarga e'tibor berish, kompyuteringizdagi ona plataning modelini yozib, unga mos keladigan videokartalar ro'yxatini bilib olish zarur;

- xotira shinasining kengligi. Bu ko'rsatkich bitta taktida videokartaga uzatiladigan va undan olinadigan axborot bitlarining (0 va 1) sonini bildiradi. U orqali videokartaning tezkorligi va samaradorligi aniqlanadi. Videokartalarning shina kengligi 64, 128, 256, 512 bit bo'lishi mumkin. Shuningdek, nostandart 320 bitli shina kengligi ham mavjud;

- protsessor va xotira chastotasi. Bu ko'rsatkich bir sekundda videokarta tomonidan bajariladigan amallar – taktlar sonini bildiradi. U megagers va gegagerlarda o'chanadi;

- videokartaning chiqish razyomlari (ulagichlari). Keyingi yillarda ishlab chiqarilgan zamonaviy videokartalarda razyomlar bilan muammo chiqmaydi. Shunchaki bilib qo'yish kerakki, videokartalar standart Display Port bilan birga, HDMI va DVI chiqish razyomlariga ham ega;

- samarali sovitish tizimi. Tashqi videokarta kompyuterning boshqa qismlariga nisbatan eng ko'p qizib ketadi. Videokartalar ikki xil sovitish tizimiga ega. Birinchisi passiv sovitish tizimi bo'lib, u alyumin plastinalardan iborat. Plastinalar issiqlikni havoga porlatib turadi. Ikkinchisi faol sovitish tizimi bo'lib, u elektr toki hisobiga ishlaydigan kuler – ventilyator ko'rinishida bo'ladi.

Deyarli barcha zamonaviy videokartalarda faol sovitish tizimi o'rnataladi.

Zamonaviy o'yinlar uchun yuqori tezlikka ega bo'lgan videokartalar, masalan, 200- seriyadan past bo'limgan GeForce rusumidagi kartalar mos tushadi. Hozirda geymerlar tomonidan e'tirof etiladigan eng tez va ixcham videokartalarning o'rtacha xotira hajmi 2 GB ni tashkil qildi.

**Ishlab chiqaruvchilar.** Videokartalar ishlab chiqarish bo'yicha dunyoda quyidagi kompaniyalar yetakchilik qilishadi:

1) «nVidia» kompaniyasi (AQSh). U dunyodagi grafik tezlatgichlar ishlab chiqaradigan eng yirik kompaniya hisoblanadi. Ushbu kompaniya ikkita brend ostida videoadapterlar ishlab chiqaradi: GeForce – ommaviy foydalanishga, xususan HD-video ko'rish, o'yinlar va 3D qo'shimchalar uchun mo'ljallangan. Quadro – professional 3D dasturlar va biznes-loyihalar uchun mo'ljallangan.

2) AMD kompaniyasi (AQSh). U ham, «nVidia» singari, yirik ishlab chiqaruvchi hisoblanadi. AMD kompaniyasining eng mashhur videokarta brendlari – Radeon va ATI FirePro dir. Shunisi e'tiborliki, odatda bu kompaniya bevosita foydalanuvchilarga videokartalar sotmaydi. Balki uning protsessorlari asosida boshqa ishlab chiqaruvchilar tayyor videokarta yig'ib, keyin bozorga o'z brendlari ostida olib chiqadilar.

3) «Asus» kompaniyasi (Tayvan). Bu kompaniya ishlab chiqaradigan videokartalar professionallar orasida sifat va samaradorlik borasida etalon (namuna) hisoblanadi.

4) «Intel» kompaniyasi (AQSh). «Intel» nafaqat protsessorlari, balki videokartalari bilan ham mashhur. U asosan, stol kompyuterlari va portativ kompyuterlarning ona platasiga o'rnatiladigan integratsion videokartalarni ishlab chiqaradi. Lekin uning mahsulotlari qatorida o'yinlar yoki murakkab 3D dasturlar uchun maxsus, alohida videokartalar mavjud emas.

Shu o'rinda xarid paytida ko'pchilikni qiyab qo'yadigan bir masalaga to'xtalib o'tamiz. Videokarta narxnomasida yoki qutisining ustiga uzundan-uzoq so'z, raqamlar yozilgan bo'ladi. Keling, ularni o'qishni o'rganib olamiz. Misol sifatida quyidagi yozuvni olamiz: PCI-E 512MB ATI Radeon HD4870 Sapphire TV, DVI, HDMI, VGA. Bu yerda:

- PCI-E - videokarta joylanadigan shina;
- 512MB- videokart xotirasi, axborotni qayta ishlash uchun kerak;
- ATI Radeon HD4870 – videokarta nomi; - Sapphire – ishlab chiqaruvchi; - HDMI, VGA, TV, DVI – portlar.

Ana endi, siz videokarta xarid qilish uchun yetarli ma'lumotga ega bo'ldingiz, deb umid qilamiz va xaridingiz baroridan kelishimi tilaymiz.

#### Internet resurslar:

1. [www.megabyte.uz](http://www.megabyte.uz)
2. [www.zyonet.uz](http://www.zyonet.uz)
3. [www.terabayt.uz](http://www.terabayt.uz)

## GLOBALLASHUV JARAYONI VA AXBOROT XAVFSIZLIGI

Ishqobilov F.X.

Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti

Agar tarixga nazar tashlasak, o‘z faoliyatida boshi berk ko‘chaga kirib qolganda, hamma vaqt ilmiy-texnikaviy yangilikka intilgan va erishilgan muvaffaqqiyat evaziga o‘z ko‘chasini ochiq qilib olgan: olov paydo bo‘lishdan, bug‘ mashinasi, yadro, atom energiyasi paydo bo‘lishiga qadar biz uning guvohimiz. Axborotni qayta ishslash, boshqaruv jarayonining boshi berk ko‘chaga kirib qolishi, o‘z navbatida, tezkor elektron hisoblash mashinalari bunyod etilishiga olib keldi.

Jamiyatni axborotlashtirish ishlab chiqarishning yuqori darajasidagi jarayon bo‘lib, axborotdan jamoat resursi sifatida foydalanyladi.

Axborotlashtirish bu – umumjahon jarayoni bo‘lib, taraqqiy etgan mamlakatning jahon bozoridagi peshqadamligi, iqtisodiy o‘sishi va milliy xavfsizligini ta’min etadi. Ma’lumki, globallashuv jarayoni ob‘yekтив va qonuniy jarayon bo‘lib, o‘ziga xos bir qancha ijobjiy xususiyatlarga ega. Bu jarayon birinchchi galda davlatlarga xalqaro maydonga erkin chiqishga, boshqalar bilan yaqindan hamkorlik olib borishga hamda o‘z milliy manfaatlarini turli xil xalqaro va nodavlat tashkilotlar doirasida ta’minlashga keng imkoniyatlar beradi.

Shuni aytish kerakki, vaqt o‘tishi bilan globallashuv jarayonining o‘ziga xos ijobjiy tomonlari bilan birga, bir qator salbiy jihatlari ham namoyon bo‘la boshlaydi. Davlatlarning bir-biriga sezilarli darajada o‘sgan bog‘liqligi shuni ko‘rsatmoqdaki, bir mintaqadagi xoh salbiy, xoh ijobjiy voqeа-hodisalar dunyoning boshqa bir mintaqasiga juda tez tarqalib, o‘z ta’sirini ko‘rsatmoqda. Buning oqibatida, mintaqa xavfsizligi va barqarorligiga jiddiy tahdidlar vujudga kelmoqda. Vaziyatning keskinlashuvi, tashqi tahdidlarning ichki tahdidlar bilan, ya’ni an‘anaviy tahdidlar bilan o‘zaro qo‘shilishi, ular orasidagi masofa yaqinlashuvi hamda ularning o‘zaro bog‘liqligi o‘sishi kuzatiilmoqda.

Mutaxassislarining fikricha, hozirda axborot iqtisodiyotning eng serdaronad manbaiga aylanib bormoqda. AQSh Strategik tadqiqotlar institutining ma’lumotlariga ko‘ra, axborot mahsulotiga sarflangan har bir dollar, yoqilg‘i-energetika sohasiga sarmoya qilingan 1 dollardan ko‘ra bir necha barobar ko‘p foyda berar ekan. Bu faqat uning iqtisodiy jihat, uning siyosiy jihat esa o‘z shaxsiy manfaatlariga o‘ta arzon, o‘ta qulay yo‘llar bilan erishish sifatida qaralmoqda. Shu nuqtai nazardan bugungi kunda axborot omili ham siyosiy, ham iqtisodiy jihatdan ayrim kuchlar manfaatiga aylanib bormoqda.

Bugungi globallashuv asrida axborotga bo‘lgan talab har qachongidan ko‘ra, kuchayib bormoqda. Shunday ekan, xolis va haqqoniy axborotlarni tarqatish, ommanning bu mahsulotga bo‘lgan ehtiyojini qondirish har qachongidan ko‘ra bugungi kunda dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Axborot hurujlarining tez-tez uyuştirilayotgani aslida “urush”ga munosabatning o‘zgorganidan, qurolning yangi turi kashf qilinganidan darak beradi. Axborot bilan qurollangan bunday hurujlar davlatlar tomonidan o‘z manfaatlari doirasini kengaytirish maqsadida uyuştirilar ekan, bunday vaziyat mavjud bo‘lmaydi. Hozirda turli usullarda olib borilayotgan mafkuraviy targ‘ibot va tashviqotlarning asl maqsadi-inson qalbi va ongi uchun kurashga qaratilgan. Bu kurash natijasiga ko‘ra uchta asosiy bosqichdan iborat.

Birinchisi-muayyan axborot inson tomonidan qabul qilinmaydi. Ikkinchisi-axborot inson ongida ma’lumot sifatida saqlanib qolishi va u bundan boshqa bir masala yuzasidan qarorlar qabul qilishda solishtiruvchi manba sifatida foydalinish mumkin. Uchinchisi-axborot fikr yoki g‘oya sifatida inson qalbini egallashi, ma’naviy-ruhiy holating uzviy qismiga aylanishi hamda bu uning amaliy faoliyatini asosini tashkil qiluvchi omil bo‘lib qolishi mumkin.

Umuminsoniy ma’naviyat turli-tuman millatlarning o‘ziga xos boshqa millatlar uchun ham ma’naviy ozuqa bera oladigan qirralarini o‘zida mujassamlashtirganligi bois, tabiiy ravishda keng yoyilib boradi hamda jahonda yashayotgan turli millatlarning ma’naviyati rivojlanishiga yordam beradi.



Shuning bilan birga umuminsoniy ma’naviyatning shakllantirish jarayonining o‘zi ham milliy ma’naviyatlar rivojlanishiga yordam beradi. Chunki bu jarayonda turli millat va elatlari teng huquq imkoniyatga ega bo‘lib, ularning har biri o‘z ma’naviyatining boshqalar uchun ham zavq-shavq va ilhom bera oladigan jihatlarini

rivojlantirishga harakat qiladi hamda uni ommaviylashtirishda o‘zi faol ishtirok etadi. Shuning asorati hozirgi kunda, ayniqsa, sezilmoqda. Bu ba’zan yoshlarimizda har qanday axborotni mutloq haqiqat sifatida qabul qilinishini keltirib chiqarmoqda.

Internetning ta’siri:

- A) Yot, buzgunchi g‘oyalarning kirib kelishi (diniy ekstremizm, millatchilik, irqchilik, sadizm misolida);
- B) G‘arb yashash tarziga xos, lekin o‘zbek mentalitetiga zid g‘oyalari, qarashlarning yoshlarga ta’siri (kiyinish, chekish, pirsing, tatuirkalar va h.k);
- C) Pornografik axborotlarning yoshlar tarbiyasiga ta’siri;
- D) Tekshirilmagan axborotlar (bo‘xtonlar).

## MAIN ADVANTAGES OF MOBILE IP

**Iskandarov. S. Q., Khamrayeva S.I.**

Computer Engineering faculty. Information technologies department.  
Urgench Branch of Tashkent University of Information Technologies  
[sanjariskandarov@gmail.com](mailto:sanjariskandarov@gmail.com)

### Abstract

Mobile IP is focused on providing transparent connectivity to mobile nodes in an IP based network environment. While transparent mobility support is essential for compatibility with applications that are geared towards fixed network environment, it is a handicap for applications that can potentially benefit from mobility awareness.

### INTRODUCTION

Mobile IP, the outcome of the convergence of mobile communication technologies and the IP network, is the core technology to implement NGN(next generation network) applications in traditional networks. It supports network mobility, two-way access, and real-time multimedia services [1,5,6]. As a recommended Internet standard, Mobile IP is the earliest solution to mobility management of IP network. The IETF (Internet Engineering Task Force) gives a complete description of Mobile IP in RFC2002. Mobile IP is a proposed standard protocol that builds on the Internet Protocol by making mobility transparent to applications and higher level protocols like TCP. The article presents the Mobile IP standard in moderate technical detail and points the reader toward a wealth of further information. Is also describes how Mobile IP will change with IP version 6, the product of a major effort within the IETF to engineer an eventual replacement for the current version of IP.

Mobile IP is a set of standards used to adapt networking to an increasingly mobile environment. The advantages of Mobile IP are as follows:

- **Convenience:** Mobile IP’s biggest advantage is a sustained connection to the Internet while travelling amongst a number of network connection points. In the past, a device would have to reconnect with each node as it moved along, but Mobile IP provides a simple hand-off solution that permits a device to move around seamlessly within a larger network, comprised of many connection points, without once losing their connection [2,8].
- **Scalability:** Since Mobile IP is built for large, expansive networks with thousands of wireless users, networks can be easily expanded to include a larger area and allow for greater connectivity for users. Whether this is on cellular networks or specific wireless LANs, a Mobile IP setup can expand to include new connection points with relative ease [3, 9, 10].

**Consistency:** When a user connects to a network, they are given an IP address that identifies them on that network and permits a router connected to that portion of the network, or subnet, to send them their requested data. With Mobile IP, a user keeps the same IP address across all of the subnets they travel between while the router on their home subnet intercepts and forwards all incoming information to them across the network through a network tunnel. This provides the user with a seamless and consistent mobile connection, even if they are hosting services while moving around inside the network schema.

• **Standardized:** Since Mobile IP’s inception, it has been adopted as a standard and is included with many advanced networking tools. Companies, such as Cisco, provide Mobile IP solutions with a number of their products, making the setup and expansion of a network using Mobile IP even easier [4,5].

• **Integration:** Mobile IP solutions do not need an additional network, but rather mix with a current network schema. This makes the implementation of a Mobile IP setup in any situation much easier than having to shape an additional mobile or wireless setup for interaction with the main, fixed position network[7].

• **Uniqueness:** A mobile IP address permits users to connect to the Internet without a normal static or dynamic IP address through the use of a unique mobile IP address. This unique address lets the computer connect through a network to a home IP address but still uses and communicate with the network’s protocol. Having a unique IP is important for routing information to the correct computer . In short, if it was not for mobile IPs, information would continue to be routed to the last known IP address at which that computer was located, and a seamless connection would be impossible.

- **Portability:** IP creation is the only way that users can access the Internet while away from a traditional modem/router setup. Mobile IP addresses create a tunnel to a host server, which allows an access point to the Internet from any location where a signal can be received. Mobile IPs can create connection protocols to connect to the Internet through multiple servers and networks. A mobile IP address allows users to travel through multiple networks and keep an IP address. This option is useful for employees who travel throughout a building and cross into multiple wireless areas.

## CONCLUSION

Typical mobile devices change networks several times throughout the day. When the original set of Internet protocols was designed, mobility was not an issue that was taken into account. With the rise of smart phones and increasingly more mobile devices, networking has had to adapt to accommodate the difference in how we interact with and exchange information with our network devices. Mobility support in the IP protocol has been developed by the IETF leading to the Mobile IP protocol. Mobile IP has gained attention as a technology that can provide mobility to universal users independently of the access network. Currently, two versions of Mobile IP are available versions 4 (MIPv4) and 6 (MIPv6). Vehicular ad hoc networks become very important for inter-vehicle communication. For this reason, there is a growing need to integrate them seamlessly into the Internet, which is not possible using standard Mobile IP. In this thesis, I would like to show more advantages of mobile IP.

## References:

1. S. Alexander and R. Droms, "DHCP Options and BOOTP Vendor Extensions," IETF RFC 2132, Mar. 1997.
2. J. Solomon and S. Glass, "Mobile-IPv4 Configuration Option for PPP IPC," <ftp://ftp.ietf.org/internet-drafts/draft-ietf-pppext-ipcp-mip-02.txt>, July 1997 (work in progress).
3. "The Point-to-Point Protocol (PPP)," W.A. Simpson, ed., IETF RFC 1661, July 1994.
4. "IP Mobility Support Version 2," C. Perkins, ed., <draft-ietf-mobileip-v2-00.txt>, Nov. 1997 (work in progress).
5. Corporation for National Research Initiatives. XIWT: Cross-Industry Working Team, 1994, <http://www.cnri.reston.va.us:3000/XIWT/public.html>.
6. C. E. Perkins, "Mobile IP," Communications Magazine, IEEE, vol. 35, pp. 84-99, 1997.
7. C. E. Perkins, "Mobile networking through Mobile IP," Internet Computing, IEEE, vol. 2, pp. 58-69, 1998.
8. R. Gunasundari and S. Shanmugavel, "Performance Comparison of Mobile IPv4 and Mobile IPv6 protocols in wireless systems," in Communication Systems and Networks and Workshops, 2009. COMSNETS 2009. First International, 2009, pp. 1-8.
9. Yokote, A. E. Yegin, M. M. Bin Tariq, F. Guangrui, C. Williams, and A. Takeshita, "Mobile IP API," in Mobile and Wireless Communications Network, 2002. 4<sup>th</sup> International Workshop on, 2002, pp. 480-484.
10. K. Ki-Sik, L. Wonjun, H. Youn-Hee, S. Myung-Ki, and Y. HeungRyeol, "Mobility management for all-IP mobile networks: mobile IPv6 vs. proxy mobile IPv6," Wireless Communications, IEEE, vol. 15, pp. 36-45, 2008.

## TA'LIMDA ELEKTRON DARSLIKNING DOLZARBLIGI

**Mengliev Sh.A., Umarzoda Sh.A.**

Termiz davlat univesiteti

Rivojlangan mamlakatlar qatorida O'zbekiston Respublikasida ham zamonaviy kompyuter va axborot texnologiyalari sohasida katta ishlar amalgalashishga oshirilmoqda. Fan va ta'limning barcha sohalariga infokommunikatsion texnologiyalarni keng miqyosda qo'llash, yuqori malakali dasturchi mutaxassislar tayyorlash darajasini oshirish, xalqoro axborot tizimlarini joriy etish, shu jumladan, Internetdan kengaytirish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 9 ta farmon va qarorlari, 18 ta hukumat qarorlari va 45 dan ortiq boshqa normativ-huquqiy hujjatlar qabul qilingan. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirishga yo'naltirilgan O'zbekiston Respublikasi Prezidentining farmoni va qarorlarini keltiramiz: 1997-yil 27-iyulda "Axborot tizimlari sohasini qayta tashkil etish va boshqarishni takomillashtirishga oid chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-1823-sonli farmoni, 2002-yil 30-mayda "Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish to'g'risida"gi PF - 3080 sonli farmoni, 2005 yil 2 iyunda "Axborot texnologiyalari sohasida kadrilar tayyorlash tizimini takomillashtirish to'g'risida"gi PQ-91-sonli qarori, 2005 yil 8 iyulda "Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini yanada rivojlantirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-117-sonli qarori, 2005-yil 28 sentyabrda "O'zbekiston Respublikasining jamoat ta'lif axborot tarmog'ini tashkil etish to'g'risida"gi PQ-191-sonli qarori, 2007-yil 3 aprelda "O'zbekiston Respublikasida axborotni kriptografik muhofaza qilishni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-614-sonli qarori, 2012-yil 21-martda "Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini yanada joriy etish va rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-1730-sonli qarori, 2013 yil 20 sentyabrda "Mamlakatimizning dasturiy ta'minot vositalari ishlab chiquvchilarini rag'batlantirishni yanada kuchaytirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2042-sonli qarori, 2013 yil 25 sentyabda "Milliy geografik axborot

tizimini tashkil etish investitsiya loyihasini amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-2045-sonli qarorlari bursadagi ishlarni yanada rivojlantirish imkonini berdi.

Ta‘lim tizimida barcha fundamental bilimlar, asosan, an‘anaviy bosma shaklda tayyorlangan o‘quv adabiyotlar, ovozli variantlar va video ishlanmalar orqali olinadi. Elektron darslik esa bilim oluvchilarning tasavvurini kengaytirishga, dastlabki bilimlarini rivojlantirishga va chuqurlashtirishga, yangi qo‘srimcha ma’lumotlar bilan to‘ldirib borishga mo‘ljallangan bo‘lib, ixtiyoriy fanlar bo‘yicha yaratiladi.

Elektron darslik – bu davlat ta‘lim standarti asosida mutaxassislik va yo‘nalishlar bo‘yicha fanlarning alohida bo‘limlariga oid nashrlar, namunaviy va ishchi o‘quv dasturi, shuningdek, mashqlar va masalalar to‘plami bo‘yicha video ishlanmalar, turli sxemalar, atlaslar, tajriba ishlari yuzasidan ko‘rsatmalar, testlar va boshqa ma’lumotlar bo‘lishi mumkin.

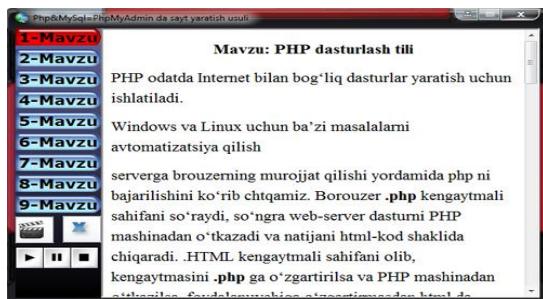
Rasmiy asnoda olib boriladigan Elektron darslik bo‘yicha barcha materiallar birinchi navbatda mayjud standartlarga mos bo‘lishi lozim. Elektron darslik mazmuni esa u taqdim etiladigan dasturiy muhitga nisbatan neytral bo‘lib, materialni joylashtirish, bayon qilish, muayyan konsepsiyalarga tayanish o‘quv adabiyotining muallifi ixtiyorida bo‘ladi.

Termiz davlar universitetida “Php dasturlash tili” fani bo‘yicha bakalavriat tizimida tahsil olayotgan talabalarni elektron darslik yordamida o‘qitish tizimi amalga oshirilmoqda. Elektron darslik mos tizim bo‘yicha strukturaviy va tashkiliy-me‘yoriy ishlanmalar haqida bayon qilinadi. Php va MySql da sayt yaratishga bag‘ishlangan elektron darslik 3 ta qismdan tashkil topgan.

**Birinchi qism. Php da nazariya** bo‘limi 9 ta mavzudan iborat bo‘lib, har bir mavzu uchun mavzuning ovoz varianti mayjud va amaliy ishlari videoda aniq ko‘rsatilgan.

#### Php nazariya mavzular

1. PHP dasturlash tili.
2. PHP da GET va POST o‘zgaruvchilar.
3. Phpda ma’lumotlar tiplari.
4. Php da arifmetik operatorlar.
5. PHP da tanlash operatorlari.
6. Tanlash operatorlari switch.
7. While sikl operatori.
8. Takrorlanuvchi for operatori.
9. PHP da massivlar.

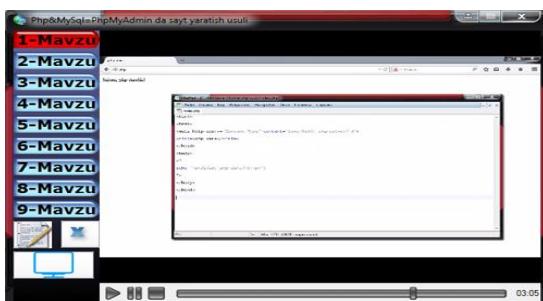


Video darsga o‘tish belgisi.



Mavzu bo‘yicha ovoz kiritilgan.

Amaliy ishlari har bir mavzu uchun video ishlanma aniq ko‘rsatilgan.





Mavzuga qaytish tugmasi.



Video ni ekranda kattalashtirish va kichiklashtirish belgisi.

**Ikkinchi qism.** Php va MySql nazariya bo`limi 9 ta mavzudan iborat bo`lib, har bir mavzu uchun mavzuning ovoz varianti mavjud va amaliy ishlar video aniq ko`rsatilgan.

1. Mysql da baza bilan ishlash.
2. Mysql da bazaga ma'lumotlarni qo'shish.
3. Update bazada ma'lumotni yangilash.
4. Delete malumotni bazadan o'chirish.
5. Date va include ichki joylashgan funksiyalar.
6. PHP da funksiyalar.
7. O'zgaruvchilarning ko'rinish sohasi.
8. Php da rekursiya tushunchasi.
9. Php da fayllar bilan ishlash.

Amaliy ishlar har bir mavzu uchun video ishlanma aniq ko`rsatilgan.

Uchinchi qism. Sayt yaratish bo`limi 9 ta mavzudan iborat bo`lib, har bir mavzu uchun mavzuning ovoz varianti mavjud va amaliy ishlar video aniq ko`rsatilgan.

1. Index.php faylini yaratish usuli.
2. Vedio\_kurs.php faylini yaratish usuli.
3. Muallif.php faylini yaratish usuli.
4. Bog`lanish.php faylini yaratish usuli.
5. Chap tomonli menu hosil qilish.
6. Cat\_qarang.php faylini yaratish usuli.
7. Matnga\_qarang.php faylini yaratish usuli.
8. IZlashga\_qarang.php faylini yaratish usuli.
9. Arxiv.php faylini yaratish usuli.

Amaliy ishlar har bir mavzu uchun video ishlanma aniq ko`rsatilgan.

Bundan tashqari php dasturlash tili uchun dasturlar va yaratilgan saytni webserver orqali internetga ishga tushirish keltirib o'tilgan. Elektron darslik yordamida tajriba sifatida [www.sbam.uz](http://www.sbam.uz) Surxondaryo viloyati barkamol avlod bolalar markazi sayti, [www.termiztibbiyotkolleji.uz](http://www.termiztibbiyotkolleji.uz) Termiz tibbiyot kolleji sayti va [www.Stt5m.uz](http://www.Stt5m.uz) Termiz tumani 5-umumiy o'rta ta'lim maktabi sayti tayyorlangan.

## **ДАВЛАТ ВА ХЎЖАЛИК ОРГАНЛАРИ ВЕБ САЙТИДА ИТЕРАКТИВ ХИЗМАТЛАРНИНГ ЖАМИЯТИМIZДАГИ АҲАМИЯТИ**

**Нормаматов X.М., Холбозоров С.**

Тошкент ахборот технологиялариуниверситети

Ўзбекистоннинг иқтисодий ва ижтимоий соҳаларда юқори натижаларга эришиши, жаҳон иқтисодий тизимида тўлақонли шериклик ўрнини эгаллай бориши, инсон фаолиятининг барча жабҳаларда замонавий ахборот технологияларидан юқори даражага фойдаланишининг кўламлари қандай бўлишига ҳамда бу технологиялар ижтимоий меҳнат самарадорлигининг ошишида муҳим аҳамият касб этади. Хусусан, соғликни сақлаш соҳасида ахборот технологияларини кенг жорий қилиш, интерактив хизматларни ишлаб чиқиши муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон Республикаси Миллий ахборот-коммуникация тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида» 2013 йил 27 июнданги ПҚ-1989-сон карорига мувофиқ, Ўзбекистон Республикасида ахборот-коммуникация технологияларини ривожлантиришнинг ишончли кўрсаткичларини тизимли тўплаш ва шакллантириш учун шарт-шароитлар яратиш, шунингдек, давлат ва хўжалик бошқаруви органларида, маҳаллий давлат ҳокимияти органларида ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш самарадорлигини ошириш мақсадида расмий веб сайтларни ишлаб чиқишига нисбатан муносаб талабларни ишлаб чиқди. Унда, асосан, интерактив хизматларга алоҳида эътибор каратилган улар куйидагилар:

- Интернет тармоғида расмий веб-сайтнинг мавжудлиги ва ундан фойдалана олиш, шунингдек, унда ташкилот фаолияти соҳасидаги муҳим статистик ва тахлилий ахборотларнинг мавжудлиги;
- Расмий веб-сайтнинг қонун ҳужжатлари талабларига мувофиқлиги
- Ташкилот фаолияти масалалари бўйича ягона телефон рақамининг, фуқароларнинг телефон орқали мурожаатларини ҳисобга олиш имкониятига эга бўлган ишонч телефонининг мавжудлиги;

- Интерактив давлат хизматлари кўрсатишнинг ҳамда ягона интерактив давлат хизматлари портали орқали тушадиган жисмоний ва юридик шахсларнинг мурожаатларини кўриб чиқиши сифати;

Ҳозирда My.Gov.uz - Ягона интерактив давлат хизматлари портали ахоли ва давлат хўжалик бошқарув органлари ўргасида мулоқот ойнаси сифатида кенг кўламда фойдаланиб келинмоқда. Унга кўра, ягона интерактив давлат хизматлари портали (Ягона портал) — фойдаланувчиларнинг интерактив давлат хизматлари тўғрисидаги маълумотлардан эркин фойдаланишини, шунингдек, электрон шаклда давлат хизматлари кўрсатишини таъминловчи Интернет тармогида Ўзбекистон Республикасининг Ҳукумат порталидаги маълумот-ахборот портали.

Ягона портал фойдаланувчилар томонидан интерактив давлат хизматларидан, шу жумладан, пулли асосда эркин фойдаланиши мақсадида ташкил этилган.

Ягона порталнинг асосий вазифалари кўйидагилардан иборат:

- фойдаланувчиларга давлат органларига тўғридан-тўғри мурожаат килиш учун имконият бериш;
- фойдаланувчиларни ахборот-коммуникация технологиялари соҳасидаги бошқа лойиҳалар билан интеграциялаш;
- фойдаланувчиларнинг давлат органлари билан ўзаро ҳамкорлиги самарадорлигини ошириш;
- давлат органларига мурожаат қилинганда фойдаланувчилар учун бюрократик тўсиқларни кискартириш ва уларни бартараф этиш;
- «Электрон ҳукумат»ни янада ривожлантириш ва давлат бошқарувига замонавий ахборот технологияларини жорий этишда кўмаклашиш.

Ягона портал замонавий ахборот технологияларидан фойдаланиши асосида интерактив давлат хизматлари олишда фойдаланувчининг шарт-шароитларини ривожлантириши ва имкониятларини кенгайтириш учун мўлжалланган.

Ҳозирги кунда ягона порталда тақдим этилаётган интерактив давлат хизматлари Лицензиялаш ва руҳсатномалар, Электрон тўловлар, банк ва молия хизматлари, Уй-жой ва коммунал хўжалиги соҳаси, Ахборот технологиялари ва алокা, Консульлик хизматлари, меҳнат, тадбиркорлик, суғурта, кўчмас мулк, соғлиқни сақлаш, соликка тортиш, архив, инвестициялар ва савдо, маданият ва спорт, интеллектуал мулк, транспорт, божхона, ҳукук ва таълим йўналишларида, жами - 20 татематик бўлимларга бирлаштирилган бўлиб, улар ҳам ўзнавбатида таркибий қисмларга бўлинади:

Фойдаланувчилар ЯИДХПда, шунингдек, алоҳида бўлим-илова орқали, вазирликлар, давлат ташкилот, идора ва муассасаларининг рўйхатига ўтиш ва уларнинг алоқа манзиллари, раҳбарият қабул жадваллари, онлайн мурожаат шакллари билан танишишлари, гиперхаволалар орқали керакли ташкилот ёки идоранинг расмий веб-сайтига ўтишлари мумкин. Ишонч телефонлари бўлими ҳам порталнинг ўзига хос жihatларидан бири бўлиб, бу ерда ҳозирча 20 та муассасанинг ишонч телефонлари кайд этилган. Ундан ташкари ЯИДХПнинг ўзида ҳам Кўнгироклар маркази (Callcenter) ташкилланган бўлиб, интернетга уланиш имкониятига эга бўлмаган фуқаролар мазкур функциядан фойдаланиб, ўз мурожаатларини баён килишлари имконияти мавжуд.

Порталдан фойдаланувчи фуқаро, ўзига зарурий масалада таклиф, шикоят ёки ариза билан мазкур масалага алоқадор масъул давлат идорасига тўғридан-тўғри мурожаат этиши мумкин. Бунда мурожаат этувчи фуқаро, истагига кўра ўз мурожаатининг кўриб чиқилиши жараёни қайси боскичга етганлиги ҳакида СМС маълумотлари орқали хабардор бўлиб туриши, мурожаатига жавобни истаса электрон почта орқали, хоҳласа, оддий почта орқали олиши мумкин.

Интерактив хизматнинг мазкур шакли ҳозирча ЯИДХПнинг энг оммабоп хизмат тури бўлиб турибди. Портал асосий саҳифасида, келиб тушган ва кўриб чиқилган мурожаатларнинг статистикасини кузатиш шундай хуносага келишга асос бўлмоқда.

Ундан ташкари порталда, «Кўп учрайдиган саволлар» бўлимидан, фойдаланувчилар томонидан кўп бериладиган, анъянавий саволларга жавоб олиш ёки қаноатлантирувчи жавоб топа олмаса, маҳсус шакл орқали ўз саволи билан портал ходимларига мурожаат этиши мумкин. Шунингдек порталга ташриф буюрувчилар, бирор бир хизмат тури борасида ўз таклифларини киритишлари ёки портал фаолияти бўйича мулоҳазалари билан iforum.uz да фикр алмашиниши мумкин. Шунингдек, ягона порталда, соҳага оид конунчилик тизими, калит сўзлар ёрдамида кидирув, теглар мажмуаси (булути) каби кулагилкларни алоҳида таъкидлаш жоиз.

Порталдан фойдаланиш учун фуқаро, маҳсус идентификация тизими – www.ID.uz да рўйхатдан ўтиши зарур бўлади. Фойдаланувчи www.ID.uz маълумотлари орқали www.my.gov.uz да ҳам ўз шахсий кабинетига эга бўлади. Шахсий кабинетга, зарурий маълумотларни киритиб, таҳрирлаб олиш керак. Чунки давлат идорасига мурожаат этишида, мурожаатчининг шахси аниқ ва тўғри бўлиши мухим. Кўпинча сайтлардаги бошқа ном ёки таҳаллус билан рўйхатдан ўтиш максадга мувофиқ эмас. Шахсий кабинетда мурожаатчи, ўз мурожаатининг кўриб чиқилиши боскичи ҳакида янгиланиб турадиган маълумотларга эга бўлади.

Шунингдек, солик, алоқа ҳамда коммунал хизмат ташкилотларидағи шахсий хисоб-варакалар рақамларини киритиб, улардан келгусида фойдаланишга замин яратиши мүмкін.

Умуман олганда порталдан фойдаланиш анча осон. Ташқи дизайн ва навигациянинг енгиллиги, ҳар қандай фойдаланувчилар гурухига, зарурый хизматни тез ва осон топиш имкониятини беради. Ҳар бир хизмат тури учун кўзга яққол ташланадиган изоҳлар ва тушунтиришлар берилган.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1.Каримова В.А., Қосимова Ш.Т. Иргашева Д.Я., Назаров А.И. “Жойларда давлат ҳокимияти, давлат ва хўжалик бошқаруви органлари хизматчилари учун замонавий коммуникация технологияларини эгаллаш, компьютер техникаси ва Интернет тизимида ишлаш бўйича”-2014

### **АХБОРОТ КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ СОҲАСИ РИВОЖЛАНИШИНГ ТАКОМИЛЛАШУВИ МЕҲНАТ БОЗОРИДАГИ ТАЛАБ ВА ТАКЛИФЛАР**

**ЭргашевХ.С., Норхўжаев А., Тангриев А.**

Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали

Глобал тармоқ бутун дунёни эгаллаган бир пайтда юртимизда бу соҳада қандай ишлар олиб борилмоқда, қандай вожеликлар кузатилмоқда, ахборот коммуникация технологияларининг қайси тармоғига талаб юкори ҳамда меҳнат бозорига юкори малакали мутахассислар тайёрлаш учун қандай талаблар қўйилмоқда? Иш берувчининг меҳнат шароитларига мослашиш учун бугунги талаба-ёшлардан нималарни ўзлаштириш талаб этилади?

Бу саволлар ўкувчи ва ўқитувчилар, бўлажак ўз соҳасининг етук мутахассислари иш билармон тадбиркорлар учун кизиқарли долзарб албатта.

Бугунги кунда мамлакатимизда ҳам юкори технологияларни жадал ривожланиши, иқтисодиётнинг реал сектори тармоқларига ахборот-коммуникацион технологияларни ва дастурий (таъминот) маҳсулотларни кенг жорий этиш учун шарт-шароитларни яратиш, “Электрон хукумат” тизимининг маълумотлар базаси ва ахборот тузилмалари комплексларини яратиш бўйича лойиҳалар амалга оширишини жадаллаштириш аксадида кенг кўламли ишлар килинди.

Мухтарам Юфтбошимиз И.А.Каримовнинг “Иқтисодиётнинг реал секторига ахборот-коммуникация технологияларини жорий қилиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги карори ҳамда Вазирлар Маҳкамасининг 2013 йил 31 декабрда “Ўзбекистон Республикасида ахборот-коммуникация технологияларини ривожлантириш ҳолатини баҳолаш тизимини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги карори қабул қилингандан сўнг давлат ташкилотлари, муассаса ва идоралари фаолиятини автоматлаштириш масалаларига янада кенгрок эътибор қаратди. Ушбу қарорлар мамлакатимизда АҚТнинг ривожланиши соҳада амалий ишларнинг йўлга қўйилишига асос бўлиб хизмат қилимоқда.

Мазкур қарорларнинг қабул қилиниши мамлакатимизда ахборот технологиялари бозорида мутахассислар ҳамда компанияларга эҳтиёжни маълум-даражада оширди. Ўз навбатида, сайвлар яратиш электрон хужжат алмашиш, ташкилотлар ва хўжалик юритувчилар фаолиятини автоматлаштириш учун дастурий таъминот воситаларини ишлаб чиқиш бўйича мутахассисларга ҳам талаб табиий равишда ошиди. Биргина Тошкент шаҳрида АҚТ соҳаси бўйича “torg.uz”, “uzjoss.com”, “resume.uz”, “tmjjob.uz”, “staff.uz” сайвларида 2014 йилнинг кузидаги ўзларини бўш иш ўринлари ўрганилганда, талаб қилинаётган барча мутахассисларнинг 40 фоиздан ортиғи компьютер устаси ва компьютер операторлари; 30 фоиздан кўпроғи “PHP” дастурлаш тили ва контентни бошқариш тузуларидан ишлайдиган веб-дастурчилар; 10 фоиздан ошиғи тармоқ тузувчилари, (сервер, тармоқ), (linux операцион тизимлар бўйича) администратор: 5 фоиздан кўпроғи менежерлар (АҚТ маҳсулотларини сотиш, лойиҳаларни бошқариш, мижозлар билан ишлаш бўйича): 5 фоизга яқин веб ва 3D дизайннерлари; 4 фоиздан юкорироғи 1С дастурлари; 2 фоизи “C#” дастурлаш тили мутахассисларидир.

“Java”, “Delphi”, “Python” тиллари бўйича, шунингдек, “IOS” ва “Android” мобил операцион тизимлари бўйича дастурчиларига ҳам талаб юкори экани маълум бўлди.

Шунингдек, замонавий ахборот технологиялари бўйича мутахассисларга яна бир катор мухим талаблар қўйилмоқда, жумладан, мамлакатимизда олиб борилаётган кенг кўламли ислоҳотлар назарияси мазмун моҳиятини тўлиқ англай олиш, хорижий тиллар (инглиз ёки рус тили)ни билиш; олгоритм ҳақида етарлича маълумотга эга бўлиш; камидаги 2 та асосий дастурлаш тилини ўзлаштириш ҳамда дастурларга оид сайвлар, формуляр ва ижтимоий тармоқларда бериб борилаётган мақола, янгилик ҳамда таҳлилларни доимий равишида кузатиб бориш лозим.

Технологиялар бугунги кунда илғор ривожланган мамлакатларда энг кўп тарқалган ахборот воситаларидан бири экани, шубҳасиз. Фуқаролар улардан “Уланиш” ёки “учириш”, аниқроқ айтадиган бўлсак, вактни тежаш ва сарфлаш учун фойдаланиляпти.

Шундай экан, эндиликда электрон воситалар ахборот тизимларини яратиш ва қўллаб-куватлаш кучайиб бораверади. Демакки, бу борадаги етук ва малакали мутахассисларга эҳтиёж ҳам кундан-кунга ортиб боради. Ахборот технологиялари саноатида иш ўринлари сони кескин ошмоқда. Олимларнинг таҳлилича бу 2012-2020 йилларда энг тез ўсиб борадиган соҳа бўлар экан.

Албатта бу жараёнга таълим муассасаларини янада кенгроқ жалб этиш, талаба ёшларга информатика фани билан бир қаторда барча дастурлаш тилларини ҳам чукурроқ ўрганиш, чет тилларини мукаммал эгаллашларига барча шароитларни яратиш, менежмент, иқтисодиёт асослари, бозор иқтисодиётини асослари, тадбиркорлик фаолияти асослари фанларини замон руҳига мос ташкил этиш ҳамда талаблар даражасида янада такомиллаштиришни талаб этади.

Таълим муассасаларида олиб борилаётган назарий ва амалий машғулотларни амалдаги намунавий ўкув режаларидаги ижтимоий иқтисодий, умумкасбий фан билимларини маҳсус фанлар замирида тизимлаштириш, уларни ўзаро алоқдорликда фанлараро боғланишида, билимлар интеграциясини таъминлаш кутилган натижаларга эришишга замин хозирлайди. Танлаган касби, ўналишида чукур билим ва кўнникмаларни шакллантиришга асос бўлади, самарадорликка эришиш учун муҳим омил бўлиб хизмат килади.

Бунда таълим, фан ва ишлаб чикариш интеграциясини таъминлашга хизмат килувчи қонуният ҳамда тамойилларга амал килиш муҳим ҳисобланади. Шу билан бирга жамиятда амалга оширилаётган ислоҳотлар талабаларига тўлиқ жавоб берса оладиган мутахассисларнинг янги авлодини шакллантириш, маънавий-ахлоқий жихатдан етук, мустақил фикрлайдиган, мустақил дунёкарашга эга, ижодий фикрловчи, бой миллий мерос, шунингдек, миллий ва умуминсоний кадрияларга садоқатли баркамол шахсни тарбиялаб вояга етказиш муаммонинг янада долзарблигини кўрсатади.

Таълим муассасалари таълим тарбия жараёнларида олиб борилаётган барча ўкув предметлари ўзида факат маълумот берувчи, ривожлантирувчи функциялари билан чегараланиб қолмасдан фикрларни интеграллаштирувчи функцияларига ҳам эгадир. Шунингдек, ўқитувчиларнинг ўкув жараёнларида инновацион ва ахборот технологияларидан фойдаланишлари мустақил фикрлаш, ижодий изланиш, ташаббускорлик каби хусусиятларни шакллантириша, (интеграллашган таълим) фанлараро интеграцияни таъминлаш ҳамда ўкувчиларнинг тафаккурни юксалтириша асосий омил бўлиб хизмат килади. Таълимда фан билимлар интеграциясидан фойдаланиш натижасида, педагогик, психологик жихатдан таълим мақсадларини амалга оширишда куляй шарт-шароитлар вужудга келади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. "Мир образования - образование в мире" Москва. №2 2014 года 16-23 ст.
2. Эргашев Х.С. "Таълим муассасалари талаба ёшларида ишбилиармонлик кўнникмаларини шакллантириш муаммолари" Самарқанд Давлат университети илмий ахборотномаси № 3в-сон, 100-104 бетлар.

### **ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В VPN СЕРВЕРАХ**

**Шермаматов Ш.Ш.  
Каршинский филиал ТУИТ**

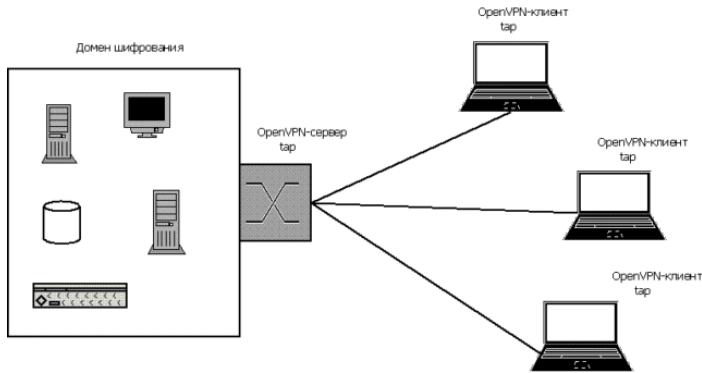
#### **Канальный уровень**

Одним из программных продуктов, реализующих защиту на канальном уровне, является OpenVPN ([www.openvpn.net](http://www.openvpn.net)). Данный продукт позволяет организовать закрытую сеть на базе Интернет. При подключении к такой сети клиент проходит процедуру строгой криптографической аутентификации по цифровому сертификату, что обеспечивает защиту от несанкционированного доступа к ресурсам сети. Кроме того, обеспечивается шифрование сетевого трафика при работе в сети. OpenVPN поддерживает режимы работы "мост" и "маршрутизатор". При работе в режиме "мост" происходит шифрование и инкапсуляция кадров Ethernet. Следует отметить, что если шифрование обеспечивает защиту от доступа к передаваемой информации, то из-за инкапсуляции злоумышленник не сможет выяснить адресата передаваемой информации.

Рассмотрим задачи, которые возможно решить с помощью OpenVPN в режиме "мост".

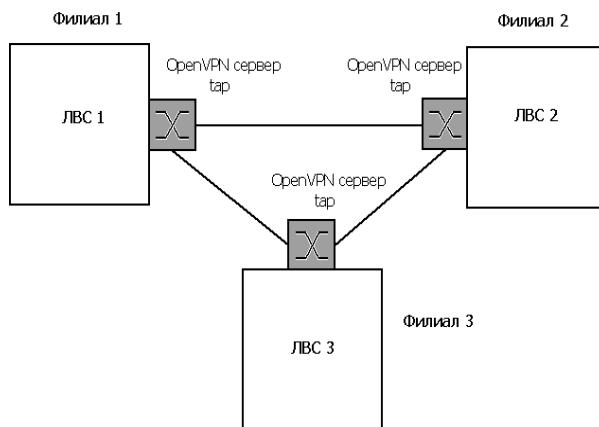
#### **Подключение удаленного сотрудника к корпоративной ЛВС (VPN-шлюз)**

Решение данной задачи предполагает использование серверной части OpenVPN в качестве дополнительного шлюза в ЛВС организации. Сегмент ЛВС, доступный через VPN-шлюз, обычно называют доменом шифрования. Рабочие места и сервера, входящие в домен шифрования, не подключаются к VPN. При подключении к серверу OpenVPN клиент получает прозрачный доступ ко всем машинам, находящимся в домене шифрования. Получат ли подобный доступ к машине клиента машины из домена шифрования, зависит от настроек сервера OpenVPN.



#### **Объединение ЛВС филиалов организации в единую сеть**

Другой задачей, которую можно решить с помощью OpenVPN, является объединение ЛВС филиалов организации в единую сеть через Интернет. В этом случае сервера OpenVPN устанавливаются в качестве дополнительных шлюзов в свои ЛВС, а затем соединяются между собой.



#### **Сетевой уровень**

OpenVPN в режиме "маршрутизатор" обеспечивает защиту информации на сетевом уровне. При этом также происходит строгая аутентификация участников обмена по цифровому сертификату, но шифруются и инкапсулируются IP-пакеты, а не кадры Ethernet. Спектр задач, которые можно решить таким способом, в общем, не отличается от спектра задач, решаемых с помощью OpenVPN в режиме "мост". Следует иметь в виду, что режим "маршрутизатор" является более производительным, чем режим "мост", но имеет и свои недостатки.

В частности, не поддерживаются:

- сетевые протоколы, отличные от IP
- широковещательные запросы.

## **ОБРАЗЛАРНИ АНГЛАШНИНГ МУҲИМ ОМИЛЛАРИ**

**Худайберганов Т.Р., Адинаев Х.С.**

Тошкент ахборорот технологиялари университети Урганч филиали

Англаш қобилияти инсонларнинг асосий хусусиятларидан биридир. Образ бирор объектнинг тасвиридан иборат. Ҳаётимизнинг ҳар бир дақиқасида бизда англаш акти бажарилади. Биз атрофимизни ўраб турган объектларни англаймиз ва мос равишда бирор бир харакат киласиз. Инсон жуда мураккаб информацион система бўлиб, бу эса айни вактда образларни англаш қобилиятининг даражаси билан боғликдир. Мос равишда образларни англашнинг иккита асосий турини кўрсатиш мумкин.

1. Муайян объектларни англаш.
2. Абстракт объектларни англаш.

Биз символларни, расмларни ва бизни ўраб турган объектларни англашимиз мумкин. Бу турдаги англаш жараёни фазога ва вактга боғлиқ образларни белгилаш ва таснифлашни таъминлады. Бошқа томондан биз қулогимиз ва қўзимиз ёпиқ ҳолатда ҳам аввалдан таниш маълумотлар асосида масаланинг ечилишини топишимиз мумкин.

Бундай жараёнлар абстракт объектларни англашни таъминлады.

Образларни англаш масалаларини қўйидаги иккита асосий йұналишда қараш мумкин:

1. Инсон ва бошқа тирик мавжудодларнинг англаш қобилиятини урганиш.

2. Бирор предмет соҳада образларни англашнинг айрим масалаларини ечиш учун қўлланиладиган курилмаларни қуриши назарияси услугиятларини ривожлантириши.

Биринчى йұналиш буйича одатда психология, физиология ва биология шуғулланади.

Иккинчى йұналиш биринчى навбатда техника, хисоблаш машиналари ва информатика билан боғлиқ ва биз айнан шу йұналишда иш олиб борамиз.

Қаралаётган ишимиздә асосан объектларни англашнинг муҳим омилларини бериш масаласи тадқик қилинган.

Образларни англашнинг автоматик системасини қуришда юзага келувчи масалаларни одатда бир қанча асосий соҳаларга бўлиш мумкин.

1. Объектта тегишли дастлабки маълумотларни ташкил қилиш билан боғлиқ. Хар бир киймат бирор образ ёки объектнинг қандайдир характеристикасини белгилайди. Агар образ хақида н та хусусиятнинг англаш мумкин бўлса, уларни қўйидаги образ вектори кўринишида аниқлаш мумкин.

$$\mathbf{x} = \begin{vmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{vmatrix},$$

Бу ерда  $x_i$  элемент образнинг  $i$ - хусусиятга мос қиймат.

Образлар сифатида  $t$  ўзгарувчига боғлиқ узлуксиз функцияни ҳам олиш мумкин. Агар функция қийматларини ўлчаш дисcret  $t_1, t_2, \dots, t_n$  нүктада аниқланса, образ векторини қўйидагича ҳосил қилиш мумкин.  $x_1=f(t_1)$ ,  $x_2=f(t_2)$ , ...,  $x_n=f(t_n)$  Образларни англашнинг иккинчи масаласи, дастлабки маълумотлардан олинган характеристли хусусиятларни ажратишдан ва образ вектори ўлчовини камайтиришдан иборат. Бу масалани қўпинча дастлабки қайта ишлаш ва белгиларни танлаш масаласи, деб аталади. Образлар синфининг белгилари шу берилган синфга мансуб ҳамма синфга умумий бўлган характеристли хусусиятлардан иборат бўлади. Айрим синфлар орасидаги фарқни характеристиковчи белгиларни синфларро белгилар сифатида қараш мумкин. Қаралаётган ҳамма синфлар учун англаш нұқтаи назаридан ҳеч қандай фойдали маълумотлар сакламайдиган белгилар ҳам мавжуд.

Образларни англаш системасини қуриш билан боғлиқ учинчи масалани таснифлаш учун зарур бўлган оптимал қарор қабул қилувчи процедурани излашдан иборат.

Образларнинг бирор нұктаси ёки вектор кўринишида тасвирланган образларни англашга тааллукли маълумотлар йигилгандан кейин, бу маълумотлар кайси образлар синфига тааллукли эканини топиш керак бўлади.

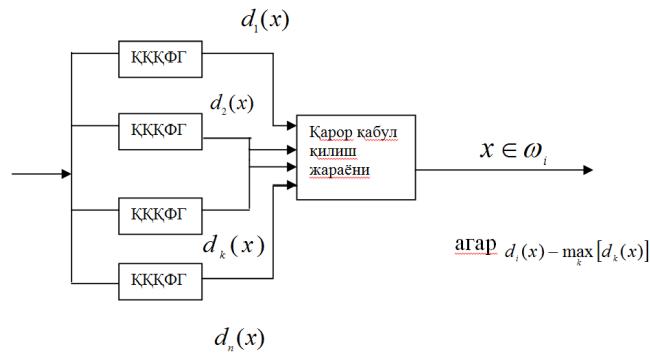
Англаш системаси  $\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_m$  лар билан белгиланган н та синфга ажратиш учун қурилган бўлсин.

Бу ҳолатда образлар фазосини ҳар бири бирор синфдаги образларга мос нұқталардан иборат н та соҳадан иборат.

Бу ҳолатда англаш масаласини олдин берилган образлардан фойдаланиб, н та синфга бўлувчи қарор қабул қилувчи функцияларни қуриш, деб қараш мумкин. Бу функциялар  $d_1(x), \dots, d_m(x)$  бўлсин. У ҳолда

бирор  $X$  образ учун энг катта қийматли  $d_i(x)$  топилса  $\left( d_i(x) = \max_{i=1,n} d_j(x) \right)$ , образ  $\omega_i$  - синфга тегишли бўлади.

Образларни таснифлаш системасининг блок схемаси қўйида келтирилган.



ККФГ-Қарор қабул қилувчи функция генератори

Қарор қабул қилувчи функцияни қуриши учун бир қанча услублар мавжуд. Булар қаторида энг яқин К күшни услубидан айрим масалаларни ечганды көнг фойдаланилади. Номидан маълумки, бу коида асосида X образ, ўзига энг яқин турган К та образларнинг ичидаги энг куп қайси синф вакиллари бўлса, шу синфга тавсифланади. Яъни ўзининг атрофидали К та энг яқин образларни ўрганиш билангина қарор қабул килинади. Бирор предмет соҳада берилган образлар танланмаси учун қарор қабул қилиш соҳаси К ни танлаша муаммоси туғилади.

Қарор қабул қилиш соҳасини оддий алмаштириш оркали яқин кўшнилар сони К ни хисоблаш оркали аниклаш самарасизлиги сабабли амалий қийматга эга эмас.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

- Юников А.С. Методы, алгоритмы, программы многомерного статистического анализа (пакет ППСА).- (матем. Обеспечения прикладной статистики).- М.: Финансы и статистика. 1986.-292с.
- Игнатьев Н.А. Метод линейных оболочек построения кусочно-линейного классификатора. //Вопросы вычислительной и прикладной математики.- Ташкент 1994.
- Игнатьев Н.А. Некоторые вопросы реализации комбинированных систем распознавания в классе линейных решающих функций. //Вопросы вычислительной и прикладной математики.-Ташкент 1994.

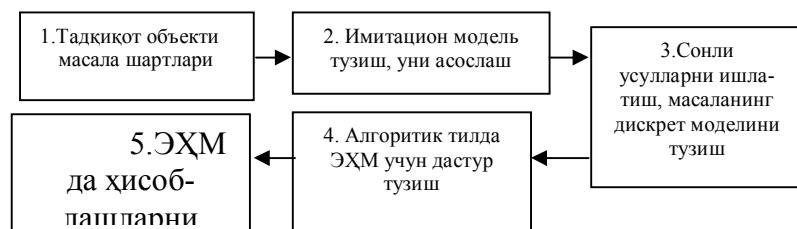
### МАҲАЛЛА АҲОЛИСИГА ХИЗМАТ КЎРСАТИШ ДАРАЖАСИННИ РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ АХБОРУТ МОДЕЛИ ВА ДаСТУРИЙ ТАЪМИНОТИ

Мухитдинов Х.С., Рустамов Ш.

Тошкент ахборот технологиялари университети

Ўзбекистон мустакил давлат сифатида олиб бораётган ислоҳотлари натижасида, аҳолига хизмат кўрсатишнинг замонавий турлари вужудга келмоқда. Коммуникация хизмати, алоқа хизматига кўпроқ эътибор қаратилмоқда. Аҳолига хизмат кўрсатиш даражасини замонавий моделларини яратиш кўпроқ ахборотларни алмашиш, ахборот моделиларини такомиллаштиришга боғлик.

Шу ўринда биз аҳолининг турмуш даражасини ижтимоий ривожлантиришнинг ахборот модели структураси ва уни ЭҲМда бажариладиган хисоблашлар асосида таҳлил қилиш, хисоблаш тажрибасини кўриб ўтамиш. Хисоблаш тажрибасининг умумий схемаси 1-расмда кўрсатилган.



1-расм. Хисоблаш тажрибасининг умумий схемаси

Математик модель ўрганилаётган обьект хусусиятларини ҳеч қачон ўзида тўла мужассам килмайди. У ҳар хил фараз ва чекланишлар асосида тузилгани учун тақрибий характерга эга. Демак, унинг асосида олинаётган натижалар ҳам тақрибий бўлади. Моделнинг аниқлиги, натижаларнинг ишончлилик даражасини баҳолаш масаласи ахборотлар таъминотининг асосий масалаларидан биридир.

Биринчи боскичда масаланинг аниқ қўйилиши, берилган ва изланувчи миқдорлар, объектнинг моделини тузиш учун ишлатиш лозим бўлган эндоген бошқарувчи параметрлар киритилиди.

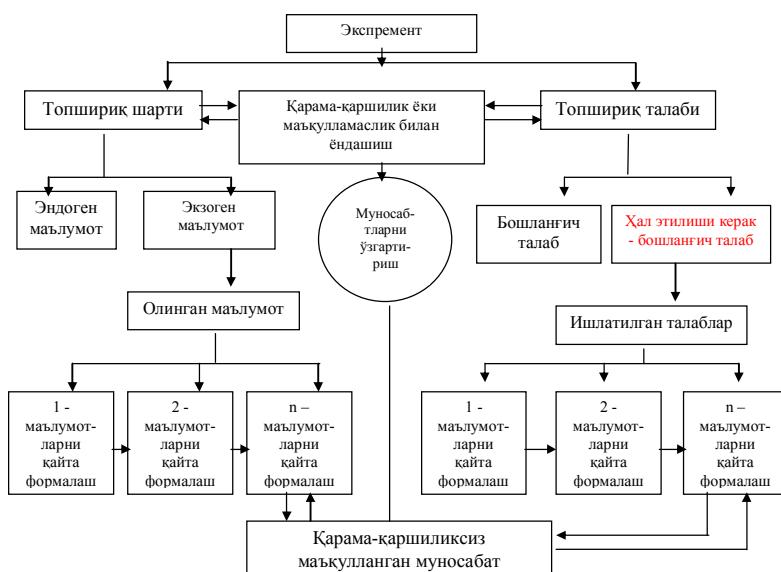
Иккинчи боскичда конуниятлар асосида ахборотлар модели тузилади. Уларни тизимда ўрганилаётган жараёнга таъсир кўрсатувчи омилларнинг барчасини бир вактнинг ўзида хисобга олиб бўлмайди, чунки математик модель жуда мураккаблашиб кетади. Шунинг учун модель тузишда энг кучли таъсир этувчи асосий омилларгина хисобга олинади. Биз бу ўринда вилоятимиз қишлоқ аҳолисининг турмуш шароитини ижтимоий ривожлантириш йўлларини белгиловчи омилларни танлаб олдик:

- маҳалланинг ижтимоий-иктисодий тавсифномаси-урбанизация даражаси, аҳолининг касбий маҳорат соҳасидаги тузилиши, аҳоли турар жойларини ривожлантириш истиқболлари;
- маҳалланинг миллӣ тавсифномаси-аҳолининг миллӣ хусусиятлари, таркиби, сони;
- маҳалланинг ижтимоий-демографик тузилиши-аҳолининг жинс, ёш ва маълумоти жиҳатдан таркиби хамда демографик ривожланиш истиқболлари, аҳолининг маълумот хусусидаги таркиби;
- маҳаллада хизмат кўрсатиш соҳаси муассасалари моддий-техник базасининг тавсифномаси-транспорт тармоғи ва унинг ривожланиш истиқболлари.

Учинчи боскичда масаланинг математик модели тузилади. Бу ўринда керакли мос тенгламалар ечилиши ва кўрсаткичлар аниқланниши лозим. Масалан, математик модель дифференциал тенглама билан тасвирланган бўлса, сонли усуулар ёрдамида у чекли сондаги нуқталарда аниқланган чекли-айримали тенгламалар билан алмаштирилади.

Тўртинчи боскичда сонли усуулар ёрдамида аниқланган алгоритм асосида бирор-бир алгоритмик тилда ЭҲМда ишлатиш учун дастур тузилади. Масалан, у умумий хусусиятга эга бўлиши керак, яъни математик моделда ифодаланган масала параметрларининг етарлича катта соҳада ўзгарувчи кийматларида дастур яхши натижা бериши керак.

Охирги боскичда дастур ЭҲМга кўйилади ва олинган сонли натижалар чукур тахлил килиниб, баҳоланади.



**2-расм. Экспериментатор ЭҲМ билан фаол мулокотни амалга оширишнинг структуравий схемаси**

Натижаларга қараб мутахассис тахлил килинаётган жараён тўғрисида хуласалар чиқаради, унинг амалга ошишига маълум максад асосида таъсир кўрсатади, бошқариш воситаларини ишлаб чиқади, тавсиялар беради. Кўплаб варианtlар асосида бажарилувчи хисоблаш тажрибалари ёрдамида лойиҳачи у ёки бу белгига кўра, барча варианtlар ичидан энг маъкулини танлаши мумкин.

2-расмдан кўриниб турибдики, экспериментатор ЭҲМ билан фаол мулокотни амалга оширади. Маҳсулот турига хисобланган талабнинг тўғриланувчи кўрсаткичлари ва унинг тармоқда якуний ишлаб чиқарилиши хақида ахборотдан фойдаланилади. Агар кўрсаткич бирлиқдан юкори бўлса, талаб таклифдан юкори, агар бирлиқдан кам бўлса, аксинча бўлади. Тўғриланувчи кўрсаткичлар ва ялпи маҳсулотнинг тармоқлар бўйича ўсиш суръати экспериметатор томонидан йўл кўйиш мумкин бўлган даражада позициясида тахлил килинади.

Агар улар ўзгариши керак бўлса, экспериментатор у ёки бу бошқарув параметрини ўзгартириши мумкин. Масалан, меъёрлар, нархлар масштаби ўзгартирилади. Блоклар янги тўғриланувчи қўрсаткичларни аниклади.

Экспериментатор ишлаб чиқариш ва истеъмолнинг кониқарли мутаносибликка келгани ҳақида хулоса чиқариши биланоқ системани келгуси йилнинг хисоб-китобларига ўтказади.

Шундай қилиб, ахборот моделининг таъминоти, инсон-машина имитацион системаси орқали аҳоли турмуш шароити, турмуш тарзи, турмуш даражаси ва хизматлар орасидаги энг яхши нисбатни таъминловчи прогноз вариантларини топишга имкон беради.

Бошқарув параметларини ажратиш, оралиқ қарорларни баҳолаш ва якуний қарорларни танлаш экспериментаторга юкландади, мумкин бўлган кўпчилик ечим вариантлари ЭҲМда очилади. Бунинг учун, энг аввало, унинг ўзига хос асосий хусусиятлари ажратилади ва улар ўртасида имитацион муносабат ўрнатилади. Имитацион модель тузилгач, яъни масала математик қўринишда ифодалангач, уни маълум имитация тажрибалар орқали таҳлил қилиш мумкин.

## МАҲАЛЛА АЛОҚА ВА АХБОРОТ ТИЗИМЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ МАЪЛУМОТЛАР БАЗASI

Мухитдинов Х.С., Шукурова М.

Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали

Тадқиқот аҳолига хизмат қўрсатишни ривожлантириш орқали маҳалла аҳолисининг турмуш шароитини яхшилаш, турмуш даражасини ошириш ва худудий жараёнларни ривожлантиришни моделлаштиришнинг макроиқтисодий характеристига мос бўлган, умумлаштирувчи жамлама қўрсаткичлар ёрдамида аҳолининг турмуш тарзини тўла таҳлил қилишга имкон берувчи тизимли-таркибий модель ва маълумотлар базасини ишлаб чиқиш заруриятига асосланган.

Алоқа хизматларидан фойдаланиш ҳам ишлаб чиқариш самарадорлигига бевосита таъсири килади. Аҳолига хизмат қўрсатиш-соҳа ичидағи бўйимлар, бўғинлар ва соҳаларо алокаларсиз ишлаб чиқаришни ташкил этиши ва бошқариш муаммоларини ҳал қилишни анча қийинлаштиради.

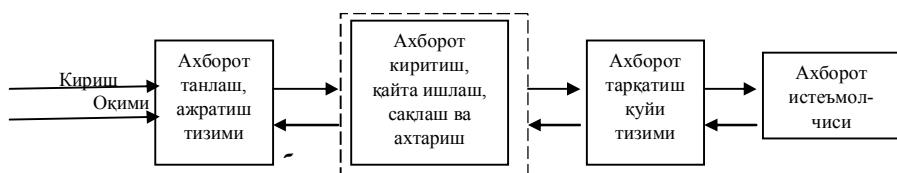
Аҳолига хизмат қўрсатиш таркибида ахборот ва маслаҳат хизмати мухим ўрин тутади. Чунки етарли ахборотга эга бўлмай туриб, қарорлар кабул қилиб бўлмайди.

Тадқиқот мақсади, ташкилий-иқтисодий механизмдаги ҳал қилувчи элементлардан бири ихчам ва асосланган ахборот кўйи тизимини яратишдир.

Бу кўйи тизим маҳалла аҳолисининг турмуш даражасини ошириш учун ҳамда ижтимоий ривожлантиришнинг самарали каналини танлаш учун асос бўлади.

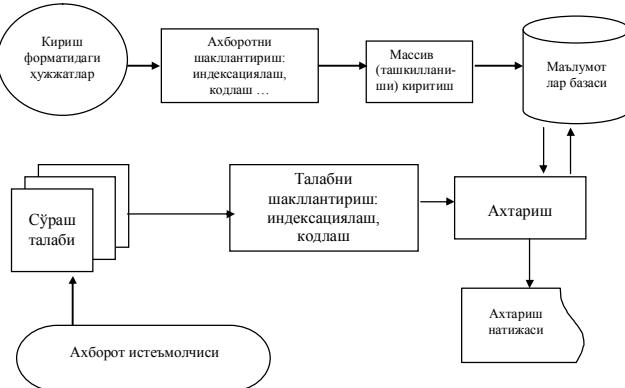
Тадқиқотда моделлар тизими ечимининг амалий натижалари ва ҳисоблаб чиқиладиган қўрсаткичларни олиш учун ахборот таъминотига аҳамият берилди. Бош маълумотларни олиш учун маҳаллаларни ривожлантиришга, кишлоқ инфратузилмасини ривожлантиришга оид материаллар ва ҳужжатлар, статистика ҳисоботларидаги ҳужжатлар, режалаштирувчи ташкилотлар, илмий-тадқиқот ишларининг натижалари асос қилиб олинди.

Ахборот моделини яратишда концептуал лойиҳалаштириш бошланғич нуқта бўлиб, у маълумотларни тўплаш, таҳлил қилиш ва тартибга солиши асосида жисмоний ва мантиқий алокаларни тузилмалаштириш ва тартибга солиши йўли билан мантиқий моделлаштиришнинг юзага келишга имкон яратади. Маълумотлар тўпламишнинг таркибий қисмлари ва улар ўртасидаги ўзаро алокаларни аниқлаш лойиҳалаштиришнинг асосий муаммоси ҳисобланади 1- расм.



Биринчи элемент ижтимоий соҳадаги умумий аҳвол, хусусан, кишлоқ жойларда майший хизмат қўрсатиш, коммунал хизмат ва транспорт хизматлари соҳасидаги аҳвол тўғрисидаги ахборотлардан иборат бўлади. Бундай ахборотлар оператив-техник ҳисоб тизимига асосланади. Бу ҳолда маълумотлар, асосан, бухгалтерия ҳисобининг бошланғич маълумотлари, шунингдек, оператив ва даврий статистика ҳисоботларидан олинади.

Иккинчи элемент прогноз килиш ва режалаштириш учун зарур бўлган ахборотларни ўз ичига олади. Шу муносабат билан унинг таркибий қисмини тадқик этилаётган соҳани ҳар томонлама таҳлил килишга имкон берувчи маълумотлар ташкил этиши лозим.



**2-расм. Ахборотли-ахтариш тизимининг умумий схемаси**

Учинчи элементда тадқик этилаётган жараёнларнинг ўзаро алоқаларини акс эттирувчи турли моделлар хисоб-китобини амалга оширишга имкон берувчи муаммоларга йўналтирилган ахборот қисми мавжуд бўлиши лозим.

Функционал жиҳатлар бўйича куйидагиларни ажратиб кўрсатиш зарур:

- маҳалланинг ички мухити тўғрисидаги ахборот;
- аҳоли турмуш шароити тўғрисидаги ахборот;
- аҳоли турмуш даражаси тадқикотлари ва таҳлил учун маълумотлар. Худуднинг ички мухити тўғрисидаги ахборотлар ички бошланғич ҳисбот маълумотлари асосида шакллантирилади.

### **ГЕОАХБОРОТ ТИЗИМЛАРИДА FLASH-ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ АСОСИДА ҲУДУДНИНГ ИНТЕРАКТИВ ЭЛЕКТРОН ХАРИТАСИННИ ИШЛАБ ЧИҚИШ ВА ЭКОЛОГИК ҲОЛАТЛАР МОНИТОРИНГНИНИ ИФОДАЛАШ ТАМОЙИЛЛАРИ**

**Ачишова Ф.К.**

Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали

Геоахборот тизимлар қадимдан ривожланиб келаётган география, геология, геодезия, картография каби фанлар ва қўпгина соҳаларга ўз таъсирини кўрсатмоқда. Ушбу соҳалар тажрибаси, анъаналари, гояларига таяниб, янги вужудга келаётган фан ва технологиялар, ўз навбатида, уларнинг ривожланишига ҳам ҳисса қўшмоқда. Тез ва соз, аник ва тўлиқ маълумот билан таъминлаб геоахборот тизимлар худудий ва минтакавий ривожланишини идора килишда, тегишли қарор қабул килишда ниҳоят мухим ўрин тутмоқда. Геодезия, картография ва кадастр эса ўз вазифаларни ечишда геоахборот тизимларнинг афзаллигидан кенг фойдаланмоқда.

Геоахборот тизимлари асосида худудлар бўйича ахборот олиш ва уларни таҳлил этиш, ишлов бериш ва узатиш бугунги куннинг мухим йўналишларидан бири ҳисобланади. Бу тизим бўйича ҳозирга кадар бир қатор техник воситалар, дастурий воситалар ва ахборот воситалари ишлаб чиқилган ҳамда амалда тадбик этиб келинмоқда.

Ахборот олишнинг фойдаланувчи учун тез ва самарали тизимларидан бири бу - интерактив ахборот тизимларидир. Интерактив ахборот тизимлари мулокот режимида нафакат ахборотни узатиш, балки уни алмашишни ҳам амалга оширадиган ташки актив тизимнинг хусусий туридир. Бу тизим интерактив режимда ишлайди, яъни қурилмалар, тизимлар ёки шахслар орасида ҳақиқий вақтда ахборот алмашиш ёки ўзаро ишлаш тушунилади.

Интерактив ахборотларни ишлаб чиқиши Flash технологиясидан фойдаланиш фойдаланувчилар учун куляй мулокотни яратиб беради. Adobe Flash – интерактив векторли графикани ва анимацияни яратиш имконини берадиган дастур. Веб-дизайнерлар флеши турли тутмачаларни, менюни, анимацияланган логотипларни ва бошка элементларни, шу жумладан, товушни, яратиш учун ишлатадилар. Флеши файллари ихчам бўлиб, тез юкланди, яъни оқим технологияси ишлатилади. Электрон харитадан исталган худудни танлаганда фойдаланувчи экологик мониторинги бўйича маълумотга эга бўлади.

Таклиф этилаётган интерактив электрон харита ёрдамида бир қатор маълумотларга эга бўлиш мумкин. Электрон харита электрон шаклда акс эттирилган картографик тасвирдир. У ракамли харита ёки географик ахборот тизимининг маълумотлар базасидаги маълумотлар асосида тузилади. Харита рангли килиб ишланади ва шартли белгилардан фойдаланилади. Масалан, денгиз ва кўллар тўқ яшил рангда, дарёлар зангори рангда, тоғлар қалин қизил чизикда, кум ва чўллар сарғиш тасма шаклида, шаҳарлар сарик доирачалар, мамлакат чегаралари қизил рангдаги ингичка узук чизиклар билан тасвирланади. Айтиш жоизки, ҳозирги вактда аҳоли яшайдиган жойлар: шаҳарлар, шаҳар типидаги посёлкалар доира шаклида тавсирланади.

Хариталарни жихозлашнинг замонавий тараққиётини жойни чизиб тасвирлашдаги амалий тажрибалар белгилаб беради. Маълумки, суратларни мохирона ифодалаш хаританинг кўргазмалилиги, жўшқинлиги ва ишончлилигини оширади. Хаританинг чиройли ва ёркинлиги, қўлда бадиий шрифтлар билан безатилиши ва бўялиши, накш ва суратлар билан бойитилиши уларни ҳеч бир муболагасиз санъат асаллари қаторига кўшиш имконини беради.

Интерактив электрон харитада экологик ҳолатлар мониторингини ифодалашда атмосфера ҳавосининг ифлосланиши даражаси, сув ҳавзаларидағи сувнинг кўтарилиши ёки пасайиши, тупроклар таркибининг ўзгариши, об-ҳавонинг исиси ёки совуши, шамолнинг йўналиши, тоғли ҳудудларда рўй берадиган экологик жараёнлар, яъни вулканларнинг отилиши, тог жинсларининг кўчиши ёки силжиши, ҳавонинг намлик даражаси каби маълумотлардан фойдаланилади. Бунда маълумотлар тез-тез янгиланиб туради ва маълумотлар ўзгарувчан бўлади.

Электрон харитада маълумотларининг мунтазам равишда янгиланиб бориши учун электрон харитага бевосита боғланган маълумотлар базасидан фойдаланилади. Бунда, маълумотлар базасида киритилган янги маълумот автоматик ҳолатда фойдаланувчи интерфейсида ҳам ўзгаради ва тизим ўзини қайтадан юклаб олади.

Маълумотлар базасини шакллантиришда бир қатор дастурий воситалар мавжуд. Мисол сифатида MS Access, SQL, Data Base кабиларни мисол келтириш мумкин. Маълумотлар базаси билан ишлаш жараённида маълумотлар базаси структурасини таҳрир килиш, система маълумотлар базасини марказлашган бошқаруви, маълумотлар базаси ҳолати ва таркибини таҳлил қилиш, маълумотларнинг тўлиқлилиги ва сакланувчанлигини мустахкамлаш, маълумотларга рухсатни бериш, маълумотларни қайта ишлашнинг технологик жараёнларини бошқариш, маълумотлар ҳаракатини бошқариш кабилар амалга оширилади.

Геоахборот тизимлари ёрдамида тузилган электрон карта оддий қоғозли картадан яхши безалгани, компютерли шаклдалиги ва бошқа бир қатор афзаликлиари билан фарқ қиласди: картага исталганча ўзгаририш киритиш, янги мазмун ва бўёқ бериш, диаграмма ва бошқа суратларни киритиш, ўчириш ва хоказа ишларни бажарса бўлади.

Ҳозирги кунда электрон хариталарнинг кўплаб турлари мавжуд. Ҳар бири ўзига хос хусусиятларга, функцияларга, улардан ахборот олиш усусларига ва технологияларига эга. Юкорида кайд этилган экологик мониторингини ифодаловчи ҳудуднинг интерактив харитаси ахборот олиш учун тез ва самарали воситаларидан биридир.

## **ТАСВИРЛАРДАН АХБОРОТЛАРНИ АЖРАТИБ ОЛИШ ВА ИШЛОВ БЕРИШ УСУЛЛАРИНИНГ ТАҲЛИЛИ**

Ачилова Ф.К.

Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали

ИНсон атроф-муҳит ҳакидаги ахборотни, асосан, кўзи орқали олади. Шу сабабли тасвир кўрининишида берилган ҳар қандай ахборот биз учун тушунарлирек бўлади. Шунинг учун ҳам жуда кўп ҳолларда ахборот инсон ўзлаштиришини енгиллаштириш максадида графиклар, хариталар, чизмалар, оқ-кора ва рангли тасвирлар, ёзувлар ва хоказо кўринишдаги тасвирлар кўламида талқин этилади. Турли тасвир кўрининишидаги ахборотнинг инсон ҳаётидаги ўрни жуда катта ва уни ахборот моҳиятини яна ҳам тўлиқрок талқин этувчи бошқа бир нарса билан алмаштиришнинг иложи йўқ.

Тасвирларни наинки, электромагнит тўлқинларининг кўринувчи частоталари майдонида, акустиқ, инфрақизил, ультрабинафша, ультратовуш, рентген тўлқинлари частоталари майдонида ва гамма-нурлар ёрдамида ҳам олиш мумкин. Уларни ҳосил қилиш ва саклаш воситалари жуда ҳам хилма-хилдир. Илмий изланишлар, ишлаб чиқариш ва тасвир кўрининишидаги ахборотни ҳосил қилиш ва саклашнинг янги усуслари ҳам замонавий воситаларини ишлатиш ва кўллаш суръатларининг ошиши бундай ахборот хажмини кўпайтиради. Маълумки, тасвирлар фан, техника ва халқ хўжалигининг турли соҳаларидағи изланишларининг натижасигина эмас, қайта ишлаш, таҳлил ва талқин этиш объекти ҳамдир. Яқин-яқингача бу вазифаларни инсон ўз имкониятлари ёрдамида бевосита ёки асосан, ярим автомат усулида бажарарди.

Тасвирий ахборотни олиш ва уни қайта ишлаб таҳлил қилиш тезликлари орасидаги катта фарқ тасвирларга ишлов бериш, таҳлил этишини автоматлаштириш масаласини шу куннинг энг долзарб

масалаларидан бирига айлантириди. 1960 йиллар бошларида ривожланган мамлакатларда тасвиirlарга ишлов бериш, таҳлил этишни автоматаштириш қурилма ва усулларини ишлаб чикиш буйича изланишлар бошланди, оптик-механик, оптик электрон, телевизион, сонли-аналогли хисоблаш қурилмалари ҳамда тизимлари кашф этилди ва кўлланила бошлади. Тасвиirlарни қайта ишлаш жараёни таркибида уларни қайд этиш, натижаларни чикариш ва акс эттириш (масалан экранда) қурилмалари бўлган зарур тезлик ва хотираага эга бўлган ЭҲМлар алоҳида ўрин тутади. Тасвиirlарга маълумотларни қайта ишлаш ва таҳлил этиш учун ЭҲМдан фойдаланиш, улар кўлланиладиган янги кенг соҳага ўйл очди. Тасвиirlарга ишлов бериш, таҳлил қилиш учун ЭҲМларни кўллаш, макетларини куришга нисбатан қисқа вақт ичидан кам куч сарфлаб таҳлил этиш ва ишлов беришнинг ихтиёрий усули моделини –наинки бенуқсон ҳолни, ҳаттоқи ҳозирги замон техникаси амалга ошириш имконини бермайдиган ҳолларни ҳам қўриш имконини берди, натижаларнинг аникилгинини, ишончлигини ҳамда деярли тўлиқ қайта тикланишини, ишлов бериш жараёнини исталган қадамини назорат қилиш имконини, ечадиган масала тури, хусусиятига қараб мослашувчаникни таъминлайди. Шунинг учун ҳам тасвиirlарга ишлов бериш ва таҳлил қилиш автоматлаштирилган тизимларининг кўпчилиги универсал ЭҲМларга асосланган. Кўриниб турибдики, ЭҲМларни кўлламай туриб, тасвиirlарга ишлов бериш, таҳлил этишга боғлик бирор масалани ечиши тасаввур қилиш кийин.

Тасвиirlарга ишлов беришнинг ихтиёрий усули моделини –наинки бенуқсон ҳолни, ҳаттоқи ҳозирги замон техникаси амалга ошириш имконини бермайдиган ҳолларни ҳам қўриш имконини берди, натижаларнинг аникилгинини, ишончлигини ҳамда деярли тўлиқ қайта тикланишини, ишлов бериш жараёнини исталган қадамини назорат қилиш имконини, ечадиган масала тури, хусусиятига қараб мослашувчаникни таъминлайди. Шунинг учун ҳам тасвиirlарга ишлов бериш ва таҳлил қилиш автоматлаштирилган тизимларининг кўпчилиги универсал ЭҲМларга асосланган. Кўриниб турибдики, ЭҲМларни кўлламай туриб, тасвиirlарга ишлов бериш, таҳлил этишга боғлик бирор масалани ечиши тасаввур қилиш кийин.

Визуаллаштиришга мисоллар (мураккаблашиб бориш тартибида) сифатида кўйидагиларни кўрсатиш мумкин:

- функциялар графиги;
- диаграммалари;
- географик карталари;
- анимациялар.

Шуни таъкидлаб ўтиш керакки, графиклар вақтга нисбатан ўзгармас (статик) бўлади. Компьютер ўйинларида учрайдиган айрим ўйинлар вақт оралиғида ўзгариб туради. Бошқаларида эса реал дунё обьектлари билан бўлаётган ўзгаришларни тасвиirlорччи иллюзия ҳосил қиласди.

Тасвиirlарни қайта ишлаш - бу тасвиirlарни алмаштириш билан боғлик масалалар. Тасвиirlарни қайта ишлаш алгоритмлари учун бошлангич маълумотлар ҳам тасвиirlар, натижка ҳам тасвиirlар. Бунга мисол бўлиб тасвиirlарни узатиш тизими хизмат қилиши мумкин. Бу тизимда маълумотларни кам ҳажмли кодлаштириш, тасвиirdаги ҳалал берувчиларни камайтириш масалаларни ҳал қилиниши керак.

Тасвиirlар сифатини маълум бир мезондан боғлик ҳолда яхшилаш (масалан, тасвиirlарни тиклаш, рангларни ўзгартириш, контрастни ошириш) ҳам, уларни тубдан ўзгартириб юборувчи маҳсус алмаштиришлар ҳам, тасвиirlарни қайта ишлаш масаласи бўлиши мумкин.

Тасвиirlарни аниглаш масаласи тизимга киритилган тасвиirlарни бир неча тасвиirlарни (ўзига ҳос белгиларини) олиш ёки бу тасвиirlарни олдиндан кўрсатилган синфларнинг қай бирига тегишлилигини аниглашдан иборат. Визуал обьектларни аниглаш кандайdir маннода компьютер графикаси масаласига тескаридир. Чунки берилган тасвиifлар асосида тасвиirlарни яратиш компьютер графикасининг масаласи, унинг тасвиifларини ҳосил қилиш тасвиifларни аниглаш масаласи. Аммо бу тасвиif бу масалаларнинг ҳар бирида ҳар ҳил бўлиши мумкин.

Тасвиirlарга ишлов бериш ва таҳлил этиш инсон фаолиятининг тасвиirlарга алоқадор ва ЭҲМ кўллаш мумкин бўлган барча соҳаларида кўлланилади.

## **КОМПЬЮТЕР ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ РИВОЖЛАНИШИ ВА УЛАРНИНГ КИМЁ ФАНИ МУАММОЛАРИГА ТАДБИКИ**

**Солиев М. И., Ганибоева Г.Қ.**

Наманган мұхандислик-педагогика институти

Маълумки, илмий технологиялар сирасига кирувчи компьютер воситаларининг ривожланиши даставвал ҳарбий ва техник масалаларнинг ечимига ўйналирилган эди.

Янги электрон хисоблаш машиналарини яратишдаги асосий мезон мураккаб математик масалаларни ечишдаги тезкорлик омили хисобланган. Ушбу масала бугунги кунга қадар ўз ечимини топиб келмоқда. Бунинг исботини электрон хисоблаш машиналари ва шахсий компьютерлар барча авлодларининг ривожланиши тарихида кўришимиз мумкин[1, 20-25 бетлар].

1960 йилларнинг бошида (ЭҲМ ларнинг 3-авлоди) ишлаб чиқилган ЭҲМларнинг анча кисми нафакат инновацион йўналишда, балки бошқарувда типавий функциялар бўйича ечимларни автоматлаштириш ва ташкилий-иктисодий соҳада карорлар қабул қилишни назарда тутган ҳолда яратилган эди. Ушбу давр ЭҲМ

ларнинг АҚШ, Фарбий Европа ва бошқа мамлакатларда серияли тарзда шиддатли ривожланиши билан тавсифланади.

Узок вактлар давомида IBM компанияси ўзининг IBM PC системасини ишлаб чиқариш билан етакчилик килди. Бугунги кунга келиб, ушбу компания сервер компьютерлари бозорида бир қатор аппаратли платформалари билан лидер бўлиб қолмоқда. Иккинчи ва учинчى ўринларни эса тегишлича HP (Hewlett-Packard Company) ва Dell (Dell, Inc) компаниялари банд этиб турибди [2].

Айни вактда илмий ишлар олдига қўйилган мақсад ва вазифаларни осон, тез ва самарали ечимини топишда компьютер технологияларини ўрни алоҳида аҳамият кассб этади. Айниқса, кимёда олиб борилаётган илмий ишларнинг долзарбилигига ва муаммоларини ҳал этишда техника ривожини хиссаси бекиёс каттадир. Бунга мисол қилиб, компьютер технологияларни кимё фанида қўлланилишини келтириш мумкин.

Кимё оламида кенг фойдаланилиб келинаётган бир қанча компьютер дастурлари билан бир қаторда HyperChem дастури ва ChemOffice дастурлар пакети ҳам бугунги кунда кенг қўлланимокда. Модда молекуласининг тузилишини билган ҳолда унинг хоссаларини ҳамда реакцион қобилиягини айтиш мумкин. HyperChem дастуридан фойдаланган ҳолда, модда молекуласини фазовий тузилишини ва шу моддага тегиши бўлган параметрларни аниқлаб топиш мумкин.

Моддаларнинг хоссаларини, улар иштирокида реакция боришини, жараёнга таъсир килувчи омилларни аниқлашда молекуланинг квант- кимёвий қийматларини ўрганиш муҳим аҳамиятга эга.

Замонавий HyperChem дастури ёрдамида бир қанча моддаларнинг структуравий математик моделлаштирилиши амалга оширилиб, квант- кимёвий хисоблашлар амалга оширилади [3].

Дастурдан фойдаланилганда энг аввало, ўрганилаётган модда молекуласини тузилишини тўғри ва аник кўрининишини келтириш керак. Молекула тузилиши тўғри ва аник чизилгандан сўнг, реалликка яқинлаштириш мақсадида геометрик оптимальлаштириш функцияси танланади. Кейин бош меню саҳифаларидан ҳамда инструментлар панелидан тегишили функциялар танланаб, уларнинг боф узунликлари, валент боф бурчаклари, фазовий тузилишнинг йўналганинг, электрон зичликларнинг молекулада тақсимланишини чизикили ва фазовий тузилиши ҳамда бошқа кўпгина параметрларни олиш имконияти бўлади.

HyperChem дастурининг ярим эмперик MNDO3 ва PM3 методлари аниқлиги ва олинган назарий натижаларнинг амалий натижаларга яқинлиги учун ҳамда хисоблашда кулагайликка эга бўлганлиги учун катта афзалликка эга. Мазкур методлар билан модда молекулаларининг умумий энергияси, ҳосил бўлиш энергияси, ҳосил бўлиш иссиқлиги, электрон энергияси, ядро энергияси, дипол моменти, кислород атомининг заряди, заряднинг молекулада тақсимланиши, электрон зичликларнинг молекулада тақсимланиши, молекуланинг 3D тузилиши ва бошқа натижалар олинмокда. Олинган маълумотлар асосида моддаларнинг хоссаларини, реакцион қобилиягини ва уларга тегишили ҳуласаларни чиқариш мумкин. Бундай илмий ҳуласаларга таяниб, моддаларнинг фаол реакцион марказлари аниқланади, жараённинг йўналиши ва ҳосил бўладиган моддалар тўғрисида фикр юритилади [4].

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Раевский Ю.А. Информатика. Развитие компьютерных технологий: учеб. пособие / Ю. А. Раевский. – Хабаровск: РИЦ ХГАЭП, 2004. –80 с.
2. Раевский Ю.А. Компьютерные технологии и бизнес: прошлое и настоящее (на примере корпорации IBM) / Ю.А. Раевский // Вестник ХГАЭП, 2014, №1. С. 41-49.
3. Электронная структура ароматических ацетиленовых спиртов и моделирование их винилирования. /С.Э.Нурмонов, М.И.Солиев, Д.Х.Мирхамитова. // Современные научные исследования и инновации. Научный журнал. -2015. №3. Москва. –с. 233-236.
4. М.И. Солиев. «Винил эфирлар синтези жараёнини математик моделлаш». Магистрлик диссертацияси. ЎзМУ. Тошкент. 2014.

### **СИСТЕМА ПРОВЕРКИ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ**

**Рейимберганов А.А., Кадиров О.Я.**  
Ургенчский филиал ТУИТ

Трудно представить современным мир без Интернета. Он используется в разных сферах жизни с целью повышения удобства социальных взаимодействий между людьми, улучшения качества услуг и расширения возможностей каждого отдельно взятого человека. Не стала исключением и сфера образования, электронная версия которой даёт пользователям возможность слушать лекции, выполнять упражнения, читать конспекты, не присутствуя физически в лекционной аудитории. Электронные образовательные ресурсы получили такое большое распространение, так как они позволяют получать качественное образование в удобном месте и в удобное для себя время, причём с максимально комфортной скоростью. Данный формат обучения получил

название MOOC (Massive Open Online Course) - массовый открытый online-курс. Стоит обратить внимание на отличия электронного обучения от традиционного.

Во-первых, из-за большей доступности и удобства учебного процесса количество слушателей курса может достигать нескольких десятков тысяч человек, что существенно больше, чем в обычном академическом потоке в университете, поэтому часто уделять индивидуальное внимание каждому студенту не предоставляется возможным [1].

Во-вторых, различие проявляется в подготовке и изменении учебного материала. В университете преподаватель может изменять курс в зависимости от успеваемости, предпочтений и количества студентов после начала курса. В электронной версии изменять лекции заметно сложнее, так как это потребует записи новых видео уроков, подготовки новых упражнений и, вероятно, изменения формата лекций. В связи с этим, чаще всего курсы сразу готовятся высокого качества и уникальными для каждого преподавателя и предмета. Большое внимание уделяется улучшению восприятия информации: визуализации, анимации, хорошей дикции преподавателя, электронным конспектам, дополнительным статьям, субтитрам, видео презентациям. Все курсы тщательно прорабатываются, поэтому потенциально электронное образование сможет стать хорошим дополнением к традиционному, так как в сети уже сейчас находится огромное количество качественного учебного материала.

В-третьих, студенты электронного курса склонны переоценивать свои силы. Кроме того, пропадает мотивация из-за отсутствия понятия «академическая неуспеваемость» как такого. Также на online-курс проще записаться, чем поступить в университет, что порождает больший спрос. Из-за отсутствия последствий не прохождения курса до конца и личного общения с преподавателем пропадает и мотивация студентов курса [2].

В-четвёртых, свободный формат позволяет студенту заниматься в удобное для него время. Студент может скачивать лекции на персональный компьютер и на мобильный телефон и смотреть их в любом месте, выполнять и проверять результаты выполнения домашних заданий вне занятий, обмениваться сообщениями на учебных форумах [3] и т.п.

В настоящее время самым успешным и популярным ресурсом, предоставляющим MOOC-курсы является Coursera [4]. Этот ресурс позволяет проходить курсы почти по всем направлениям, допускающим online-формат обучения: от фундаментальной математики до истории изобразительного искусства. Формат курсов примерно совпадает с форматом курса на платформе Udacity. Студент может записываться на курс, после чего ему становятся доступны учебные материалы. Учебные материалы представляют собой тематические наборы видео уроков небольшой продолжительности. Блок может состоять из нескольких уроков. Так же часто в дополнение к видео урокам выкладывается использованная в них презентация и текстовый конспект. По каждой теме есть ряд домашних заданий с жёсткими сроками их выполнения. Курс может быть последовательным (по 1-2 темы в неделю, на выполнение домашних заданий даётся по 1-3 недели) и общим (все материалы доступны сразу, домашние задания следует выполнить до окончания курса). Стоит также заметить, что, несмотря на все плюсы, online-образование присущ ряд специфических проблем:

- ограниченные возможности проверки знаний,

Из-за того, что упражнения должны проверяться автоматически, так как в случае десятков тысяч студентов вручную проверять работы не представляется возможным, теряется многообразие видов используемых упражнений. Например, вопросы со свободным ответом проверять затруднительно из-за индивидуальных особенностей формулирования и выражения мыслей, пусть даже и формальных (в случае математических доказательств).

На данный момент существует большое количество платформ для размещения MOOC. Ниже приведена информация о наиболее интересных из них.

	Год основания	Количество студентов
ВОС ТИУТ <a href="http://www.etuit.uz">www.etuit.uz</a>	29 января 2011 года.	По состоянию на 26 августа 2015 года зарегистрировано 5582 пользователя
ВОС УФ ТУИТ <a href="http://www.urgench-tuit.uz/newvtt">www.urgench-tuit.uz/newvtt</a>	2 сентября 2013 года.	По состоянию на 5 ноября 2015 года зарегистрировано 712 пользователя
ALGO <a href="http://algo.urgench-tuit.uz">http://algo.urgench-tuit.uz</a>	2 сентября 2013 года.	По состоянию на 5 ноября 2015 года зарегистрировано 1767 пользователя

Рассмотренные выше системы имеют очень широкое использование и, казалось бы, удовлетворяют всем нуждам современного online-образования. Но ограниченный набор возможностей давать интересные и необычные домашние задания приводит к необходимости искать новые решения. Этим решением является система [algo.urgench-tuit.uz](http://algo.urgench-tuit.uz).

Платформа [algo.urgench-tuit.uz](http://algo.urgench-tuit.uz) [12] это молодой проект. Платформа стартовала в 2013 году. Сейчас её пользуются 1767 студентов. На платформе создано более 700 упражнений.

## **Литературы:**

1. Studying learning in the worldwide classroom: Research into edx's first mooc Lori Breslow, David E Pritchard, Jennifer DeBoer et al. // Research & Practice in Assessment. – 2013. – Vol. 8. – P. 13–25.
2. Clow Doug. MOOCs and the Funnel of Participation // Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge. -LAK 13.-New York, NY, USA: ACM, 2013.-P.185-189. <http://doi.acm.org>
3. Mak Sui, Williams Roy, Mackness Jenny. Blogs and forums as communication and learning tools in a MOOC // Networked Learning Conference / University of Lancaster. – 2010. – P. 275–285.
4. Coursera. — <https://www.coursera.org/about>.
5. Система автоматизированная тестирование кодов.– <http://algo.urgench.tuit.uz>.
6. Национальный открытый университет - <http://www.intuit.ru>
7. Виртуальная обучающая система Ташкентского университета информационных технологий// [www.etuit.uz](http://www.etuit.uz)

## **АХБОРОТ КОММУНИКАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР ВОСИТАСИДА ХОРИЖЙ ТИЛЛАРНИ ЎҚИТИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ МАСАЛАЛАРИ**

**Шарипова Н.**

Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали

Юртимизда шахснинг маънавий камолотига эришувини таъминлаш, ёш авлодга замонавий билимлар бериш, касб ҳунар ўргатиш, иктидорли, қобилиятли ва интеллектуал салоҳиятини ўстириш учун зарур бўлган барча имкониятларни яратиш, уларни илмий ва умуминсоний қадрияtlар, эзгу фазилатларга садоқат руҳида тарбиялаш устуворлик касб этмоқда.

“Таълим тўғрисида”ги Конун, Кадрлар тайёрлаш миллий дастури, “Мактаб таълимими ривожлантириш Давлат умуммиллий дастури ”нинг ҳаётга татбик этилиши замонавий фарзандларимизни комил инсонлар қилиб тарбиялаш каби эзгу максадларга қаратилган.

Глобал тармоқ бутун дунёни эгаллаётган бир пайтда, таълим воситалари тараққиётида ҳам кескин юксалишлар кузатилмоқда. Бу эса таълимнинг анъанавий “Ўқитиши воситалари” тушунчасидан педагогик фаолиятда замонавий ахборот технологиялари т ушунчаларига ўтмоқда.

Демак, бугун таълимнинг муҳим муаммоларидан бири бўлган анъанавий таълим тизими ва технологиясида ахборотлашган жамият шароитига мос бўлган. Сифат жиҳатдан замонавий таълим тизимиға ўтиш айён бўлмоқда.

Хар кандай педагогик технология – бу ахборот технологияси хисобланади, чунки ўқитиши жараёни технологиясининг асосини ахборот ва унинг босқичма- босқич ҳаракати ташкил этади.

Ҳозирги кунда хорижий тилларни компьютерлардан фойдаланиб ўқитиши муҳим аҳамият касб этмоқда. Хорижий тил ўқитувчилари нафакат дарсга методик тайёргарлик киришда, материалларни тайёрлашда, балки фанни компьютер дастурларидан фойдаланилган холда ўқитишида фойдаланилади. Уни талабалар билан индивидуал ишлаш воситаси сифатида кўллади. Компьютер дастурий воситаларининг таркибиға кирувчи интерфейснинг қулайлиги билан, педагогларга замонавий ахборот технологияларни самарали ўзлаштиришлари учун имконият яратади.

Шундай экан, ахборот коммуникацион технологиялари имкониятларидан шахсга йўналтирилган таълимни ривожлантиришда, талабаларнинг ижодий қобилиятларини шакллантиришда самарали фойдаланиш мумкин.

Компьютер ёрдамида маълумотларни қайта ишлаш тасвирлаш жараёnlарини қулай тақдим этиш каби дидактик масалаларни кўрсатишига ёрдам беради.

Шу боис, таълимда замонавий ахборот технологиялари анъанавий дарснинг таркибиға ҳамоҳанг бўлиши ва ўқитувчи учун компьютерда кўпгина эфектларни намойиш этишга, янги ноанъанавий ўқув фаолиятини ташкил этишга катта ёрдам беради.

Маълумки, ахборот технологиялари – ахборотларни йиғиш, саклаш, узатиш, қайта ишлаш усул ва воситалар мажмудир.

Ҳозирги кунда таълим соҳасида ўқитиши компьютерлаштиришга катта эътибор берилмоқда, чунки замонавий ўқитиши технологиялардан дарс жараёнида фойдаланиш катта ижобий натижалар бермоқда.

Республикамида компьютер технологиялари асосида ўқитишининг дастурий таъминоти таҳлили сифат жиҳатдан янги ўқитиши воситалари бўлиб, улар анъанавий ўқитиши моделларидан устунлик килишини кўрсатмоқда. Компьютер асосида ўқитиши, маъруза матнларини тахлаш, талабалар топширган назорат натижаларининг таҳлили, маъруза матнларини баён килиш методини такомиллаштиришга хизмат килади. Талабалар мультимедиа воситалари асосида анимация элементларини дарс жараёнида кўриш, эшитиш ва мулоҳаза қилиш имкониятларига эга бўлади.

Ахборот коммуникация технологиялари воситаларидан фойдаланиш масаласи ҳорижий тилларни, ўқитилишида ҳам ўзига хос хусусиятларга эга. Жумладан, дарс жараённада керакли мавзуга оид текстларни, презентация асосида тушунтириш ҳамда керакли объект эскиз, суръатларнинг кетма-кетлик асосида кўрсата олишдек муҳим вазифани амалга ошириш имкониятини яратади. Бу эса, ўз навбатида, педагогик ва ахборот технологиялар асосида мультимедиали электрон дарсликлар яратиш масаласининг долзарблигини кўрсатади.

Ахборот технологияларининг мультимедиали воситалар асосида ўқув жараённада қўйидаги муҳим жиҳатлари билан алоҳида аҳамиятга эга:

- индивидуал ва дифференциал ўқитиш жараёнини ташкил этилиши;
- анимация, мультиликация, овоз каби компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиши.

Шунингдек, мультимедиа воситаларинг амалий томони, улардан ўқув жараённада фойдаланиш ва келгусида таълим тизимида ўқув жараёни учун ахборот таълим ресурсларини яратишдек муҳим вазифани амалга оширишга замин яратади.

Одатда ҳорижий тиллар (чет тили) ўқитувчилари ҳар доим ҳам бундай имкониятлардан фойдалана олмайдилар. Таълим жараённини ахборотлаштириш учун педагог кадрларни компьютер саводхонлигини тайёрлашни талаб этади. Таҳлиллар шуни кўрсатадики, саводхонликка эга бўла туриб, баззи ўқитувчиларнинг дарс жараённада ахборот технологиялардан самарали фойдалана олмаслиги кўплаб давлатлар таълим тизимига хосdir.

Шунингдек, педагог кадрларнинг Интернет ахборот ресурсларидан максадли фойдалана олиши, мукаммал билимларни эгаллаш жараённада ахборот ва коммуникация технологиялари воситалари имкониятларини жорий эта олиши, ўзининг қасбий фаолиятида ахборот ва коммуникация технологияларидан амалий жиҳатдан тўғри фойдалана олиши, уларни ўринли кўллаш таълимда илмийлик тамоилини таъминлашга хизмат қиласди.

### **АКАДЕМИК ЛИЦЕЙЛАРДА МАТЕМАТИКА ФАНИНИ ЎҚИТИШДА ЎҚУВЧИЛАРДА КОМПЬЮТЕР МАДАНИЯТИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ**

**Шадиев Б.Ш., Абдураимов Д.Э.**

Гулистан давлат университети

Мамлакатимизнинг ҳар томонлама тараққий этиши, унинг маданий, иктисадий ва маънавий ўсиши келажак авлоднинг етук, баркамол шахс бўлиб этишишига боғлик.. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги ва “Кадрлар тайёрлаш миллый дастури” тўғрисидаги Қонунларида, шунингдек, ўрта маҳсус таълим тизимига тегишли ўқув-меъёрий хужжатларда юксак маънавиятли ва ақлий салоҳиятли баркамол ўқувчи шахсини шакллантириш, ўзлаштирилиши талаб этиладиган билим, кўнишка ва малакаларнинг сифатига алоҳида эътибор қаратилган.

Президентимиз И.А. Каримов таъкидлаганидек: “Юқори маълумотли, маданиятли ҳамда профессионал жиҳатдан етук шахсгина иктисадий эркин бўлиши, демократик ва туб иктисадий ўзгаришларнинг ишончли таянчи бўлиши мумкин.... Билимдон, профессионал жиҳатдан саводли ҳамда гайрат-шижоатли шахсларни, ўз мамлакатининг чинакам ватанпарварларини тарбиялай оладиган, уларни буюк миллый маданиятнинг улкан маънавий мероси билан бойита оладиган, жаҳон фани ва маданияти дурдоналаридан баҳраманд эта оладиган мамлакатгина, миллатгина буюк келажакка эришиши мумкинлигини ёддан чикармаслик лозим.... Бунинг учун умумий таълиммактабини, олий ва ўрта маҳсус таълим тизимини жиддий равишда мустаҳкамлаш, ўқув дастурларини янгилаш, уларни билим дурдоналари билан бойитиш, замонавий дарсликлар ва маҳсус адабиётлар чиқаришни йўлга кўйиш зарур”<sup>11</sup>

Ўрта маҳсус таълим тизимида ўқувчиларнинг амалий кўнишкаларини чукур ривожлантириш таълим жараённада ўқув-тарбиявий масалалар билан бир каторда, уларнинг умумтаълим фанларидан тайёргарлигига ҳам алоҳида эътибор бериш зарурлигини тақозо этади. Маълумки, олий таълим муассасаларига кириш учун тайёрланадиган ўқувчиларнинг интеллектуал салоҳияти уларнинг фазовий тасаввур билан белгиланиб, мазкур сифат, асосан, таълим жараённада шакллантирилади. Фазовий тасаввур – бу инсоннинг нарса ва ҳодиса ҳақидаги маълум тушунчасини, иккиласми образининг узоқ вақт хотирада сақланишидир. Математик таълим сифати ўқувчиларнинг алгебраик, геометрик тушунчаларга эга бўлиши, уларнинг фазовий тасаввурининг ривожланганлиги билан белгиланади. Модернизациялашган таълим шароитида ўқувчи шахсида компьютер орқали автоматик қурилма ва автоматик лойиҳалаш тизимини бошқариш каби кўнишкалар шакллантирилиши лозимки, бу ўз навбатида, уларга таълим бериш мазмунини замон талаблари асосида такомиллаштириб бориши тақозо этади. Замонавий технологияларнинг ривожланиши, аввало, жамиятнинг интеллектуал салоҳиятига боғлик. Шу боис, юқори технологик жараёнларга асосланган таълимни

<sup>11</sup> И.А.Каримов “Ўзбекистон буюк келажак сарі”.-Тошкент, Ўзбекистон, 1998.-686 б.

ривожлантириш учун ўрта маҳсус таълим тизимида математика фанини ўқитишида компьютердан фойдаланишининг аҳамияти ва унинг таълим самарадорлигини оширишдаги ролини аниқлаш муҳим ўрин тутади. Математика фанининг мазмуни ва таълим жараёнининг ташкил қилиниши ҳар бир мутахассисликнинг малакавий тавсифномасига асосланган ҳолда белгиланади. Академик лицейларда тайёрланадиган ўқувчиларнинг малакавий тавсифномасига асосан, замонавий математика курси қуидаги талабларга жавоб берishi зарур:

- академик лицейларда ўрганиладиган математика курсидаги материаллар умумтаълим мактабларидаги материални такрорламаслиги, яъни узвийлик ва узлуксизлик тамоилиларига амал қилиши лозим;

- математика курси олий ўқув юртларида ўрганиладиган “Олий математика” ёки Математика курсининг “қисқартирилган варианти” мазмунини ўзида акс эттириб, айнан ўша шаклга келиб қолмаслиги лозим;

- математика курси методика талабларига жавоб беруб, педагогик технологияларга асосланган ҳолда, ўқувчилар ва ўқитувчи фойдаланиши учун осон, қулай ва равон тилда ёзилган бўлиши шарт;

- ўқувчиларга ўргатиладиган билимлар хажмини белгилаш, уларнинг саводхонлигини оширишда асосий эътиборни индивидуал топшириклар сони ва вариантларнинг етарли бўлишини тъминлашга каратиш керак;

- дарслик ўқувчиларнинг фазовий тасаввuri ва тафаккурини ривожлантиришга мўлжалланган қизикилар ва ижодий масалалар билан тъминланган бўлиши керак;

- замонавий компьютер графикиси элементлари курс мазмунига киритилган бўлиши лозим.

Таълим жараёнини мақсадга мувоғик самарали ташкил этиш кўп жихатдан ўқув манбаларининг сифатига, ўқув дастури, режаси, дарслик ва қўлланмаларнинг савиясига боғлик. “Дарслик ва қўлланмаларнинг мазмуни ва шакли замирида замон талаби, мантиқ илмининг талаби, ўқувчиларнинг фанини ўзлаштиришга тайёрлиги даражаси, бир қатор педагогик, психологик ва дидактик талаблар, муаллифнинг фанини қандай мазмун ва шаклларда кўриши каби ўнлаб омиллар ётади. Бундай омиллар эса, давр ўтиши билан тез-тез ўзгариб туради. Шунинг учун бўлса керак, фан бўйича дарслик ва ўқув қўлланмалари фаннинг тегишили даврлар кўзгуларидаги ифодаси сифатида тўхтовсиз алмашиб борувчи жабхаси бўлиб хизмат килади”<sup>12</sup>

Хозирги вақтда таълим тизимида компьютер технологияларидан фойдаланиш жадал суърат билан ўсиб бормоқда ва электрон дарслклар яратилаётганлиги кузатиш мумкин. Юқоридаги фикрларга кўшимча равишида, математика ўқитувчининг компьютер маданияти ва саводхонлиги шаклланган ҳамда психологик тайёрарлиги ривожланган бўлиши шарт, яъни бугунги кун давр талаби математика ўқитувчисидан замонавий ахборот технологияларни билиш ва улардан ўзининг касбий фаолиятида ўринли фойдалана олиш малакаларига эга бўлишини тақозо этмоқда. Таълим жараённида компьютер технологияларидан фойдаланишининг самарадорлиги ва сифати, ўқитувчи ва ўқувчиларнинг компьютер маданияти ва компьютер саводхонлиги қай даражада шаклланганлигига боғлик.

Компьютер маданиятининг шаклланганлиги – бу ўқувчиларнинг компьютерга бўлган илмий муносабатининг юзага келиши, яъни компьютер интелектуал онгимизнинг ривожлантириш воситаси эканлигини англаб етганлиги билан ифодаланади. Компьютер саводхонлиги деганда, ўқувчининг компьютер технологиялари имкониятларидан керакли жойда ўринли фойдалана олиш билим, кўникма ва малакасига эга бўлиши тушунилади. Бунинг учун биринчи ҳолдаги вазифа математика ўқитувчиларнинг компьютер ва замонавий график дастурлар билан ишлаш кўникмасини шакллантиришга эришишдан иборат бўлиши лозим. Шу боис,

• ўқитувчиларнинг мавзуларни тушунтиришда кўп вақт ва меҳнат сарф бўладиган ҳамда ўқувчиларнинг ўзлаштириши қийин кечадиган мавзуларни аниқлаш;

• математика фанидан ўқувчиларнинг йил давомида ўзлаштириган назарий ва амалий билим, кўникма ва малакаларини таҳлил қилиш;

• уларнинг ўзлаштириш мониторинги ишлаб чиқилиши керак бўлади.

Хулоса килиб шуни айтиш мумкинки, академик лицейларда математика ўқитувчилари компьютер технологиясидан дарс жараёнларида кўп фойдаланиши ўқувчиларнинг билим самарадорлигини оширади ва компьютер маданиятини шакллантиради.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. И.А.Каримов “Ўзбекистон буюк келажак сари”.-Тошкент, Ўзбекистон, 1998.

<sup>12</sup> Ш. Абдурахмонов “Чизма геометрия” курсини ўқтиш маҳсулдорлигини оширишнинг илмий-методик асослари: Монография.-Тошкент: Фан, 2007.-1706.

2. <sup>1</sup>Ш. Абдурахмонов “Чизма гоеметрия” курсини ўқтиш маҳсулдорлигини оширишнинг илмий-методик асослари: Монография.-Тошкент: Фан, 2007.

3. А.А. Абдукодиров, А.Ф. Ҳайитов, Р.Р. Шодиев “Ахборот технологиялари” Акад.лицей ва касб-хунар коллажлари учун дарслик.- Тошкент: Ўқитувчи, 2002.

## **ИНТЕГРАЦИЯ ГИС ДЛЯ МОНИТОРИНГА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН**

**Алламуратова З.Ж.  
НФ ТУИТ**

Как известно, в настоящее время в рамках Комплексной программы развития Национальной информационно-коммуникационной системы Республики Узбекистан рассчитанной на 2013-2020 годы в стране ведется интенсивное внедрение информационно-коммуникационные технологии в котором основой является телекоммуникационная инфраструктура. На данный момент развития телекоммуникационных сетей и инфраструктуры связи страны ведется путем расширения сетей фиксированного широкополосного доступа, модернизации и расширения магистральных телекоммуникационных сетей, а также создания инфраструктуры для развития мультимедийных услуг.

В этой связи разработка геоинформационно - аналитической компьютеризованной системы, позволяющей провести мониторинг телекоммуникационной сети на крупных территориях, в том числе на территории Каракалпакстана, а также осуществить поддержку принятия решений разного характера по улучшению качества функционирования телекоммуникационной сети в условиях доминирования информации территориального, а также нечеткого характера является актуальной. В частности, Кегейлийский район является территориально распространенным по расположению телекоммуникационных объектов и населенных пунктов, связи с этим обслуживание и обеспечение бесперебойной работы телекоммуникационной сети приводит к сложностям проведения необходимых профилактических и ремонтных работ, оперативного реагирования на аварийные и чрезвычайные ситуации.

Так же, в связи с интенсивным развитием телекоммуникационной инфраструктуры появляется необходимость решения задачи оптимального планирования модернизации сети с учетом пространственных данных, поэтому, в условиях постоянного повышения сложности информационных и телекоммуникационных систем надежность и качество предоставляемых сервисов приобретают особую важность. Современная телекоммуникационная инфраструктура представляет собой сложную гетерогенную сеть, которая обеспечивает работу и взаимодействие различных стандартов, и управление различного программного обеспечения используемых технологий. И при этом для обеспечения надежной работы сети должны использоваться высокие уровни автоматизированных средств мониторинга и управления, предопределяющие сложности и масштабности сетевой инфраструктуры.

Аналитические процессы и оценка прогнозов предполагают обработку огромного количества информации и включает такие трудоемкие процессы как систематизация и преобразования технологических данных для последующего моделирования. Результаты моделирования также требуют систематизации и преобразования к виду, доступному для анализа.

В решении данных задач не обойтись без использования современных информационных технологий, среди которых особое место занимают геоинформационные системы.

Геоинформационная система позволяет не только отображать на географической карте расположения объектов, но и оперировать большими массивами разнообразной информации, на основе которой принимаются управленческие решения и является базовой платформой для интеграции информационных ресурсов в различных форматах.

Целью создания геоинформационно - аналитической компьютеризованной системы, позволяющей провести мониторинг телекоммуникационной сети на крупных территориях, в том числе на территории Кегейлийского района является:

- пространственный анализ при планировании сети;
- определение оптимального маршрута прокладки кабеля;
- прогноз спроса, анализ планирования;
- анализ надежности сети, обеспечение высокой скорости обработки запросов пользователей на предоставление требуемых информационных ресурсов и сервисов;
- просмотр пространственных данных и их анализ для определения приоритетности работ и составления графика.

Для решения поставленных задач используются методы картографического моделирования для представления телекоммуникационных сетей, принципы теории нечетких множеств для исследований

отношений между топологическими составляющими телекоммуникационных сетей и внешней средой, математические модели функционирования отдельных составляющих телекоммуникационной сети.

Разработка научно обоснованные электронные карты телекоммуникационных сетей, решения на их базе задач по комплексной оценке телекоммуникационных сетей, при этом решается следующие задачи:

- разработка методов и алгоритмов инвентаризации телекоммуникационных сетей с точки зрения электромагнитных излучений элементов с использованием цифровых моделей местности;
- разработка структуры геобазы данных об излучающих технических средствах телекоммуникационных сетей на базе цифрового картографирования.

## СИГНАЛЛАРНИ ВЕЙВЛЕТ-АНАЛИЗ ҚИЛИШ ВА ҚҮЛЛАШ

Адинаев Х.С., Худайберганов Т.Р.

Тошкент ахборот технологиялари университети Урганч филиали

Вейвлет-технологиялари 1909 йил Венгриялик математик Альфред Хаар томонидан ишлаб чиқилиб, 80-90 йилларда кенг қўлланила бошланди. Кўпгина вейвлет технологиялари олимлар номлари билан аталган: Мейер, Добеши, Маллат. Вейвлет анализи кўйидаги мантикий усулни илгари суради: ўзгарувчан ўлчамли ойналарни танлаш усули. Вейвлет анализи юқори частотани аниклашга, кичикроқ соҳани ва паст частотани аниклашга катта вақт интервалини қўллаш имконини беради.

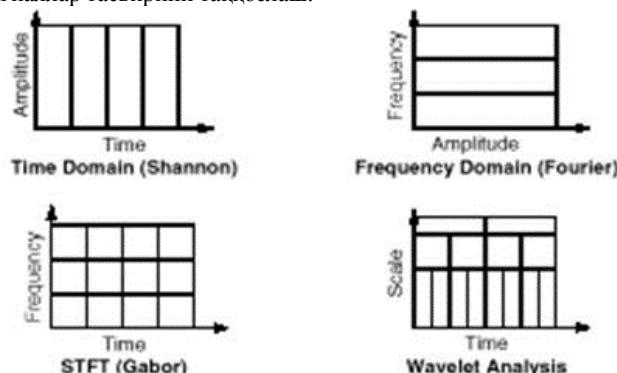
Фурье қатори базис сифатида частотали соҳада чегараланган ва вақт соҳасида чексиз синусоидни қўллади.

Аксинча мисол –  $d(t)$  импульсли базисли дельта-функция. Бу функция вақт соҳасида чегаралангани учун сигнал узулишини тасвирилаш учун жуда кўл келади. Аммо сигнал частотаси ҳақида маълумот бермайди, шунинг учун вақт оралиғидаги сигналларни тасвирилашга мўлжалланмаган.

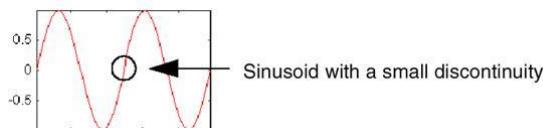
Вейвлет функциялар синусоидлар ва дельта-функциялар оралиғида ётади хамда аниқ шартларни каноатлантирувчи функциялар тўпламига эга. Вейвлетлар вақт ва частота соҳалари билан характерланади.

Модули синусоидларни эслатувчи вейвлетлар тўплами сигналларнинг ўзгаришини тасвирилаш имконини беради.

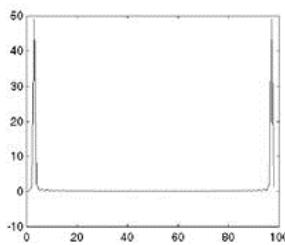
Турли соҳалардаги сигналлар тасвирини таққослаш.



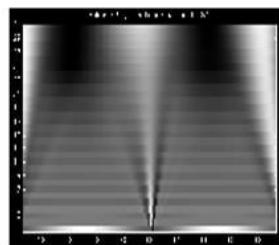
Вейвлет функцияларининг асосий қулийларидан бири сигналда бирор соҳани анализ қилиш.



Худди шундай сигнал учун Фурье коэффициентлар графиги аҳамиятга эга эмас: бир хил частотага эга иккита текис спектрни тасвирилади. Бироқ коэффициентларнинг вейвлет графиги юқоридаги графикдаги узулишини вақт бўйича жойлашган қисмини аниқ тасвирилаб беради.



Fourier Coefficients



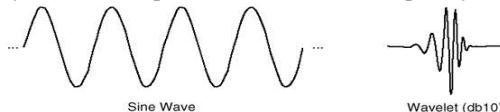
Wavelet Coefficients

Вейвлет анализи бошқа усулардан фарқли равиша узилиш нүктасини аниқлаши мумкин.

Вейвлет («қисқа тулқин») – ўртача киймати нольга teng бўлган имкон даражасида чегараланган фаолият сигналининг тўлқинли шакли.

$$\int_{-\infty}^{\infty} \psi(t) dt = 0$$

Вейвлетни Фурье анализининг асоси синусоидал тўлқин билан солиштирамиз. Синусоидлар чегараланмаган – минус чексизликдан плюс чексизликкача давом этади. Синусоидлар силлиқ ва олдиндан маълум, вейвлетлар эса нотекис ва асимметрик бўлади.



Фурье анализи сигнални синусоидал тўлқинларига жойлаштиради. Вейвлет анализи эса, дастлабки вейвлетнинг силжитилган ва мастаблаштирилган версияларида жойлаштиради.

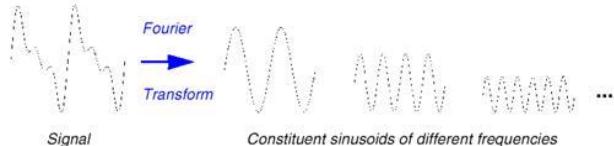
Фурье анализининг математик жараёни *Фурье алмаштириши* билан тасвирланади:

$$F(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-j\omega t} dt$$

яъни, бутун вакт оралиғидаги  $f(t)$  сигнални йигиндисини комплекс експонентага кўпайтмасининг йигиндисига teng.

Бундай алмаштириш натижаси мос частотали синусоидга кўпайтмаси дастлабки сигналнинг синусли компонентасини берувчи  $F(\omega)$  коэффициенти хисобланади.

График ҳолатда бу жараён кўйидагича кўринишга эга:



(Сигнал) (Фурье алмаштириши) (Дастлабки сигналнинг синусли компонентаси)

Вейвлет иловалари жуда кўп, уларни фандаги кўллаш соҳаси сигналларни ракамли қайта ишлаш билан чегараланмайгина физик моделлаш, сонли усуллар ва бошқа соҳаларда кенг кўлланилади. Вейвлетларни кўллашга ёндашишнинг 2 та фактори мавжуд, биринчидан, кўп вактдан бери қилиш имкони бўлмаган – спектрал анализа альтернатив усуслни ва стандарт бўлмаган сигналларнинг сифатли анализ усулини тақдим қилиш имконини беради, иккинчидан инсон тушуниши учун қулай бўлган фазовий-вақтли соҳада сигнални тасвирлайди.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. И.М. Дремин, О.В. Иванов, В.А. Нечитайло. Вейвлеты и их использование. – Успехи физических наук, 2001
2. Wavelet Digest – [www.wavelet.org](http://www.wavelet.org)
3. Br. Vidakovic, P. Mueller. Wavelets for kids – Duke University.
4. А. Переберин. Многомасштабные методы синтеза и анализа изображений – Москва, 2001.
5. А. Петров. Вейвлеты и их приложения – Рыбинск, РГАТА 2007

## **СУВ РЕСУРСЛАРИГА АВТОМАТИК БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИНИ ЖОРЙИ ЭТИШ**

**Чупонов А.Э.**

Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали

Ахборотлаштириш – замонавий дунё тараққиётининг энг муҳим йўналишларидан бири ҳисобланиб, жаҳон фан техникасинин г иқтисодий ва ижтимоий тараққиёт ютуқларини ўзида мужассамлаштиргандир.

Корхоналарни бошқаришни такомиллаштириш масаласи компьютер техникини воситалари, иқтисодий – математик усулларни жорий этиш ва улардан фойдаланиш, барча жойларда интернет тизимлари ва автоматлаштирилган бошқариш тизимларини (АБТ) ривожлантириш билан маълум даражада ҳал қилиниши мумкин. Бу бутун тармокни бошқариш самарадорлигини кескин ошириш, режалаштиришни илмий асосда ташкил этиш, ички имкониятларидан тўлароқ фойдаланиш имконини беради.

Математик усуллардан фойдаланган ҳолда бошқаришни такомиллаштириш - бу корхонани бошқариш усулларини такомиллаштириш, режалаштиришни яхшилаш, корхоналар мустакиллигининг кенгайиши ва ишлаб чиқариш самарадорлигининг кўпайиши, иш сифатининг ортиши ва бошқалардир.

Сув билан таъминлаш тизимини бошқариш жараёнларини математик моделлаштириш ёрдамида ўрганиш, бевосита ахборотларни қайта ишлаш технологияларидан фойдаланишини тақозо этади. Буларнинг барчаси жараённи ифода этувчи математик моделлар, уларни ечиш усуллари, алгоритмлари ва дастурларини ишлаб чиқиши лозимлигини талаб этади.

Йирик гидроиншоатлардан самарадорлигини фойдаланиш масалалари ўз ичига икки йўналишни қамраб олади: биринчидан – мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланишининг иқтисодий, ижтимоий ва экологик томонларини ўрганиш ҳамда қаралаётган обьектни оптимал бошқариш, иккинчидан – самарадорлигини фойдаланишининг математик ва эконометрик усуллари.

Юқоридагилардан келиб чиқкан ҳолда, мазкур тизимни бошқариш моделларини яратиш, унга мўлжалланган алгоритм ва дастурларни ишлаб чиқиши замон талабига мос келувчи, долзарб масалалардан бири эканлигини қайд этишимиз мумкин.

Мазкур муаммонинг иқтисодиётнинг фаол ўзгариш давридаги муҳим ижтимоий – иқтисодий аҳамияти ва уни тадқик этишининг зарурлиги тадқикот ишининг мақсади ва вазифаларини белгилашга имкон беради.

Тадқикотнинг мақсади минтакани сув билан таъминлаш тизимини бошқариш жараёнларини ўрганиш, унинг эконометрик моделларини куриб чиқиш ва шу асосда ресурслар ва мавжуд имкониятлардан оқилона фойдаланишининг назарий, услубий ва амалий асослари юзасидан тавсиялар ишлаб чиқиш ва илмий ёндашувларни амалга оширишдан иборат.

Сув ресурсларининг чекланганлиги, истеъмолчилараро тўла тақсимланиб бўлганлиги, бу мураккаб тизимни бошқаришни яна ҳам мушкуллаштиради. Замон талаби автоматик бошқариш тизими (АБТ) жорий қилишдан иборатdir, аммо АБТни сув ҳавzasига тадбик қилиш анча муаммодир. Бунинг асосий сабаби замон талабига мос автоматлаштириш ва ўлчагичларнинг етарлимаслиги. Ҳозирги пайтда сув ресурсларини АБТни жорий қилиш бўйича қатор лойихалар тузилган. Ўтказилган илмий-тадқикотлар, лойиха кидирув ишлари бу тадбирнинг ўта зарурлиги ва ҳозирчалик унинг муқобили йўқлигини кўрсатган. Шу билан бирга ҳавза сув ресурсларини бошқаришнинг АБТ усули масофадан туриб алоқа боғланиш воситаларига асослангандир. Умуман олганда аниқ сув ҳавзасида АБТни жорий қилиш учун ушбуларни амалга ошириш мақсадга мувофиқидir:

- ҳавза сув ресурсларини хисобга олиш, башоратлаш, алохида мустакил давлатларнинг сувга бўлган талабидан келиб чиқкан ҳолда, мавжуд СРини тақсимлаш ва бу тақсимотнинг кондирилишини назорат қилиш жараёнларининг АБТсини яратиш;

- вилоятлар, туманлар ва хўжаликларгача бўлган сув хўжалиги мажмуаси катнашчиларининг сувга бўлган талабларини ўрганиш, уни тақсимлаш ва истеъмолнинг кондирилишини назорат қилишнинг АБТсини тузиш;

- ҳар бир хўжалик – сув истеъмолчиси талабларини хисобга олиш, уни кондириш, ва сувдан фойдаланиш режасини амалга оширишни назорат қилиш жараёнларини АБТга ўтказиш.

Ҳар бир сув истеъмолчиси АБТ тизим таркибида бўлиши керак ва факат шу йўл билан сувдан фойдаланишда ҳамда уни муҳофаза қилишда тартиб ўрнатилиши мумкин, бунинг натижаси иқтисодий ва ижтимоий самарапалар олиб келади.

## **ГИДРОИНШОАТ РЕСУРСЛАРИНИ ТАҚСИМОТ МОДЕЛИ**

**Чупонов А.Э., Муминов Ж.И.**

Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали

Иқтисодий ўзгаришлар корхона ва ташкилотларнинг молиявий ресурслар билан боғлик бўлган имкониятларини маълум даражада чеклаб кўяди. Ана шу шароитларда мақсадга эришиш

оптималлаштиришни талаб этади. Аммо ресурслар танкислиги шароитида, инкироз даврида мазкур имкониятлар доираси анча кичрайиб боради, яъни аксарият ресурслар етишмаслиги сезилиб колади. Бундай шароитда барча имкониятларни ишга солиш зарурияти келиб чикади. Булардан асосийси даромад келтирмайдиган харажатларни камайтириш бўлиб, бу одатда жараёнларни оптималь бошқариш билан амалга оширилади. Оптималь бошқаришнинг асосини моделлаштириш ташкил этади, чунки жараённинг моделини курмасдан, унинг фаолиятини баҳолай олмаймиз[1-3].

Маълумки, баҳорат ва оптималлаштириш масалалари-оптималь бошқаришни шакллантириш учун асос бўла олади ва сарф-харажатларни камайтиришга олиб келади. Ана шундан келиб чиқсан ҳолда, йирик гидроиншоатлар тизимида бошқариш жараёнларини моделлаштириш катта миқдордаги моддий ва молизвий ресурслар сарфини камайтиришга олиб келади. Гидроиншоатлар тизими мураккаб соҳадан иборат бўлиб, унинг ривожланиш жараённинг кўпгина факторлар таъсир этади. Шунинг учун ҳам, бундай тизимларни кўп факторли корреляция модели асосида ўрганиш яхши натижада беради, таъсир этиш хусусиятларига боғлик ҳолда кўп факторли чизиқлини ва чизиқлимас аналитик боғланиш шаклларидан фойдаланишимиз мумкин. Баҳорат этилган факторлар асосида оптималлаштириш оптималь бошқаришга асос бўлади.

Мураккаб гидроиншоатлар сифатида Карши Бош канали тизимидан чикувчи сув миқдорини каналлар ва лотокларнинг сув сигимига боғлик ҳолда хўжаликларга таксимлаш масаласини қараб чикамиз. Бу масалаларни моделлаштириш асосида ечиш амалий ижобий натижаларга олиб келади.

Карши Бош канали сув билан таъминлайдиган ҳар бир  $j$ -хўжаликнинг ер майдони  $S_j$  га,  $t$  – вактдаги (ийлдаги) ўғит сарфи миқдори ( $d_j(t), t$ ), техникага бўлган эҳтиёжи ( $T_j(t)$  машина соатда), меҳнат сарфи ( $N_j(t)$ , киши – соатда), ёқилғи материалларига эҳтиёжи ( $M_j(t), t$ ), техникани таъмирлаш ва бошқа эҳтиёт қисмлар билан таъминлашга кетган харажатлари ( $e_j(t)$ , сўмда) ва бошқа кўрсаткичларга боғлик ҳолда,  $t$ -вактдаги,  $j$ -хўжалик учун зарур бўлган максимал сув миқдорини ( $b_j(t)$ , куб метр) прогнозлаш асосида аниқлаш мумкин. Аниқланадиган ана шу кўрсаткичлардан фойдаланиб,  $t$ -вактда ҳар бир  $j$ -хўжалик бўйича экиладиган у тур экин майдонини ( $x_{jy}(t)$ ; га) аниқлаш моделини куриб чиқамиз. Бу модел куйидаги кўрнишда ёзилади:

$$\begin{aligned} F_j(t) = & C_{\text{сыб}} \cdot \sum_y b_{jy} \cdot x_{jy}(t) + C_{\text{ые}} \cdot \sum_y d_{jy} \cdot x_{jy}(t) + C_{\text{маш}} \cdot \sum_y T_{jy} \cdot x_{jy}(t) + \\ & + C_{\text{мех}} \cdot \sum_y N_{jy} \cdot x_{jy}(t) + C_{\text{ек}} \cdot \sum_y M_{jy} \cdot x_{jy}(t) + \sum_y e_{jy} \cdot x_{jy}(t) + H \rightarrow \min \end{aligned} \quad (1)$$

-Сув учун тулов, ўғит харажатлари, машина ва меҳнат сарфлари, ёқилғи ҳамда таъмирлаш ва эҳтиёт қисмлар харажатлари ва бошқа харажатлар (Н-солик, зарар ва х.о.) суммаси энг кичик бўлиши керак.

Бунинг учун ушбу шартлар бажарилиши лозим:

$$\sum_y b_{jy} \cdot x_{jy}(t) \leq b_j(t) \quad (2)$$

-Ҳар бир хўжаликдаги  $t$ -вактдаги сув сарфи, хўжалик учун ажратилган умумий сув миқдоридан ошиб кетмаслиги лозим;

$$\sum_y x_{jy}(t) = S_j \quad (3)$$

-Ҳар бир хўжалик учун турли экин майдонлари йиғиндиси, унинг умумий майдонига тенг бўлиши керак;

$$\sum_y d_{jy} \cdot x_{jy}(t) \leq d_j(t) \quad (4)$$

-Ҳар бир хўжаликда ишлатиладиган ўғит миқдори учун ажратилган ўғит миқдоридан ошиб кетмаслиги зарур;

$$\sum_y T_{jy} \cdot x_{jy}(t) \leq T_j(t) \quad (5)$$

-Хўжалик учун ишлатилган барча машина трактор вақти, ундаги машина -трактор вақти захирасидан ошиб кетмаслиги лозим;

$$\sum_y N_{jy} \cdot x_{jy}(t) \leq N_j(t) \quad (6)$$

-Хўжаликда ишлатилинадиган барча меҳнат соатлари, захирадагисидан ошмаслиги керак;

$$\sum_y M_{jy} \cdot x_{jy}(t) \leq M_j(t) \quad (7)$$

-Хўжаликда ишлатилинадиган барча ёнилғи миқдори, у учун ажратилган умумий ёнилғи миқдоридан ошмаслиги зарур;

$$\sum_y e_{jy} \cdot x_{jy}(t) \leq e_j(t) \quad (8)$$

Хар бир хўжаликда таъмирлаш ва эҳтиёт қисмлари учун сарфланган харажатлар, олдиндан режалаштирилган миқдордан ошиб кетмаслиги лозим;

$$x_{jy}(t) \geq 0 \quad (9)$$

Изланадиган номаълумлар манфий бўлмаслиги зарур,  $j = \overline{1, m}$ ;  $y = \overline{1, k}$ .

Моделдаги шартли белгилар кўйидаги маъноларни билдиради;

$j, y$  - мос ҳолда, хўжалик ва хўжаликдаги экин тури тартибини билдирувчи индекслар;

$b_{jy}$  -  $j$ -хўжаликда экиладиган  $y$ -тур экиннинг 1 га учун  $t$  - вақтда сарфланадиган сув миқдори, куб метнда;

$d_{jy}$  -  $j$ -хўжаликдаги  $y$ -тур экиннинг 1 га учун сарфланадиган ўғит;

$T_{jy}, N_{jy}, M_{jy}$  мос ҳолда,  $j$ -хўжаликдаги 1 га  $y$  экин тури учун  $t$ -вақтда сарфланадиган машина трактор вақти (машина-соатда), меҳнат миқдори (киши соатда), ёнилғи миқдори ( $T$ );

$e_{jy}$  -  $j$  хўжаликдаги 1 га  $y$  экин учун  $t$  вактда таъмирлаш ва эҳтиёт қисмлари учун кетган харажатлар миқдори (сўмда);

$m, k$  - мос ҳолда, гидроиншоатлар тизими орқали сув билан таъминланадиган хўжаликлар сони ва хўжаликларда экиладиган экинлар турларининг максимал сони;

$C_{\text{сув}}, C_{\text{ўғ}}, C_{\text{маш}}, C_{\text{мех}}, C_{\text{ек}}$  - мос ҳолда, ҳар бир куб метр сув учун тўлов, бир  $T$  ўғит нархи, бир машина - соат нархи, бир киши - соат нархи, бир тонна ёнилғи баҳоси (сўмларда);

Н-солик ва бошقا ўтказишлар, зарарлар ҳамда режалаштирилмаган харажатлар йигиндисидир (сўмда).

-Хар бир хўжалик учун сувга нисбатан оптималь эҳтиёжни аниқлаганимиздан сўнг, бу эҳтиёжларни кондиришнинг энг қулай схемасини аниқловчи моделини куриб чикишимиз мумкин, бу қўйидаги кўринишда бўлади (ихтиёрий  $t$ -давр учун);

$$F(t) = \sum_i \sum_j \delta_{ij} \cdots c_{ij}(e_{ij}) \cdot z_{ij}(t) \rightarrow \min \quad (10)$$

-Барча лотоклар ёрдамида барча хўжаликларни сув эҳиёжини кондириш харажатлари энг кичик бўлиши зарур.

Бунинг учун ушбу шартларни бажарилиши талаб этилади;

$$\sum_j \delta_{ij} z_{ij}(t) = Q_i(t) \quad (11)$$

- $i$ -лотокдан барча хўжаликларга етказиб берилган сув миқдори, шу лотокнинг ўша даврдаги ўтказувчанлигига мос келиши керак;

$$\sum_j \delta_{ij} z_{ij}(t) = \sum_y b_{iy} x_{jy}(t) \quad (12)$$

-Барча лотоклардан  $j$ -хўжаликка етказиб берилган сув миқдори, шу хўжаликнинг оптималь сув эҳтиёжига тенг бўлиши лозим

$$\sum_i Q_i(t) = \sum_j \sum_y b_{iy} x_{jy}(t) \quad (13)$$

-Барча лотоклардан оқизилган сув миқдори, барча хўжаликларнинг оптималь сув эҳтиёжлари йигиндисига тенг бўлиши керак;

$$y_{ij}(t) \geq 0 \quad (14)$$

-Изланадиган параметр манфий бўлмаслиги лозим. Юқорида келтирилган шартли белгиларнинг маъноларини келтирамиз:

$i, n$  - лотокларнинг тартиб номерини  $i = \overline{1, n}$  ва унинг умумий сонларини билдиради;

$Q_i(t)$  -  $i$  лотокнинг  $t$  вақтидаги сув ўтказувчанлиги ( $t$ -даврдан оқиб ўтадиган сув миқдори, куб метр);

$e_{ij}$  -  $i$ -лотокнинг  $j$ -хўжаликни сув билан таъминловчи қисми узунлиги, км;

$c_{ij}$  -  $i$ -лоток орқали  $j$ -хўжаликка етказиб берилган бир куб метр хажмдаги сувнинг таннархи, сўмда;

$z_{ij}(t)$  -  $i$ -лоток орқали  $j$ -хўжаликка етказиб берилиши лозим бўлган сув миқдори (номаълум миқдор), куб метрда;

$\delta_{ij}$  -  $i$ -лоток орқали  $j$ - хўжаликка етказиб бериш мумкин ёки мумкин эмаслик белгиси бўлиб, у 0 ёки 1 кийматларни қабул қиласди, яъни  $\delta_{ij} = 1$  бўлади, агар  $i$ -лоток орқали  $j$ - хўжаликка сув юборилса, акс ҳолда, 0 кийматни қабул қиласди.

Юкорида келтирилган (10)-(14) модел транспорт масалалари модели синфига тегишли бўлиб, ҳар бир  $t$  учун алоҳида-алоҳида ечиш лозим бўлади. Бу асосида  $Z_{ij}(t)$  номаълумларини топамиз, натижада, кўпгина кўрсаткичларни аниқлашимиз мумкин бўлади. Масалан, агар  $t$  даврда умумий сув миқдори  $Q(t)$  бўлса, у ҳолда  $t$  даврга мос сув, омборда қолган захирадаги сув миқдори  $\Delta Q(t) = Q(t) - \sum Q_i(t)$  каби аниқланади. Бундан ташқари, шуни таъкидлаш лозимки,  $P_j(t)$  нинг миқдорига қараб канал ва лотокларнинг энг кам ҳаражат талаб этувчи тармоғи ва сифимини ишлаб чикиш мумкин, яъни қайси тармоқни кенгайтириш ёки реконструкция килиш лозимлигини аниқлаш мумкин бўлади.

Ушбу  $P_j(t) = \sum_y b_{jy} \cdot x_{jy}(t)$  муносабатдан фойдаланиб, ҳар бир хўжаликнинг ихтиёрий  $t$  учун сувга нисбатан оптималь эҳтиёжини аниқлашимиз мумкин,  $P_j(t)$  параметр сувга нисбатан эҳтиёжнинг прогноз кийматини беради, бу кийматлар кейинги оптимальлаштириш масалаларини ечиш учун бошланғич ахборот сифатида ишлатилади.

Юкорида келтирилган прогноз ва оптимальлаштириши ўз ичига олган комплекс моделларнинг ечимлари мураккаб гидроиншоатлар тизими ишларини оптималь режалаштиришга имкон беради ва оптималь бошқариш учун замин яратади. Натижада, кўпгина ресурслар сарфини камайтиришга, техник носозликларни олдини олишга ва қолаверса, сезиларли иктисодий самараларга эришишга олиб келади.

#### Адабиётлар:

- Бусленко Н. П. Моделирование сложных систем. -М: Наука, 1987.-400с.
- Емельянова А. С. Эконометрика и прогнозирование. –М: Знание, 1985.-207с.
- Эргашев А. Х. Моделирование реальных и абстрактных процессов. – Карши: Насаф, 2002. – 109 с.

## ATMOSFERA OQIMLARI PROGNOZ MODELI

Abduvaliyev A., Abdullayev S.

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filili

### Prognozning sonli usullari va tatqiqot uchun ma'lumotlarni tayyorlash.

Ob-havo bu – fizik sistemali tenglamalar asosida qurilgan va meteorologik. Prognoz ma'lumotlar asosidagi kompyuter dasturidir. Uni amalga oshirish esa – katta tezlikda ishlaydigan hisoblash texnikasini (super kompyuterlar) qo'llash orqalgina amalga oshiriladi. Ob-havo prognozlari odatda quyidagilarga bo'linadi: Qisqa muddatli (2-72 soat), o'rta muddatli (3-10 sutka) va uzoq muddatli (oylik va fasllar bo'yicha). Ushbu bo'linishlar formal hisoblanmaydi va u atmosferaning fizik xususiyatlariiga ham bog'liq bo'ladi. Agar havo massasi atmosfera dinamikasining xususiyatlaridan kichikroq chiqsa, u qisqa muddatli. Agar u o'zgaruvchi chegaraviy shartlarining sekin o'zgarishiga bog'liq bo'lsa, (Masalan: okean sirti temperatorasi) – uzoq muddatni. O'rta muddatli prognozlar o'rtaga oraliq holatini saqlab: Atmosferaning havo harakati boshlang'ich va chegaraviy shartlarga bog'liq bo'ladi. Sonli usullar irexriyasi, turli xildagi mashtablarda olingan holatlarini quyidagicha ko'rish mumkin: global, yarim sferali, mintaqaviy va cheklangan sohalar modellar (mezomasshab). Global modellar yersharijadi atmosfera jarayonlarini 7-10 sutkalik prognozini aks ettiradi. Yarimsferali- yarimshardagi. Mintaqaviy model- prognolarning 3 sutkalik keng miqyosdagi meterologik jarayonlarni batafsil ko'rib chiqish holatini bildiradi. Mezomasshab model-1 sutkalik holatlarni kichikroq rayon miqyosida ko'rib chiqadi.

### Tadqiqot uchun ma'lumotlarni tayyorlash.

Atmosferaning vertikal strukturasini tadqiqoti uchun global va NCEP GFS sonli prognoz modeli olinadi. GFS Global Forecast System ko'rinishida bo'lib, quyidagi ma'noni bildiradi. Ob-havo prognozining global modeli. U NCEP (National Centers for Environmental Prediction) – atrof muhit prognozi milliy markazi bo'lib, NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) okean va atmosfera milliy adminstratsiyasining bo'limi hisoblanadi. GFS global prognoz modeli hisobi 1 sutkada 4 muhitda: 00.06.12.18 BCB(Dunyo vaqt kelishuvi) olib boriladi.

Ushbu muhitlardan faqat oldindan qilingan prognozlarning 180 soatliligi (3 soatlik qadami bilan) inobatga olinadi, xolos. Yuqoridagi ma'lumotlarni ftp protokolini qo'llagan holda Internetdan olish mumkin. Ma'lumot

diriktoriyasi: **pub/data/nccf/com/gfs/prod/gfs**. **YYYYMMDDHH** bu yerda **YYYYMMDDHH** prognoz boshlangan sana va vaqt. Tahlil maydoni va prognozlarni yozib olishga ma'lumotlar **BUFR** va **GRIB2** formatida berilgan. Har bir faylda joriy vaqt uchun meteorologik maydon va sirt holati ma'lumotlarining to'liq ko'rinishi berilgan. Masalan, havo haroratinning maydoni va har qatlamni balandligini ma'lum bir vaqt uchun olish uchun bitta fayl yuklab olish yetarlidir. **GRIB2** formati esa fayllar (.) kamroq bo'ladi. (o'rganiilmagan muammolar kamligi). **NCEP GFS** tahlili va prognoz ftp-serverida  $0.5^\circ \times 0.5^\circ$  va  $1.0^\circ \times 1.0^\circ$  ko'rinishda o'z aksini topganligini yuqorida aytganedik. Birinchi ko'rinishda fayl hajmi 42 Mb bo'lib, fayl turning nomi **gfs.tHHz.pgrb2bfPER** bu yerda **HH** prognoz hisobi boshlangan vaqt (00, 06, 12 yoki 18), **PER** o'z vaqtidagi prognoz (u teng = 00). Agar o'z vaqtidagi prognoz 100 soatdan kam bo'lsa, u holda **PER** -ikki xonali son bo'ladi. Agar undan katta son bo'lsa, **PER** uch xonali son bo'ladi.  $1.0^\circ \times 1.0^\circ$  tipdagi fayllar **gfs.tHHz.pgrb2bfPER.grib2** nomlanadi, bu yerda **HH** va **PER**  $0.5^\circ \times 0.5^\circ$  tip fayllar o'xshab aniqlanadi va fayl 16 Mb hajmda bo'ladi. Tahlil va prognoz ftp-serveriga 3 soat 25 minutda quyib boriladi.

<ftp://ftpprd.ncep.noaa.gov> bir sutka davomida saqlanib, undan keyin ularni yozib olish imkoniyatlari qolmaydi. Global tahlil va prognoz fayllari atmosfera holatining 28 **izobrajina** sirtidagi 1000 da 10 bo'lgan holat to'g'risida ma'lumotlarni o'zida jamlagan bo'ladi. O'z vaqtidagi ma'lumotlar 12 va 24 sutka 00 muhlatdagi fayllar 1 oyda, sutkada 1 marotaba yukla bo'linadi. Shunday qilib, atmosferaning vertikal strukturasining tadqiqoti uchun hamma statistik ma'lumotlar yig'ib bo'lindi.

#### Tahlil sistemalni va to'rli malumotlarni akslantirish.

To'plangan statistik ma'lumotlar vizualizatsiyasi uchun **GrADS** (Grid Analysis and Display System) dasturidan foydalанилди. Dastur interaktiv stalinstrumenti bo'lib, yer usti holatlari ilmiy tahlili uchun qo'llaniladi. GrADS hamma UNIX ishchistansiyalarida DOS boshqaruvi ostida ishlaydi. Internet orqali erkin tarzda tarqatiladi. GrADS yer usti ilmiy ma'lumotlarini aks ettirish va manipulatsiya qilish uchun integral qobiqqa ham ega. GrADS berilganlar modeli uchun

4-o'Ichovda ishlaydi: kenglik, uzunlik, sath va vaqt. Berilganlarning har biri fayl yordamida 4-o'Ichovga joylashtirilgan. To'rli va stansion ma'lumotlarni e'lon qilib qo'yish imkoniyati bor. To'rli ma'lumotlar chiziqsiz ham bo'lishi mumkin. Gauss to'ri va Regulyar bo'limgan okean to'ri dasturda ishlash imkoniyatiga ega. Fayl ko'rinishdagi ma'lumotlar binary va **GRIB** formatida bo'lishi mumkin.

Ma'lumotlar 4-o'Ichovda bo'lgani uchun ularga murojaat qilish juda ham oson. Har xil turlar stansion nuqtalar bilan operatsiya amalga oshirish mumkin. Har xil manbalardan olingan ma'lumotlar grafik, fazoviy va vaqt bo'yicha joylash imkoniyati mavjud.

## ТАЪЛИМ ЖАРАЁНИДА МУЛЬТИМЕДИАЛИ ИНТЕРАКТИВ МАЪРУЗАЛАРНИ ЎРНИ

Шимбергенов А.А.

Тошкент ахборот технологиялариуниверситети Нукус филиали

Ўқувчиларга ўқув материалини билдиришнинг асосий методларидан бири ўз ичига: сўзлаб бериш, тушунтириш, маърузани оғзаки баён этишдир. Буларнинг ҳаммасида таълим беришнинг фақат бир воситасидан – ўқитувчи сўзидан фойдаланилади.

Ўқув материалини баён этишга муайян вақт ажратилиши сабабли, ўқитувчи дарсда мўлжаллаганларнинг ҳаммасини баён этишга улгуриш маълум бир қийинчилик тўғдириши mumkin.

Ўқитувчи ўқитишининг методлари, технологияларини шундай танлаши керакки, улар талabalarg'a тайёр билимларни ўзлаштиришигагина ёрдам бериб колмасдан, айни пайтда, уларда билимларни турли манбалардан мустакил равишда ўзлаштириш, шахсий нуқтаи назарнинг шаклланиши, уни асослаши, эришилган билимлардан янги билимлар олишида фойдаланиш малакаларига эга бўлишларига хам восита бўлиши лозим.

Мультимедиа воситалари асосида ўқитиши жараёнида аниқ фанларни компьютер асосида тўлиқ ўқитиш, маъруза матнларини таҳrir килиш, талabalар топширган назорат натижаларининг таҳлили асосида маъруza матнларини баён қилиш услугини яхшилаш, ўқувчи-талabalар ахборот технологияларини мультимедиа воситалари асосида анимация элементларини дарс жараёнида кўриши, эшитishi ва мулоҳаза қилиш имкониятларига эга бўлади.

Ахборот технологияларининг мултимедиа воситалари ўқув жараёнида қўйидаги энг муҳим жиҳатлари билан алоҳида аҳамиятга эгадир:

- дифференциал ва индивидуал ўқитиши жараёнини ташкил этилиши;
- ўқув жараёнини баҳолаш, тескари алоқа боғлаши;
- ўзини-ўзи назорат қилиш ва тузатиб бориши;
- ўрганилаётган фанларни намойиш этиши ва уларнинг динамик жараёнини кўрсатиши;
- фан мавзуларида анимация, графика, мультиликация, овоз каби компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиши;

- ўкувчи - талабаларга фанни ўзлаштириш учун мұхим күнімалар ҳосил килиши ва ҳоказо.

Мультимедиали технологиянинг эң мұхим хусусияти интерфаоллик- ахборот мұхити ишлашида фойдаланувчига таъсир үтказа олишга қодирлиги хисобланади.

Компьютер ва мультимедиали проекторнинг пайдо бўлиши маърузачи нуткини овоз, видео ва анимация жўрлигига сифатли ташкил этишининг барча зарурий жиҳатларини ўзида мужассам қилган кўргазмали материалларни тақдимот сифатида тайёлаш ва намойиш этишга имкон беради.

Маълумки, инсон маълумотнинг кўп қисмени кўриш (~80%) ва эшитиш (~15%) органлари орқали қабул қиласиди. Мультимедиали интерактив маърузалар ушбу мұхим сезги органларининг бир вақтда ишлашига ёрдам беради.

Дарслардаги интерактив фаолият икки томонлама мулокотни вужудга келтиради ва ривожлантиради. Бу ҳар бир ўкувчи учун мұхим ва умумий бўлган муаммоларни ҳамкорликда ечишга, ҳамжихатликка ва ҳамфирликка олиб келади. Интерактив факат бир иштирокчини устунлигига ва бир фикрни бошқасидан устунлигига йўл қўймайди. Диалогли таълим жараённида ўкувчилар критик фикрлашга, мавжуд вазият ва бор маълумотларга асосланниб, мураккаб муаммоларни ечишга, алтернатив фикрлардан тўгрисини танлашга, ва тўғри қарорлар қабул килишга, мунозараларда иштирок этишга, бошқа кишилар билан мулокот килишга ўрганадилар. Бунинг учун дарсларда индивидуал, жуфтли ва гуруҳдаги ишлар, ишчанлик ва ролли ўйинлар ва бошقا услублар кўлланилади.

Мультимедиа технологияларини лекция курсларида қўллаш, талабаларнинг эътиборини, тушуниш ва эсда саклаб қолиш қобилиятини, аник фактларни кўрсатилиши, коидаларнинг тушунарлилиги талабаларнинг активлигини оширади.

Маъруза курсларида мультимедиа технологияларини кўллашдаги эффективлигини аниқлаш ва уларни билишга оид фаолиятини активлаштиришга таъсир этиш, ўрганувчиларнинг психофизиологик ҳолати назорат гурухларида ажратилган, бир хил таркиб ва ўзлаштиришига эга бўлганлар. Биринчи гурухда мультимедиа технологияларини кўллаган ҳолда маъруза ўқитилди. Иккинчи гурухда эса, анъанавий технологиялар асосида маъруза ўқитилди.

Анъанавий маърузада мультимедиа технологияларини кўллагандан янги маълумотларни хотирамизда анча яхши сақланганлигини кузатамиз. Маърузада мультимедиа технологияларини кўллагандан кейин натижка 88% дан хам юқорига кўтарилади. Анъанавий маъруза ўтилгандан кейин натижка эса факатгина 36 % гагина кўтарилди.

Юқоридагилардан келиб чикиб, хозирги кундаги кўпгина методик инновациялар интерфаол усулларни кўллаш билан боғлик. Дарсда барча ўкувчилар билим олиш жараённига жалб килинишлари, уларда билглар нарсалари бўйича тушуниш ва харакат килиш имконияти бўладиган интерактив маърузалар яратувчи барча дастурлар билан танишиш ва энг оптималь дастур орқали интерактив маъруза яратиш масаласи долзарбdir.

Замонавий компьютер технологияларидан ўкувчиларга таълим бериш ва қайта тайёлаш жараённида кенг фойдаланиш, келажакда етук ва юқори малакали мутахассисларни камол топтиради.

## ТАЪЛИМ СОҲАСИДА ЭЛЕКТРОН ДАРСЛИКЛАРНИНГ АФЗАЛЛИКЛАРИ ВА МУАММОЛАРИ

Шимбергенов А.А.

Тошкент ахборот технологиялари университети Нукус филиали

Бундан йигирма йил олдин электрон дарслклар ҳакида тасаввурга ҳам эга эмасдик. Бугун эса ахборот-коммуникация технологияларининг тараққиёти боис электрон дарслклардан фойдаланиш имкониятига ёзгариши, у билан боғлик муаммоларни ҳам ечишга харакат киляпмиз.

Электрон тақдимотлардан дарсда намойиш ва кўргазмали материал сифатида фойдаланиш педагогга катта ёрдам беради. Ўкув материалининг электрон тақдимотда анимациялар шаклида берилishi, ўтилаётган мавзуни тушунишни ёнгиллаштиради ва кўргазмалиликни оширади. Намойиш слайдларини ўкувчиларга тарқатма материал сифатида ҳам бериш мумкин. Слайдларга нисбатан ўкувчилар ўзларининг фикрларини ёзди ва бу орқали улар ахборотлар билан ишлашнинг кўйидаги малакаларига эга бўладилар:

- график ахборотларни матн шаклига келтириш ёки тескариси;
- муҳокама етилаётган мавзу бўйича хulosалар ва саволларни шакллантириш;
- ўзининг ўкув-билиш фаолиятини режалаштириш.

Бундай методика ўқитувчига янги ахборотларни кўпайтириб бориш, ўкувчиларнинг тайёргарлик даражаси ўзгариши билан мавзуга мўлжалланган слайдларни такомиллаштириб бориш имкониятини беради.

Методик жиҳатдан ўқитувчи ва ўкувчининг ўзаро мулокоти икки турдаги таъсирдан иборат:

Биринчиси - ўқитишининг маълум боскичида ўкувчига шу боскичдаги масалани тушунишга ёрдам берувчи ўйналтирувчи саволлар.

Иккинчиси - масалани аниқлаштирувчи фикрлар ва ҳаракатлар усулини кўрсатиш.

Саволлар ва кўрсатмалар сони назарий ва амалий материалларнинг ўкувчи томонидан ўзлаштирилиши хамда малаканинг шаклланишига боғлиқ равишда берилади.

Амалий таълим жараёнида катта самарага эга бўлиши учун ўкув жараёнида интерфаол дидактик ўйинлар ва машқ килдиргичлардан фойдаланишини тақозо этади. Улар ўкувчиларнинг жамоа бўлиб ёки индивидуал фаолиятини, касбий малака ва кўнкимларини шакллантиришга ёрдам беради. Интерфаол ўйинлар маълум бир касбий сифатларга ва малакага эга бўлажак ўқитувчи шахсини шакллантириш мақсадида келажакда касбий фаолияти билан боғлиқ вазиятларни моделлаштириш имкониятини беради. Айнан дидактик ўйинлар ва машқ килдиргичларни яратиш электрон ўкув-методик мажмуулар яратишида катта кийинчиликлар туғдиради. Бу кийинчилик дастурий-техник ва методик кийинчиликлар билан боғлиқ.

Электрон дарслик - компьютер технологияларига асосланган таълим методларидан фойдаланишига мўлжалланган ўқитиши воситаси бўлиб, ундан мустақил таълим олишда ва ўкув материалларини хар томонлами самарали ўзлаштиришда фойдаланиш мумкин. Электрон дарсликда фаннинг ўкув материаллари ўкувчига интерфаол усуулар билан, психологик ва педагогик жиҳатлар, замонавий ахборот технологиялари, аудио ва видео анимациялар имкониятларидан ўринли фойдаланилади.

Электрон дарсликларни лойихалаштириш, ишлаб чишиш ва ўкув жараёнида кенг фойдаланиш долзарб масалага айланмоқда, чунки улардан оммавий равишида таълим соҳасида қўлланила бошланди. Охириги вактларда электрон ўкув нашрларнинг турли хиллари яратилиб, улар ўз таркибига оддий гиперматнинг дарсликдан тортиб масофавий ўқитишининг комплекс тизимларигача камраб олмоқда.

Электрон дарсликларни кўйидаги турларга ажратиш мумкин:

- матнининг электрон версияси;
- китобнинг гиперматнли электрон версияси;
- график, жадвал, расмлар ва гиперматнлар мавжуд дарслик;
- анимация, овоз, график, жадвал, расмлар ва гиперматнлар мавжуд дарслик;
- анимация, овоз, график, жадвал, расм, гиперматнли ва тест тизимлари мавжуд дарсликлар.

Ушбу соҳанинг янгилиги ва ўкув-услубий таъминотнинг йўклиги ишлаб чиқилаёттан электрон дарсликларнинг сифат даражасига жиддий таъсир кўрсатмоқда. Дарсликларни яратишининг ягона стандартлари мажуд эмаслиги ва дастурий воситаларининг турли ишлаб чиқарувчилар томонидан яратилиши электрон дарсликларни ўкув жараёнида самарали қўллашга тўскинлик қиляпти, дейиш мумкин.

Бундан ташкари электрон дарсликлар яратиш бўйича чукур таҳлил килинган ва тегишли мезонларга жавоб бера оладиган видеокурсларнинг ишлаб чиқилмаётганлиги, асосий муаммоларнинг бири бўлиб қолмоқда.

Шунинг учун ҳам яратилаётган электрон дарсликларни баҳолаш, мезонларини белгилаб олиш лозим. Аввалинбор, электрон дарсликлар ўтилаётган дарслар сифатини юксалтиришига қандай таъсир кўрсатишини билиш керак. Электрон дарсликларнинг анъанавий усууларга нисбатан кўйидаги афзалликларини келтириш мумкин:

1. Ўкув ахборотларининг тақдим этилиш шакли.
2. Керакли ахборотларни қидириш имконияти.
3. Олинган билимлар даражасини назорат қилиш усууларининг мавжудлиги.
4. Ўқитувчи билан тескари алоқанинг мавжудлиги.

## **CHAQIRIQQACHA YOSHLARNI TAYYORLASH TIZIMI UCHUN MA'LUMOTLAR BAZASINI LOYIHALASH VA MOHIYAT ALOQA (ENTITY RELATIONSHIP) MODELINI QURISH**

**Qadirov. O., Sultanov. S.**

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Urganch filiali

Hozirgi vaqtda inson faoliyatini yuritish axborotlarni qayta ishlashning samarali tashkil qilish jarayoniga bog'liq. Axborotlar va faktlar keyingi maqsadlarda foydalanish uchun hayotiy muhim omil kabi tez o'rGANILAYAPTI. Ishlab chiqarish faoliyati shartlari o'zgarishi, unga boshqaruv sistemasini moslashtirish, nafaqat tashkilotlarni takomillashtiradi, balki boshqaruv funksiyalarini ma'suliyatli darajalari bo'yicha qayta taqsimlaydi. Mana shunday yondashuv tashkilotdan iqtisodiy va ilmiy-tehnik jarayonlardagi yuzaga keluvchi yangi shartlarga moslashishni talab qiladi.

Bugungi kunda barcha inson faoliyati sohalarida, shu bilan birga sog'liqni saqlash, harbiy, ta'lim sohasida xam, axborotlashtirish jarayoni jadal sur'atda bormoqda.

Harbiya chaqiruv bilan bog'liq (tuman harbiy bo'limi) korxona tizimida axborot hajmining oshishi va qayta ishlash murakkablashishi natijasida, hujjat almashinuvini boshqarish, hisoblash texnikasi vositalarini qo'llash zaruriyati paydo bo'lmoqda.

Ish jarayonini avtomatlashtirish tizimini rivojlantirishda texnologik bazani yaratish hujjatlar bilan ishlashning yangi axborot texnologiyalarini qo'llashga olib keldi.

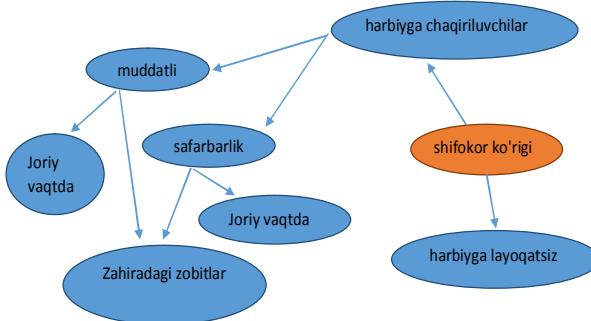
Bugungi kunda ma'lumotlar bazasining tutgan o'rni nihoyatda beqiyos bo'lib, ilmiy-texnika masalalarini yechish, turli axborot tizimlarda ishlash, axborotlarni boshqarish, ularni qayta ishlash va boshqa ma'lumot bazasi bilan ishlash tizimlarida, ma'lumotlar bazasiz ularning mustaqil faoliyat yuritishini tasavvur ham qilib bo'lmaydi.

Tuman harbiy bo'limi ma'lumotlar bazasini loyihalash mohiyat aloqa modelini qurub chiqamiz. Loyihalangan modelni hozirgi kunda eng maqbul ma'lumotlar bazasini boshqaruvchi tizimda qurib chiqamiz.

Predmet soha sifatida chaqiriqacha yoshlarni tayyorlash tizimi kelgusida harbiy tizim uchun zahira kadrlarni izlab topish va ular bilan ishlashni yaxshi yo'lga qo'yishga yordam beradi. Bundan tashqari har yil harbiy xizmatga chaqiriluvchi yoshlarning ma'lumotlar bazasini shakllantrish va chaqiruv xatlarining formasini avtomatik tarzda tayyorlash imkoniyatlarni yaxshi yo'lga qo'yadi. Harbiy chaqiruv tizimi uchun yaratilgan dasturiy mahsulot xizmat qilganlar to'g'risida ma'lumotlarni yillar kesimida, harbiy bo'linmalar kesimida hisobotlar tayyorlash jarayonini avtomatlashtiradi.

O'zbekiston Respublikasining qonun hujjatlarida harbiy xizmat turlarini quyidagicha ko'rsatib o'tilgan. Harbiy xizmat O'zbekiston Respublikasi fuqarolarining Qurolli Kuchlar safida umumiylar harbiy majburiyatni bajarish borasidagi davlat xizmatining alohida turidir.

Mazkur axborot tizimining konseptual tizimi:



Harbiy xizmatning quyidagi turlari joriy etiladi:

- ✓ muddatli harbiy xizmat;
- ✓ safarbarlik chaqiruv rezervidagi harbiy xizmat;
- ✓ kontrakt bo'yicha harbiy xizmat;

dasturiy ta'minotimiz klen-server arxitekturasiga asoslangan, shuning uchun loyihalanayotgan ma'lumotlar bazasini MySQL tizimida yaratib olamiz.

1. Serverlar to'plami, dasturlar orqali ularga murojaatlar amalga oshiriladi
2. Serverlar tomonidan taqdim etilgan xizmatlardan foydalanuvchi mijozlar guruhi
3. Tarmoq, mijozlar va serverlar o'tasidagi axborot vositalari bilan ta'minlaydi



O'zbekiston Respublikasi Qurolli Kuchlari safida harbiy xizmatni o'tagan rezervchilar xizmati.

Tinchlik davrida oddiy askarlar va serjantlar tarkibi lavozimlarda muddatli harbiy xizmatga, shuningdek safarbarlik chaqiruv rezervidagi xizmatga o'n sakkiz yoshdan yigirma etti yoshgacha bo'lgan, salomatligiga ko'ra Qurolli Kuchlari safida harbiy xizmatni o'tashga yaroqli erkak fuqarolar chaqirilishi haqida qonun hujjatlarida ta'kidlab o'tilgan. Ma'lumotlarni modellashtirish uchun vazifani predmet sohani tahlil qilishdan boshlash kerak.

Biz predmet soha sifatida harbiy xizmatga chaqiriladigan va tuman (shahar) chaqiruv uchastkalarini misol sifatida keltiramiz

Chaqiriqqacha yoshlarni tayyorlash tizimi uchun ma'lumotlar bazasining loyihasida ishtirok etuvchi quyidagi mohiyatlar ro'yxatini tuzamiz:

- umumiy ro'yxatga olingan shaxslar
- chaqiriluvchilarning shaxsiy fayllar
- chaqirilganlar

Umumiy ro'yxatga olingan shaxslar mohiyatida muddatli harbiy xizmatga ketuvchilar safarbarlik chaqiruv rezerviga ketuvchilar, kontrakt bo'yicha xizmat qiluvchi harbiy xizmatchilar va shifokor ko'riganidan o'ta olmagan shaxslar haqida ma'lumotlar saqlanadi. Tuman kesimi bo'yicha ham mahalla yoki ta'lim muassasalariga chaqiruv xatlarini yetkazishda, shu regiondagi ishchi xodimlar haqida ma'lumotlar bazasini shakllantiramiz.

Harbiy hisob bo'limining asosiy funksional sxemasi quyidagicha:

1. Fuqarolarni dastlabki harbiy hisobga olish;
2. Yashash joyini o'zgartirilganligi sababli hisobdan chiqarish;
3. 50 yoshga to'lganligi munosabati bilan hisobdan chiqarish;
4. Chaqiriluvga tegishli fuqarolik resetinini yuritish;

MySQL tizimini <http://dev.mysql.com/downloads/installer/> manzillaridan Windows (x86, 32-bit), MSI Installerni yuklab olib o'mamatiz. Keying qadam mysql tizimini ishga tushirishdan boshlaymiz.

**cmd** buyruqlar satridan cd C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 5.6\bin katalogiga o'tamiz, **mysqld** buyrug'uni kiritamiz va serverdag'i foydalanuvchi qayd yozuvni nomi, parolni kiritamiz (masalan: **mysql -u root -p**).

Bazani yaratamiz

**CREATE DATABASE** voyankomat

Ro'yxat mohiyatini yaratib olamiz:

**CREATE TABLE** royxat (id\_harbiy int not null PRIMARY KEY,

Familiya varchar(10) not null, Ismi varchar(10) not null, Sharifi varchar(10), id\_millati int, pas\_seriya varchar(2), pas\_raqam int, tugilgan\_yili date, manzil varchar(80), id\_xizmat\_turi int, qoshimcha\_malumot text)

Ro'yxat jadvali maydonlariga qiymatlarni berishni boshlaymiz

Xizmat turi mohiyatini yaratish **CREATE TABLE** xizmat\_turi (id\_xizmat\_turi int PRIMARY KEY, xizmat\_turi varchar(40))

Xizmat\_turi jadvali maydonlariga qiymatlarni berishni boshlaymiz

**INSERT into** xizmat\_turi (id\_xizmat\_turi, xizmat\_turi) **VALUES** ('1', 'Muddatli harbiy xizmat'), ('2', 'safarbarlik chaqiruv rezervi'), ('3', 'shartnoma asosida xizmat qiluvchilar'), ('4', 'med ko'rikdan o'ta olmaganlar');

Yaratilgan bazani **Microsoft Visual C++** tizimi, ya'ni C++ tiliga integrallashgan muhit bilan bog'lashni keyingi maqolamizda ko'rib o'tamiz.

## MULTIMEDIALI TA'LIM TIZIMIDA VIDEOOKURSLARNING O'RNI

Toirova M.O.

Sergeli politexnika kasb-hunar kolleji

Hech kimga sir emaski, hozirgi kunda Internet va umuman, axborot texnologiyalari hayotimizni keskin o'zgartirib yubormoqda. Jumladan, axborot texnologiyalarining ta'lrim tizimiga taqbiq etilishi o'z samarasini bermoqda. Kitoblarning elektron nusxalari paydo bo'lib, barcha jahon adabiyotining durdona asarlarini o'qish imkoniga ega bo'ldi. Natijada, elektron kutubxonalar shakllana boshladi. Bu esa o'z navbatida, ta'lrim tizimi samaradorligini oshirdi va mukammalashtirish imkonini berdi. Bunday kutubxona adabiyotlaridan foydalanishda ayrim noqulayliklar yuzaga keladi. Eng asosisi, kompyuter monitori oldida uzoq o'tirishga to'g'ri keladi. Bunda videokurs va videodarslardan foydalananish muhim o'rinni tutadi.

So'nggi yillarda turli texnologiyalarni videolar, aniqrog'i, videodarslar orqali o'rganish tobora odat bo'lib bormoqda. Sababi ma'rزالarni video shaklda yozish muammo bo'lmay qoldi. Buning uchun bir qancha texnologiyalarni bilish kifoyadir. Shuning uchun videodarslar orqali o'rganish ommaviy tus olmoqda. O'zbekiston ta'lrim tizimida ham ulardan foydalanilmoqda. Videodarslar orqali o'rganish juda oson va tez samara beradi hamda ixtiyoriy inson o'z bilimlarini video formatida yozib boshqalarga o'rgatish imkoniga ega bo'ladi. Endilikda ko'plab qalim va ayrim tushunarsiz kitoblarni o'qishga vaqt sarflanmaydi. Ularning o'rnini videodarslar egallaydi.

Videokurs o'zi nima? O'quv videokursi ma'lum bir sohani yoki mavzuni yoritib beruvchi, o'ziga xos darslar yig'indisidir. U o'zida amaliy samaraga ega, nazariy va metodik materiallarni qamrab oladigan videoroliklardan iborat bo'ladi. Videokurslar tinglovchilarga quyidagi imkoniyatlarni beradi:

- o'qitishning interfaol usullarini qo'llash natijasida, o'quv materialini to'liq tushunish samaradorligini oshirish; kursni o'rganayotganlarning qiziqishini oshirish;

- turli psixologik to'siqlarni yengish hamda taqdim etilayotgan materialni tushunish va esda saqlashni osonlashtirish;

- o'quv jarayonini yanada qiziqrarli va ommaviy bo'lishini ta'minlash;
- kerakli nazariy va eng muhimmi, amaliy ko'nikmalarни hosil qilish.

Aksariyat videodarslar o'rganilayotgan materialni hayotga tabbiq qilishga yordam beradi. Videodarslarda muallif qo'yilgan muammomi batafsil va hammabop tilda bayon etishga harakat qiladi.

Bu tinglovchilar bilan o'zaro interfaol aloqa hosil qilishga yordam beradi. Har bir videokurs CD yoki DVD-diskdagi o'quv videofilmardan hamda bu videokursni qanday qo'llashga doir o'quv va metodik yordamchi materiallardan iborat bo'lib, bu materiallar kursni foydalanuvchilar yakka holda yoki guruh bo'lib o'rganishida yo'l-yo'riq ko'rsatadi.

Odatda, bu disklarda ommaviy foydalanuvchilarga mo'ljallab menyular ishlab chiqiladi va u orqali kursning ixtiyoriy darsini ko'rish mumkin bo'ladi. Videoroliklar barcha kompyuterlarda o'qilishi mumkin bo'lishi uchun ommaviy videoformatlarda yoziladi.

So'nggi vaqtarda esa, flash-roliklar ko'rinishida videodarslarni yozish ham odat bo'lmoqda. Bunga asosiy sabab video hajmining kichik bo'lishidir. O'quv videokursi faqatgina videofilm emas. Har bir videokurs bir qancha o'zaro bir-birini to'ldiruvchi elementlardan iborat bo'lib, bu elementlarni qo'llash ta'lim jarayonini soddalashtiradi. Ular yordamida bilim olish ta'limning boshqa odatiy va multimediali tizimlaridan bir qancha afzallikkarga ega:

- biror-bir fanni, hunarni yoki texnologiyani o'rganish uchun hech qayerga borish shart emas, bemalol uyingizda ham o'rganishingiz mumkin;
- videodarslarni ko'rish uchun ixtiyoriy vaqt ajratishingiz, kunning istalgan vaqtida o'rganishingiz mumkin, agar tushunmagan bo'lsangiz, uni to'liq qayta va ixtiyoriy joyidan ko'rish imkoniga ega bo'lasiz;
- videodarslar yordamida ta'lim olishda odatiy vositalarga nisbatan o'z vaqtingiz va mablag'ingizni tejaysiz;
- eng asosiyisi, videodarslarda interfaol muhitning mavjudligidir.

Multimediali ta'lim tizimini yaratishda bir qator jarayonlarni bajarish kerak, jumladan, ta'lim sohasini tanlash va zarur fanlarni tahlil qilish, videodarslar yozishga mo'ljallangan dasturlar orasidan eng yaxshisini tanlash, videodarslarni yozish hamda montaj qilish va boshqalardan iborat. Videodarslar yozadigan dasturlar bir nechtadir. Ulardan Webineria, UltraVNC Screen Recorder, Captivate, BB FlashBack Express, Camtasia Studio, Jing kabilarni alohida ajratib ko'rsatish mumkin. Ular kompyuter ekranidagi harakatlar, mikrofondan ovozlarni yozadi hamda kompyuterlar tushunadigan video fayllar formatiga o'girib beradi. Bu vositalardan Camtasia Studio dasturi o'zining interfeysi, juda ko'plab formatlari, video fayllarga turli xil belgilar va izohlar qo'yilishi, darslarga menyular hosil qilinishi bilan ajralib turadi, shuningdek, bu dastur yordamida audio fayllarni ham yaratish mumkin. Dars yozish davomida ekranning kerakli joyini alohida ajratib ko'rsatish imkonni ham mavjud. Ana shu afzallikkari tufayli videodarslar yozuvchi dastur sifatida Camtasia Studio tanlandi.

Camtasia Studio – bu dastur keng miqyosdagi audio-visual qo'llanma fayllarni: namoyishlar "prezentatsiya", ko'rgamali materiallar, audio-visual qo'llanma darslar hamda slaydlarini yaratish uchun xizmat qildi. Asosiy funksiyalari: Ekrandan audio va audio-visual qo'llanma fayllarini yozib olish; uni tahrirlash, loyiha yaratish; diskga yozish; AVI, FLV, PPT fayllari formatlarini qo'llash; to'g'ridan-to'g'ri audio-visual qo'llanma saytlardan ma'lumotlarni yuklash, yozish kabi ko'pgina funksiyalarni o'z ichiga mujassam etgan.

Camtasia Studio dasturining asosiy oynasi kompyuter ekranidagi harakatlar, mikrofondan ovozlarni yozadi hamda kompyuterlar tushunadigan audio-visual qo'llanma fayllar formatiga o'girib beradi. Bu vositalardan Camtasia Studio dasturi o'zining interfeysi, juda ko'plab formatlari, audio-visual qo'llanma fayllarga turli xil belgilar va izohlar qo'yilishi, darslarga menyular hosil qilinishi bilan ajralib turadi, shuningdek, bu dastur yordamida audio fayllarni ham yaratish mumkin. Dars yozish davomida ekranning kerakli joyini alohida ajratib ko'rsatish imkonni ham mavjud. Ana shu afzallikkari tufayli audio-visual qo'llanma fayllarni bitta interfeysga joylashtirish uchun Macromedia Flash dasturlari tanlandi.

Camtasia Studio dasturi ekranda bo'layotgan jarayonlarni saqlab qoyish uchun ishlataladi. Dastur to'rtta yordamchi qismlardan iborat:

1. Camtasia MenuMaker;
2. Camtasia Player;
3. Camtasia Theater;
4. Camtasia Recorder.

Dasturning asosiy qismi, shubhasiz, Camtasia Recorder hisoblanadi. Barcha darslar aynan shu dastur yordamida yaratiladi. Camtasia Studio dasturi oynasining pastki qismida timeline deb nomlanuvchi ishchi stoli mayjud bo'lib, u orqali audio va audio-visual qo'llanma fayllar ustida turli xil amallarni bajarish mumkin. Bular jumlasiga fayllarni bir-biriga bog'lash, keraksiz qismlarni qirqib tashlash kabilalar kiradi. Asosiy oynaning markazida dastur ishlashi mumkin bo'lgan fayllar ro'yxatini ko'rsatuvchi «Korzina klipov» (Clip Bin) qismi joylashgan. Shu fayllarni o'ng tarafagi audiovisual qo'llanma pleyerda ko'rish mumkin. Bu kichkinagina Camtasia Player dasturi faqatgina bitta vazifani bajaradi — AVI fayllarini namoyish etadi. Ta'lim tizimida turli darslar orasidan keraklisini topish

qiychilik tug'dirishi mumkin Buning uchun foydalanuvchi uchun navigatsiya menyusini yaratish kerak bo'ladi. Bunday navigatsiya interfeysi Auto Play Media Studio dasturi yordamida hosil qilish mumkin. Mazkur dastur yordamida vizual obyektlarni qo'llagan holda mukammal navigatsiyani yaratish mumkin. Interfeysi hosil bo'ladigan har bir sahifa xuddi web sahifalar kabi ko'rinishga ega bo'lib, sahifalardagi ob'yektlarda turli-xil amallarni belgilash mumkin.

Hozirda deyarli barcha sohaning elektron qo'llanmalari mayjud. Biroq axborot insonlarga nafi tegsagina foydali bo'ladi. Shunday ekan, multimediali o'qitish tizimlari tayyorlashda ham ana shu jihatga e'tibor qaratish zarur. Zero bugungi kunda biror-bir mavzu yoki texnologiyani o'rganishning bundan osonroq usuli mayjud emas.

## **FIZIKAVIY JARAYONLARNI O'RGANISHDA DASTURIY VOSITALARDAN FOYDALANISH VA UNING AHAMIYATI**

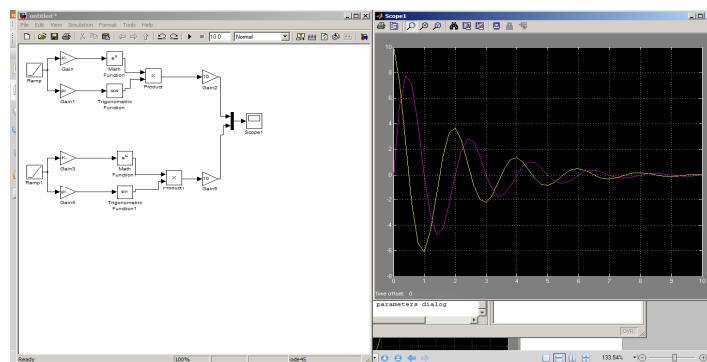
**Nusrat A.J., Bobomurodov B.**

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali

Oliy ta'lim muassasalarida umumiy fizika kursini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan, axborot kommunikatsiya vositalaridan va bu vositalarning imkoniyatlardan o'z o'rniда foydalanish yuksak inellektual salohiyatga ega bo'lgan bilimli kadrлar tayyorlash kafolatidir. Shu o'rinda axborot texnologiyalari sohalari doirasida tayyorlanayotgan mutaxassis uchun tabiiy jarayonlarni modellashtirish va ularni o'rganishda har xil zamonaviy dasturiy vositalardan foydalana bilish ko'nkmalariga ega bo'lish ahamiyatlidir. Shuning uchun fizika fanini o'qitishda zamonaviy dasturiy tizimlardan foydalanish usullarini ko'rsatib o'tish foydali. Shularni hisobga olib talabalarga keyinchalik o'qitiladigan elektronika va sxemotexnika, elektr zanjirlari, raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish, raqamli texnika va mikroprosessorlar fanlarini o'rganishida asos bo'lib xizmat qiladi, uchbu maqsadda maqolada eng sodda fizikaviy jarayonga MATLAB/SIMULINK va Borland Delphi7 dasturlaridan foydalanish orqali grafiklari o'rganiladi.

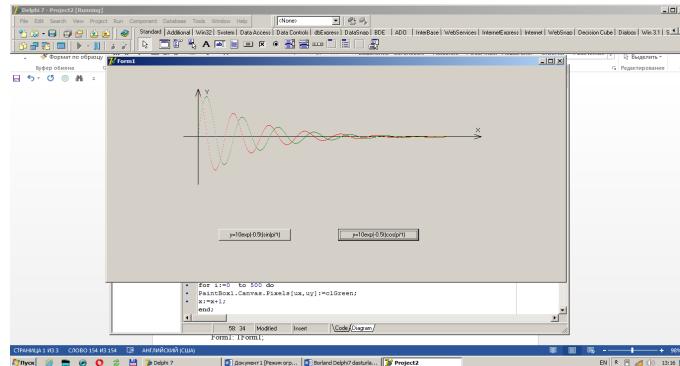
Harakat tenglamasi  $y = 10e^{-t} \cos \pi t$  yoki  $y = 10e^{-t} \sin \pi t$  ko'rinishda bo'lgan so'nuvchi mayatnik uchun Simulink usulida modellashtirish orqali so'nish kattaligini vaqtga bog'lanishi va fazoviy portretini Scope (ossiollograph) va XY Graph (virtual grafik quruvchi)da o'rganamiz hamda Borland Delphi7 dasturlash tilida grafigini chizamiz.

So'nuvchi tebramma harakat modelining sxematik tuzilishi va ossiollografda so'nish kattaligining vaqtga bog'lanishi



Borland

Delphi7 dasturlash tilini ishga tushirib komponenetalar paletrasidagi System tarkibidan PaintBox ni va Standard tarkibidan Button tugmachalarini tanlab formaga tushiramiz. Formada PaintBox, Button1 va Button2 tugmachalarni ketma-ket sichqonchani ikki martadan bosib dastur kodi kiritiladi. Dastur kodini kiritishda koordinatalar boshini, masshtabni va qadam berishni to'g'ri tanlash lozim bo'ladi. Natijada tugmachalarni har birini bosganda grafiklar ketma-ket chiziladi.



Borland Delphi7 dasturida so'nuvchi tebranish grafigi

Dastur kodi quyidagicha:

```

unit Unit1;
interface
uses
Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
Dialogs, StdCtrls, ExtCtrls;
type
TForm1 = class(TForm)
Button1: TButton;
PaintBox1: TPaintBox;
Button2: TButton;
procedure Button1Click(Sender: TObject);
procedure Button2Click(Sender: TObject);
private
{ Private declarations }
public
{ Public declarations }
end;
var
Form1: TForm1;
implementation
{$R *.dfm}
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var i:integer;
x0,y0,x1,x2,fx,fy:integer;
begin
Canvas.Pen.Color:=clBlack;
PaintBox1.Canvas.MoveTo(30,200);
PaintBox1.Canvas.LineTo(30,0);
PaintBox1.Canvas.MoveTo(600,100);
PaintBox1.Canvas.LineTo(0,100);
PaintBox1.Canvas.MoveTo(600,100);
PaintBox1.Canvas.LineTo(585,105);
PaintBox1.Canvas.MoveTo(600,100);
PaintBox1.Canvas.LineTo(585,95);
PaintBox1.Canvas.MoveTo(35,15);
PaintBox1.Canvas.LineTo(30,0);
PaintBox1.Canvas.MoveTo(25,15);
PaintBox1.Canvas.LineTo(30,0);
Canvas.Pen.Color:=clBlack;
PaintBox1.Canvas.TextOut(590,80,'X');

```

```

Canvas.Pen.Color:=clBlack;
PaintBox1.Canvas.TextOut(45,0,'Y');
x0:=30;y0:=100;
begin
x1:=0;x2:=500;
x:=x1;
while x<x2 do
begin
fx:=x0+round(x);
fy:=y0-round(100*exp(-0.01*x)*cos(5*x*pi/180));
for i:=0 to 500 do
PaintBox1.Canvas.Pixels[fx,fy]:=clRed;
x:=x+1;
end;
end;
end;
procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
var i:integer;
x0,y0,ux,uy:integer;
x,x3,x4:real;
begin
x0:=30;y0:=100;
begin
x3:=0.01;x4:=500;
x:=x3;
while x<x4 do
begin
ux:=x0+round(x);
uy:=y0-round(100*exp(-0.01*x)-
*sin(5*x*pi/180));
for i:=0 to 500 do
PaintBox1.Canvas.Pixels[ux,uy]:=clGreen;
x:=x+1;
end;
end;
end;
end.

```

Shunday qilib, MATLAB tizimida so'nuvchi tebranma harakatni Borland Delphi7 dasturida grafigini hosil qilish hamda SIMULINK usulida modellashtirish ko'rsatib o'tildi. Bu usullardan ishlab chiqarishda tizimlarni optimallashtirish, jarayon va ob'yektlarni modellashtirish, qurilgan modellarning to'g'riligini baholashda keng foydalanish mumkin. Ta'lrim sohasida esa aniq fanlarni o'qitishda, fizikadan amaliy mashg'ulotlar jarayonida masalalar yechish, ular ustida turli amallar bajarish, matematika fanidan  $n$  noma'lumli chiziqli tenglamalar sistemasini yechish, integral va differensial hisoblashlarni o'rGANISH orqali talabada MATLAB tizimida ishlash ko'nikmasi oshadi, ayniqsa, MATLAB/SIMULINK usulida modellashtirish katta ahamiyatga ega bo'lib, hozirgi zamonaviy raqamli texnika, elektronika va telekommunikatsiya qurilmalarini chuqurroq o'rGANISHDA samarali natijalar beradi.

#### **Foydalilanigan adabiyotlar:**

1. В.В. Васильев, Л.А. Смак, А.М. Рыбникова. Математическое и компьютерное моделирование процессов и систем в среде MATLAB/SIMULINK. Киев-2008, ст-18-22.
2. С.У. Савотченко, Т.Г. Кузьмичева. Методы решения математических задач в *Maple*. Белгород 2001г. Ст-22.
3. И. Ю. Бежанова. Delphi7 самоучитель программиста. Москва-2003г
4. В.П. Дьяконов. Simulink 5/6/7. Самоучитель. ДМК издательство. Москва-2008г.
5. <http://www.mathsoft.com/>.

## ЛИЗИНГ ПОРТФЕЛИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ МАСАЛАСИ

Хатамов О.Қ., Турсунов М.О., Собитова Р.С.

Термиз давлат университети

Дунё амалиётида лизинг портфели деганда лизинг компанияси ёки банкка тегишли бўлган лизинг битимлар тўплами тушунилиб, у бутун бир бошқариш обьекти ҳисобланади. Бу дегани, портфелини шакллантириш ва келгусида унинг таркиби ва тузилишини ўзгартиришда менежер-бошкарувчи янги инвестициявий сифат ҳосил қиласди. Асосий муаммо шундаки, лизинг битимлари портфелини шакллантиришда компания ёки банк қандайдир суммадаги пул маблағини турли битимлар бўйича шундай тақсимлаши керакки, бунда у ўзи қўзлаган мақсадга эришсан.

Албатта, биринчи навбатда компания (банк) энг катта даромадликка эришишга ҳаракат қиласди. Иккинчи томондан, ҳар қандай капитал қўйилма нафакат даромад олишин кутиш билан, балки доимий равишда ютказиш хавфи билан ҳам боғлик бўлиб, лизинг портфелини тузишда рискни ҳисобга олиш лозим. Лизинг портфелини шакллантиришда пул маблағини лизинг битимининг биттасига киритиш етарли эмас. Бугунги иқтисодиёт амалиёти кўрсатмоқдаки, тузилиши бўйича бир жинсли (диверсификацияланмаган) портфель жуда кам учрайди. Лизинг битими портфелининг кенг тарқалган шакли диверсификацияланган портфель, яъни турли қўринишдаги лизинг битимларидан ташкил топган портфелдир. Диверсификацияланган портфелдан фойдаланиш турли лизинг битимлар даромадлик меъёрларидаги четланишларни бартараф этади. Бошқача айтганда, компания ёки банкларнинг турли режали битимларидан ташкил топган портфель ижобий натижага эришишда барқарорликни таъминлади.

Портфель мазмуни - лизинг битимлари тўпламига шундай инвестициявий тавсифлар беришки, натижада инвестиция шароити яхшиланади. Бу ҳолатга битта лизинг битимига инвестиция қилиб эришиб бўлмайди. Унга факат лизинг битимлари комбинациясида эришиш мумкин. Лизинг битимлари портфели бўйича даромадлар, портфелга рискни ҳисобга олиб киритилган у ёки бу лизинг битимлари тўплами бўйича ялпи фойдани ифодалайди. Бу ерда фойда ва риск ўртасидаги миқдорий нисбат муаммоси юзага келиб, у шаклланган портфель тузилмасини доимий такомиллаштириш ва инвестор(компания, банк) хошига мос ҳолда янгисини тузиш мақсадида тезкор ҳал килиши лозим. Ушбу муаммони ечишнинг умумий схемаси етарлича тез топиладиган, аммо амалий жиҳатдан охиригача ҳал килиб бўлмайдиган масалалар каторига киради. Лизингнинг инвестициявий хусусиятини ҳисобга олиб, турли қўринишдаги лизинг битимлари портфелини тузиш имкони бўлиб, улар портфель эгасига маъкул бўлган риск ҳамда маълум бир даврда кутиладиган даромад ўртасидаги ўз балансига эга бўлади. Ушбу омиллар нисбати лизинг портфели типини аниклади. Демак, портфель типи - бу унинг даромад ва риск нисбатига асосланган инвестициявий таснифидир. Портфель типини таснифлашда энг муҳим белги ушбу даромаднинг қайси усул билан ҳамда қандай манбалар ёрдамида олинганилиги, яъни валюта курси ёки жорий маржа фоиз ставкасининг ўсиши ҳисобига эканлигидир.

Инвестиция киритишида пул маблағининг бир кисмини кутилмаган ҳолатлар учун заҳира сифатида сақлаш кўзда тутилиши лозим. Ушбу “олтин” коида кўп ҳолларда фойдадан ҳоли бўлмайди.

Иқтисодий таҳлил маълумотларига кўра, кўзда тутилмаган мақсадлар учун мўлжалланган пул маблағининг талаб этилаётган ҳажми, трансакция заруриятлари учун режалаштирилган пул маблағлари каби рухсат берилган фоиз ставкаларига боғлик. Шунинг учун ҳар бир инвестор, ўз маблағини пул шаклида жалб этища портфелнинг талаб қилинаётган турғунлигини таъминлаши лозим. Накд пул маблағи, агар миллӣ валюта курси чет эл валюта курсидан паст бўлса, конвертация қилиниши мумкин. Шундай қилиб, сақланиб турган маблағ валюта курси фарқи ҳисобига қўйилган капитал ўсишга етиб олиш мумкин. Юкорида биз портфель шаклланниш тамоилини сифат жиҳатдан қараб чиқдик. Муаммонинг миқдорий жиҳати ҳам муҳимдир. Портфелда қанча лизинг битими бўлиши керак? деган саволга жавоб беришга тўғри келади. Инвестициявий таҳлил назарияси тасдиқлайди-ки, диверсификация, яъни маблағларни “ҳамма тухумни битта саватга солма” тамоили бўйича тақсимлаш ва портфелни тармоқлар, корхоналар ва ҳоказолар бўйича диверсификациялашга нисбатан ёмон эмас. Шу билан бирга, портфелдаги лизинг битимлари тури ҳаддан ташқари ошириш рискни керакли даражага камайтирайди. Ҳаддан ташқари диверсификациялаш қўйидаги салбий натижаларга олиб келиши мумкин:

- сифатли портфель бошқарувини таъминлай олмаслик;
- етарлича ишончли, даромадли лизинг битимлари тузу олмаслик;
- лизинг битими обьектларини (ускуна, техника ва ҳоказо) излаш билан боғлик харажатлар ошиши;
- катта бўлмаган партиядаги лизинг обьектларини сотиб олишдаги юкори харажатлар ва ҳоказо.

Ҳаддан ташқари диверсификацияланган портфелни бошқариш билан боғлик харажатлар кутилган натижаларни бермайди, яъни портфелнинг даромадлилиги, ортиқча диверсификациялаш билан боғлик харажатларга нисбатан юкори суръатлар билан ошиши гумон.

Лизинг портфелини шакллантириш ва бошқаришда ўз ишининг усталари (профессионал) томонидан тузиладиган портфель – товар бўлиб, қисман ёки бутунлигича сотилиши мумкин.

Маълум бир инвестицияй хусусиятга эга портфель товар сифатида бозорда ўз талабига эга бўлади. Лизинг портфели тузишда уни баҳолашнинг энг самарали усули моделлаштиришdir. Моделлаштириш ёрдамида қиска муддатда тузиладиган лизинг портфелининг мавжуд бозор конъюнтурасига боғлик бўлган талаб қилинаётган инвестицияй таснифини олиш мумкин.

Лизинг портфелини тузиш билан боғлик бўлган кўйидаги оптималлик моделини кўриб чиқиш мумкин. Фараз қиласлик, лизинг компанияси (банк)  $[0, T]$  вақт даврида  $F$  ҳажмда молиявий ресурсга эга бўлиб,

$w_1, w_2, \dots, w_n$  миқдорда лизинг обьектларини сотиб олиш мумкин. Бу ерда  $w_i$  - сотиб олинадиган  $i$ -чи турдаги лизинг обьекти миқдори ( $i = 1, n$ ). Мазкур лизинг обьектлари компанияга вақтнинг  $t=T$  моментида молиявий ресурсларнинг энг катта  $\Delta F$  ўсишини таъминлайди. Формал ҳолда ушбу масала кўйидагича кўринишида бўлади:

$$\sum_{i=1}^n V_i x_i \lambda_i \leq F, \quad (3)$$

$$x_i \in \{0; 1\}, i = (1, n)$$

Бу ерда агарда  $V_i^{w_i}$  миқдорда  $i$ -чи турдаги лизинг обьекти сотиб олинса, акс ҳолда . (1), (2) ва (3) масалада мақсад функция сифатида икки кўшилувчан иборат ифода олинган бўлиб, биринчи кўшилувчи  $t=0$  вақт моментида олинган фойда, иккинчи кўшилувчи

$x = (x_1, \dots, x_n)$   $x = (x_1, \dots, x_n)$  –вектор билан билан берилган лизинг портфели шакллантирилгандан сўнгти пул маблағи қолдиги. Умуман олганда, бу сумма банкка  $\alpha$  фоиз ставкада депозитга кўйилганда кўшимча  $(1 + \alpha)^k$  кўпайтувчи ҳосил бўлади. Бу ерда  $k$  -  $(0, T)$  интервалда фоиз хисобланадиган даврлар сони. Мисол учун, агар  $(0, T)$  - бир йил деб олинса ва фоизлар ҳар квартал учун хисобланса,  $k=4$  га teng. (1) мақсад функциянинг хусусий ҳолини кўриб чиқайлик. Агар  $(0, T)$  оралиқ ҳаддан ташқари кичик бўлса, ифода киймати  $\alpha$  ва  $k$  лар киймати кичик бўлганлиги учун бирга яқин бўлади. Шунинг учун мақсад функцияни кўйидаги кўринишида ёзиб олиш мумкин:

$$\sum_{i=1}^n V_i x_i \beta_i + \left( F - \sum_{i=1}^n V_i x_i \lambda_i \right) \rightarrow \max$$

Ушбу ифодада  $F$  ўзгармас бўлганлиги учун масала ечимига таъсир этмайди ва

$\gamma_i = \beta_i - \lambda_i$   $\gamma_i = \beta_i - \lambda_i$  белгилаш киритсак, мақсад функция

$$\max \sum_{i=1}^n V_i x_i \gamma_i$$

кўриниши олади.

Мазкур масала бир ўлчамли шартли рюқзак ҳақидаги масала бўлиб, NP-мураккаб масалалар туркумiga киради ва масаланинг ўлчами ошиши билан хисоблаш ҳажми экспоненциал характерда ошади. Шу туфайли масала Excel электрон процессори ёки амалий дастурлар мажмуаси(TORA, PER ва бошкалар) ёрдамида ечилади.

## DIDAKTIKANING ONGILLILIK VA KO'RGAZMALILIK TAMOYILLARINI TA'MINLASH VOSITASI SIFATIDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH

**Kuchkarova M.A.**

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali

Keyingi yillarda kompyuter texnologiyalarining rivojlanishi bilan bog'liq holda dars mashg'ulotlarini tashkil etishning turli usullari shakllanmoqda. Ulardan keng foydalanayotgan amaliy ishlardan biri kompyuterda maxsus dasturlar yordamida kuzatilishi va tushunilishi qiyin bo'lgan matematik tushunchalarini elektron darsliklar, animatsiyalar, virtual tajribalar va taqdimotlar vositasida ko'rgazmali tushuntirishdir.

Oliy matematika fanini o'rganishda, olingen nazariy bilimlarni mustahkamlashda amaliy mashg'ulotlar muhim ahamiyat kasb etadi. Ularni o'rganish jarayoni ma'ruza darslarida olingen bilimlarni tahlil va tadqiq qilish bilan bog'liq. O'qitishning an'anaviy usullarida fan bo'yicha olingen nazariy bilimlarni mustahkamlash va amaliy ko'nikmalarini hosil qilish uchun xizmat qiluvchi amaliy mashg'ulotlarga katta ahamiyat beriladi. Lekin ayrim topshiriqlarni bajarish uchun ko'p vaqt talab qilinishi sababli, talabalarning ajratilgan vaqtdan unumli foydalana olmasligi va boshqa shunga o'xhash sabablarga ko'ra, ko'pchilik hollarda kutilgan natijani bermaydi. Ta'lif jarayonini uning ko'p bosqichli sharoitida meyorida, ilmiy asoslangan kompyuterlashtirish o'qitishning faollashtiruvchi faktorlaridan biri bo'lib qoldi. Amaliy mashg'ulotlarda axborotlarni vizuallashtirish rezervlaridan foydalanish, o'quv materialini o'zlashtirish jarayonini yaxshilash va sifatli yangilash, yangi bosqichga olib chiqish, talabalarning ko'zqarashini va kasbiy malakasining shakllanishi, ularning mustaqil ta'lif olishga ijodiy qobiliyatini va ko'nikmalarini rivojlanishiga imkoniyat yaratadi.

Amaliy mashg'ulotini o'tkazish jarayonini axborot texnologiyalaridan foydalanim loyihalash quyidagi afzalliliklarga ega:

- mashg'ulotni o'tkazishda matematika o'qitishning an'anaviy shakl va uslublarini innovastion usullar bilan birgalikda ilmiy asoslangan holda va ijodiy birlashtirish;
- talabaga o'qitilayotgan mavzu bo'yicha vizuallashtirilgan axborotni taqdim etish;
- o'qitishni yangi ta'lif shakllarini qo'llagan holda olib borish: amaliy mashg'ulot jarayonida topshiriqlarni kompyuterda bajarish va b.;
- talabalar uchun muhim va o'zlashtirishi qiyin bo'lgan mavzularni o'qitishda ularning mustaqil faoliyatini va ongli o'zlashtirishi faollashtirish va optimallashtirish;
- qaytarish va trening yo'li bilan olingen bilimlarni mustahkamlash jarayonini yengillashtirish;

#### Foydalilanigan adabiyotlar:

1. Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В. Решение задач вычислительной математики в пакетах Mathcad12, Mathlab 7, Maple 9. 2007.

### AXBOROT TIZIMLARINI ISHLAB CHIQISHNING UMUMLASHGAN MATEMATIK MODELLARIGA TAVSIYALAR

**Normamatov H.M., Saidov J. N. Sharipov Y.**

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali

Axborot tizimlar, asosan, murakkab operatsiyalarni bajarishni talab etadigan kategoriyanı tashkil etadi. Bunday tizimlar odatda ko'p sonli o'zaro bog'langan faktorlar, nazorat qilish mumkin bo'lgan ta'sirlar, ba'zi faktorlarni o'lchash xatoliklari va vaqt mobaynidagi tasodifiy o'zgarishlar bilan baholanadi. Shuning uchun axborot tizimlarni ishlab chiqishda quyidagilarga asoslanadi:

- 1) tizimning mohiyati va qonuniyatlarini ochish;
- 2) tizimning optimal ishlashi yo'lini aniqlash;
- 3) tizimning statik va dinamik xususiyatlarini aniqlash va shunga o'xhashlar.

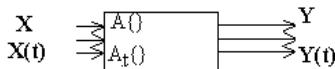
Tizimdan olinadigan hisobot natijalari jadval, grafik va tenglamalar ko'rinishlarida bo'lishi mumkin.

Hozirgi davrda axborot tizimlarini keng miqyosda avtomatlashirilayotganligi tufayli ularning matematik modellarini ishlab chiqishga katta ahamiyat berilmoqda. Tizim ob'yeiktning matematik modeli- bu kiruvchi va chiquvchi faktorlar orasida bog'lanishi o'rganuvchi matematik modeldir, ya'ni

$$Y = A\{X\}, \quad (1)$$

bunda  $Y$  – tizimning chiquvchi ko'rsatkichlari. Ko'pincha bu ko'rsatkichlarni optimallashtirish mezoni (kriteriyisi), maqsad funksiya, «qora yashik»ning chiqish ko'rsatkichlari yoki dinamik tizimning reaksiyasi, deb ataladi;  $X$ - kiruvchi ko'rsatkichlar (faktorlar) to'plami. Kiruvchi faktorlar argumentlar, kirish ko'rsatkichlari, «qora yashik» ning kirish ko'rsatkichlari yoki ob'yektga tashqi ta'sir etuvchilar, deb ham ataladi;  $A\{\cdot\}$  - simvol axborot tizimning matematik modelidir.

Axborot tizim matematik modelining blok sxemasi quyidagi rasmida keltirilgan. Bunda  $X_1, \dots, X_i$  – kiruvchi ko'rsatkichlari (faktorlar);  $Y_1, \dots, Y_i$  - chiquvchi ko'rsatkichlari;  $A_1\{\cdot\}, \dots, A_i\{\cdot\}$  – operator yoki dinamik xususiyatlar.



**1- rasm.** Axborot tizimining umumlashgan modeli

Axborot tizimining matematik modelini qurish va uning boshqarish algoritmini ishlab chiqish ob'yektni avtomatik sozlash va nazorat qilishga zamin yaratadi.

Matematik model yordamida olinishi mumkin bo'lgan natijalarni oldindan bashorat qilish, kiruvchi faktorlarning ta'sir darajasini aniqlash, kuchliroq ta'sir etadigan ko'rsatkichlarni nazorat qilish va zarur darajada ushlab turish, axborot tizimini optimallashtirish masalalarini yechish mumkin. Matematik modelning yo'qligi va ob'yeqtning dinamik xossalarni yetarlicha bilmaslik axborot tizimini ko'r-ko'rona (intuitiv) boshqarishga majbur etadi.

Agar matematik model axborot tizimini talab etilgan aniqlikda aks ettirsa, bunda qurilgan matematik model yaroqli (adekvat), aks holda yaroqsiz deyiladi.

Agar

$$A\{X+\Delta X\}=A\{X\}+A\{\Delta X\} \quad (2)$$

shart bajarilsa, matematik model chiziqli deyiladi.

Axborot tizimlarini modellashtirishning nazariy va amaliy usullari mavjud.

Tabiiy fanlar qonuniyatları, moddiy mos tushish (balans) tenglamasi va energetik mos tushish tenglamalaridan foydalanib, qurilgan matematik modellar nazariy usulga asoslangan modellar deyiladi. Mos tushish usuliga asoslangan modellar jarayon va tizimlarni soddarоq ko'rinishda aks ettiradi. Axborot tizimlarini hamma xususiyatlарини to'liq o'rganish mumkin bo'lganligi tufayli sof nazariya asosida matematik model qurish qator qiyinchiliklar tug'diradi. Shunga qaramay yangi axborot tizimlarini loyihalashda, kashfiyot tipidagi tadqiqot ishlarida nazariy modellashtirish usuli qo'llaniladi.

Axborot tizimlarini real ma'lumotni qayta ishlash asosida modellashtirish usuli-amaliy usul deb ataladi. Bu usuldan axborot tizimlarini boshqarish algoritmlarini ishlab chiqishda foydalaniladi.

Masalalarни yechishda modellashtirishning nazariy va amaliy usullarini bir vaqtda qo'llash yanada aniqroq natijalarga olib keladi. Bunda ob'yeqtning tuzilish xususiyatlарини tahlil qilish asosida umumiy tenglamalar olish muammolari nazariy usul asosida modellashtirilsa, sonli tahlil, nazariy xulosalarini tekshirish muammolari amaliy usul asosida modellashtiriladi.

Amaliyot o'tkazilayotganda bir qator nazorat qilish va o'lchash qiyin bo'lgan faktorlar hisobga olinmasligi tufayli, tajriba natijalarini tasodifiy xususiyatga ega bo'ladi.

Ob'yektlarni tajribalar o'tkazish yo'li bilan o'rganishda, tajribalar o'tkazilib, so'ngra olingan natijalar qayta ishlanadi.

Model qurishning bunday yo'li statistik usul deyiladi. Bu holda ob'yeqt «qora yashik» deb atalgan kibernetik tizim sifatida qaraladi(1- rasm).

Axborot tizimlarini amaliy usul asosida modellashtirishda quyidagi qiyinchiliklar paydo bo'lishi mumkin:

1) o'zaro bog'lanish va ko'pincha nazorat qilishning imkonini bo'lmaydigan ko'p sondagi ko'rsatkichlarning mavjudligi;

2) tasodifiy xususiyatga ega bo'lgan noma'lum ta'sirlarning mavjudligi;

3) tajriba natijalarini qayta ishlashdagi qiyinchiliklar;

4) zaruriy o'lchov asboblarining yo'qligi;

5) uzoq vaqt davom etadigan axborot tizimlarida ish me'yoring o'zgarishi.

Matematik modellarini amaliy usul asosida qurishda yuqorida ko'rsatilgan qiyinchiliklarni bartaraf etish yo'llarini hisobga olish zarur.

#### Foydalilanigan adabiyotlar ro'yxati:

1. Пугачева В. С. – Основы автоматического управления, М., Наука, 1968г.
2. Уразов Н., Ахунов К.Х. – Конспект лекций по дисциплине “Моделирование процессов и систем”, Часть I и II, Фергана, 2000г.

### ANIMATSIYA YARATISH TEKNOLOGIYALARI VA PRINSPLARI

Achilova F.K.

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali

Animatsiya sohasining dolzarblii bugungi kunda hech qanday shubha qoldirmaydi. Bundan taxminan yuz yillar oldin dastlabki multfilmlar paydo bo'lib, hammani hayratga solgan edi. Zamonaviy animatsion texnologiyalarning vujudga kelishi, multimedia proektlar va prezentsiyalarning asosiy elementiga aylandi va ular borgan sari internet sahifalarida ko'payib bormoqda. Shuningdek, animatsiya televideniyada ham keng ko'lamma qo'llanilmoqda. Ko'plab telekompaniyalar zastavkalarni yaratishda kompyuter animatsiyasidan foydalanishadi. Videomahsulotlarni yaratishda professional video elementlaridan va kompyuter animatsiyalari priyomlaridan foydalaniladi.

Bugungi kunda yaratilgan animatsiya juda turli-tumandir. Afsuski, kompyuter texnikasi imkoniyatlarining oshishi bilan ko'pchilik insonlar uchun o'z tasavvuridagi g'oyalarini ko'rish o'miga, eng so'nggi modadagi maxsus effektlarni ko'rishga to'g'ri kelmoqda.

Insoniyat mavjud ekanki, o'z san'atida harakatni ifodalashga intilgan. Harakatni rasm orqali ifodalashga bo'lган dastlabki urinishlar eramizdan oldingi 2000 yillarda Misrda bo'lган. Shimoliy Ispaniyaning g'orlarida topilgan. Bu sakkiz oyoqli to'ng'iz ko'rinishida ifodalangan.

Bugungi kunda harakatni ifodalash uchun animatsiya vositalari orqali amalga oshiriladi. Kino, televide niye va kompyuter grafikasi yordamida harakatni rasmlar yoki kadrlar ketma-ketligini ma'lum chastotada sun'iy ravishda obrazlarni ko'rish orqali qabul qilishni ta'minlashga - animatsiya deyiladi.

Uzluksiz harakatdan foydalanuvchi videodan farqli o'laroq, animatsiya bir-biriga bog'liq bo'lмаган rasmlar to'plamidan iborat. «Animatsii» - «multiplikatsiya» - sinonimi juda keng tarqalgan. Animatsiya va multiplikatsiya - san'at turining ikki ko'rinishdagi ta'rifidir. Bizga ko'proq ma'lum bo'lган termin «multi» lotincha - ko'p so'zidan olingen bo'lib, "ko'p rasm" ma'nosini anglatadi. Qahramonni «jonlatirish» uchun rasmlarni kerakli miqdorda takrorlash zarur: sekundiga 10 dan 30 gacha chizilgan kadrlar.

Ammo shuni ta'kidlash joizki, jahonda «animatsiya» (lotinchadan tarjima qilinganda «anima» - jon, «animatsiya» - jonlantirish tushuniladi). Animatsion kinoning zamonaviy texnik va badiiy imkoniyatlarini bundan ortiq ta'riflash mumkin emas, chunki animatsiya ustalari o'z qahramonlarini yaratishda, jonlantirishda o'z mehrlarini ham berishadi.

Ixtiyoriy san'at singari animatsiya ham o'z tarixiga ega. Animatsiyaga asoslangan ko'rish orqali qabul qilishning inertlik prinsipi 1828-yil birinchi bo'lib, fransuz Paul Roget (Paul Roget) tomonidan namoyish etilgan. Namoyish obyekti sifatida disk olingen edi va uning bir tomonida qush rasmi chizilgan va ikkinchi tomonida qafas surati tushirilgan. Diskni aylantirishda tomoshabinda qush go'yoki qafasda joylashgandek illyuziya hosil qilgan.

Animatsiya yaratishning birinchi amaliy usulini Tom A. Edison (Thomas A. Edison) tomonidan fotokamera va proektorning yaratilishi asos bo'lган.

1906-yil Styuard Blakton tomonidan «quvnoq yuzlarning kulgili ifodalari» (Humorous Phases of Funny Faces) qisqa film yaratildi. Muallif doskada rasm chizadi, uni suratga oladi va o'chiradi, rasm chizadi, uni suratga oladi va o'chiradi.

Animatsiya bunyodida haqiqiy revolyutsayni Amerikalik rassom, rejissyor va prodyusser Uolt Disney (1901-1966) ko'rsatdi. U 1923-yilda "Alisa mo'jizalar mamlakatida" seryasini namoyish etdi. 1928-yilda esa, Mikki Maus qahramon asosida musiqaviy multifilm "Villi Kemachi" ni keyinchalik dunyo bolalari muhabbat quvonchiga erishgan Donald Dak o'rdakchani yaratdi. Disney studiyasi ijodkorlari qilingan ishlari uchun 12 ta "Oskar" mukofotini olishgan.

1913-yil Yaponiyada 1animatsiya eksperimenti o'tkazilishi boshlandi. 1917-yilda esa 1minutdan 5 minutgacha bo'lgan animatsion film ishlab chiqildi. Bu filmlar har bir rassomlarning ishlari bo'lib, yevropa, amerika multipilikatorlari tajribalarini birlashtirib ishlangan edi va shu ko'rinishda yapon stilidagi "anime" deb nomlangan animatsiya dunyo keldi. 20-yillarda yapon an'anaviy stili grafigida chizilgan yapon, xitoy yetaklari asosida klassik anime ekranlashtirilgan edi. O'sha vaqtning personajni qog'ozga tushirishda Simokava Dekoten, Koti Dzyuniti, Kitayno Seytaro, Yamamoto Sanae, Murata Yasudzi va Ofudzi Noborular mashhur animatlardan hisoblanishgan. 1932-yili yaponiyada birinchi animatsiya etudiyasi yaratildi va 1933-yilda esa, birinchi ovozli animatsiya yartildi. 1943 yilda hukumatni qaroriga asosan birinchi to'liq metrajli "Momotoro, dengiz burguti" nomli animatsion film olindi. 60-70 yillarda yapon animatsiyasini Tudzuki Osamu nomi bilan bog'liq. U tomoshabin ommasini yorib kirishda ta'sirchan anime filmlari bilan nom qozondi. Shu asnoda 70 yillarda anime Yaponiyada eng ommabop pullik tijorat san'atiga aylandi. O'sha yillarda anime televizion serial sifatida asosiy rol o'ynadi. Rossiya ekranlarida turli yillarda yapon filmlari namoyish etildi. Bulardan: "Jodugar Salli", "Etik kiyan mushik", "Sharpalar kemasi", "Asalari Maya sarguzashtlari", "Konan-kelajakdan kelgan bola" va boshqalar.

Hozirgi davrda turli animatsiya yaratuvchi texnologiyalar mavjud: klassik animatsiya, stop-kadrlı animatsiya, sprayt animatsiya, morfing, rangli animatsiya, 3D-animatsiya, harakatni ushslash.

Animatsion filmlarni yaratishda umumiyligi prinsiplar qo'llaniladi: qisqarish va cho'zilish, harakatga tayyorlanish, sahnaboplilik, kalit kadl, uzluksiz harakat, aylanma harakat, ikkinchi darajali harakat, vaqt hisobi, bo'rttirib chiqarish, professional tasvir, jozibadorlik.

Birinchi bosqich - mavzuni o'ylab topish va ssenariysni tuzish. Ikkinci bosqich - personajni yaratish va uni ishlashish stili va texnikasini tanlash. Uchinchi bosqich - filmning sxemasini aniqlashtirish va har bir kadr vaqtini aniqlashtirish. To'rtinchi bosqichda qisqa syujetlarda personajlarning harakati shakllantiriladi. Beshinchi bosqich - Adobe Premier dasturida musiqaviy fon effektlarini berish. Animatsion filmlarni yaratishda kompyuter texnologiyarini tadbiq qilish bilan birlgilikda tomoshabin e'tiborini jalb qilish katta mehnatni talab etadi. Har qanday oson tuyulgan kompyuter animatsiyasi rassom, yozuvchi rejissyordan katta mahoratni talab etadi.

## ТАБИЙ ФАНЛАР

### VII – ШЎЬБА. БИОЛОГИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ

#### ЭКОЛОГО – ФАУНИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФИТОНЕМАТОД КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Хуррамов Ш.Х., Хуррамов А.Ш., Искандарова Н.Э.

Термезский государственный университет

В Республике Узбекистан кукуруза является одной из основных сельскохозяйственных культурой. Из зерновых, кроме кукурузы, выращиваются пшеница и ячмень как продуктами питания и кормовая культура. Выращивание кукурузы на больших территориях и не изученность фаунистического комплекса фитонематод послужило основанием для проведения фитогельминтологических исследований на этой культуре.

Повышение продуктивности таких ценных сельскохозяйственных растений как, кукуруза, и качество их урожая может лимитироваться широким распространением на них вредителей и болезней. Наиболее опасными, из которых являются фитопаразитические нематоды, поражающие растения кукурузы, вызывающие болезнь фитогельминтоза. Возбудители фитогельминтозов кукурузы причиняют значительный ущерб их урожаю и вызывают многочисленные и разнообразные повреждения, а также играют большую роль в распространении микозных, вирусных, бактериальных и других болезней. Поэтому проведение фитогельминтологических исследований на этой культуре, в частности, изучение фаунистического комплекса фитонематод посевов кукурузы и обнаружение паразитических видов является актуальной задачей для развития сельского хозяйства страны.

С целью изучения фаунистического комплекса фитонематод кукурузы в период с 2013-2015 гг. нами проведены сборы фитонематод из прикорневой почвы и органов растений в 18 ширкатных, фермерских хозяйствах из 6 районов Сурхандарьинской области. Исследования проводились общепринятым маршрутным методом [3].

В течение фитогельминтологического исследования было собрано и проанализировано 480 проб почвы и органов растений кукурузы. Фитонематоды извлекали вороночным методом Бермана и фиксировали 4 % раствором формалина. Просветление нематод производили в смеси глицерина со спиртом (1:3) и для камеральной обработки материала готовили постоянные препараты на глицерине по методике Сайнхорста [4]. Корневые образцы на наличие галловых нематод анализировали обычным срытием корней с глазным скальпелем. Препараты для определения видов галловых нематод готовили по известной методике Е.С Кирьяновой, Э.Л.Краль [1].

В результате проведенных фитогельминтологических исследований на кукурузе в условиях Сурхандарьинской области всего нами обнаружено 24 видов фитонематод, относящихся к 18 родам, 13 семействам, 5 отрядам и 2 подклассам. Всего обнаруженные нематоды по отрядам распределяются следующим образом: Отряд Mononchida представлен 1 видом, Dorylaimida-2, Rhabditida-11, Aphelenchida-2 и отряд Tylenchida-8 видами (табл.1.).

#### Таксономическое распределение фитонематод кукурузы по отрядам

Таблица 1.

Отряды	Количество видов	%	Количество особей	%
Mononchida	1	4,2	6	0,7
Dorylaimida	2	8,3	41	4,8
Rhabditida	11	45,8	497	59,2
Aphelenchida	2	8,3	74	8,6
Tylenchida	8	33,4	229	26,7
Всего:	24	100	847	100

Отряд Mononchida представлен одним семейством: Mononchidae, одним родом: Mononchus и одним видом (4,2%), всего 6 экземпляров (0,7% от общей численности обнаруженных фитонематод).

Отряд Dorylaimida представлен одним семейством: Dorylaimidae, 2 родами: Dorylaimus и Mesodorylaimus и 2 видами (8,3%), всего 41 особей (4,8%) фитонематод.

Отряд Rhabditida включает 3 семейства: Rhabditidae, Cephalobidae, Panagrolaimidae, 6 родов: Rhabditis, Cephalobus, Eucephalobus, Heterocephalobus, Acrobeloides, Panagrolaimus и 11 видов (45,8%), всего 497 особей (59,2%) фитонематод.

Отряд Aphelenchida представлен 2 семействами: Aphelenchidae, Aphelenchoididae, 2 родами: Aphelenchus, Aphelenchoïdes и двумя видами (8,3%), всего 74 особи (8,6%) фитонематод.

Отряд Tylenchida охватывает 6 семейств: Tylenchidae, Anguinidae, Dolichodoridae, Hoplolaimidae, Pratylenchidae, Meloidogynidae, 16 родов: Psilenchus, Tylenchorhynchus, Bitylenschus, Merlinius, Helicotylenchus, Pratylenchus, Meloidogyne, Ditylenschus, и 8 видов (33,4%), всего 229 экземпляров (26,7%) фитонематод.

Вышеприведенный анализ показывает, среди отрядов по видовому составу первое место занимает отряд Rhabditida, что составляет 45,8 % от всех обнаруженных видов нематод растений кукурузы. Затем, отряд Tylenchida (33,4%), отряд Dorylaimida (8,3%), отряд Aphelenchida (8,3%) и на последнем месте отряд Mononchida (4,2%).

По численности особей среди отрядов первое место занимает отряд Rhabditida, что составляет 59,2% от общей численности обнаруженных фитонематод. Потом отряд Tylenchida (26,7%), отряд Aphelenchida (8,6%), отряд Dorylaimida (4,8%), и отряд Mononchida (0,7%).

Фитонематоды, выявленные из растений и ризосфера кукурузы, согласно экологической классификации А.А.Парамонова [2] относятся к 5 экологическим группам: паразибионты - 3 вида (12,5% от общего числа видов), 47 особи (5,5% от общей численности обнаруженных фитонематод); девисапробионты - 10 видов (21,1%), 469 особей (55,4%) фитонематод; эусапробионты - 1 вид (4,2%), 55 особей (6,5%) фитонематод; фитогельминты неспецифичного патогенного эффекта - 3 вида (12,5%), 66 особей (7,8%) фитонематод; фитогельминты специфичного патогенного эффекта - 7 видов (28,8%), 210 особей (24,8%) фитонематод (табл.2.).

#### Распределение фитонематод кукурузы по экологическому составу

Таблица 2.

Экологические группы фитонематод	Количество видов	%	Количество особей	%
Паразибионты	3	12,5	47	5,5
Девисапробионты	10	42,0	469	55,4
Эусапробионты	1	4,2	55	6,5
Фитогельминты неспецифичного патогенного эффекта	3	12,5	66	7,8
Фитогельминты специфичного патогенного эффекта	7	28,8	210	24,8
Всего:	24	100	847	100

Паразибионты относятся к отрядам: Mononchida, Dorylaimida и представлены семействами Mononchidae (1 вид) и Dorylaimidae (2 вида). Представители этой экологической группы встречались в основном в ризосфере, где зарегистрировано 5,5 % его общей численности особей нематод.

Группа эусапробионтов в исследованном нами материале оказалась группой, насчитывающей наименьшее число видов (1 вид), всего 4,2 % от общего числа видов. Представитель этой группы относится к семейству Rhabditidae. Из эусапробионтов *Rh. brevispina* обнаружен в корневой системе растений и прикорневой почве, причем в наименьшем количестве особей.

Наиболее многочисленной по числу видов и особей была группа девисапробионты, включающая 10 видов и 469 особей, относящихся к отряду Rhabditida, к семействам Rhabtidae (1), Cephalobidae (7), Panagrolaimidae (3). Среди семейств по численности особей и видовому составу первое место занимает семейство Cephalobidae.

Из группы фитогельминтов неспецифичного патогенного эффекта в нашем материале зарегистрировано 3 вида, относящихся к отряду Aphelenchida и Tylenchida, семействам Aphelenchidae (1 вида), Aphelenchoididae (1), Psilenchidae (1). Среди семейств по численности особей первое место занимает семейство Aphelenchidae.

Фитогельминты специфичного патогенного эффекта включают 7 видов, относящихся к отряду Tylenchida; семействам Anguinidae (1 вида), Dolichodoridae (2 вида), Hoplolaimidae (2 вида), Pratylenchidae (1 вида), Meloidogynidae (1 вида).

Из настоящих паразитов обнаружены такие виды, как *Merlinius dubius*, *Helicotylenchus pseudorobustus*, *H. digitatus*, *Tylenchorhynchus bucharicus*, *Ditylenschus dipsaci*, *Pratylenchus scribneri*, *Meloidogyne arenaria*. Среди настоящих паразитов доминировали виды *Meloidogyne arenaria*, *Helicotylenchus pseudorobustus*, *H. Digitatus* и *Ditylenschus dipsaci*. Они встречались в ризосфере и корневой системе растений, причем, были наиболее многочисленными по численности особей.

Мы считаем, что проведенные исследования по изучению фауны фитонематод растений кукурузы в условиях Сурхандарьинской области недостаточны. А также считаем, что проведение широкомасштабных фитогельминтологических исследований полностью определит фаунистический комплекс фитонематод кукурузы данной территории и даст полное обоснование мер борьбы с паразитическими видами, будет иметь важное научное и практическое значение для развития науки и сельского хозяйства.

### **Литература:**

1. Кирьянова Е.С., Краль Э.Л. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними. -М.: Наука, 1969. -Т. 1. 447 с.
2. Парамонов А.А. Опыт экологической классификации фитонематод. Тр. ГЕЛАН СССР. 1952. -Т.6. -С. 338-369.
3. Парамонов А.А. О некоторых принципиальных вопросах фитогель-минтологии. В кн: Сб. работ молодых фитогельминтологов.- М.: 1958.-С.3-11.
4. Seinhorst J.W. A rapid method for the transfer of nematodes from fixative to anhydrous glycerin. Nematologica. 1959. V.4, № 1. P. 67-69.

## **ПРЕИМУЩЕСТВО ВЫПОЛНЕНИЯ АНГИОГРАФИИ ЛУЧЕВЫМ ДОСТУПОМ В ПРАКТИКЕ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ**

**Эшбоев А.Т., Бекназаров Ш.А.**

Сурхандарьинский филиал центра экстренной медицинской помощи

Несмотря на сегодняшнее день развитие разных видов диагностики сердечно-сосудистой системы, ангиография остается золотым стандартом диагностики. Для ангиографии классическим доступом является бедренная артерия. Необходимая для коронарографического и периферического исследования пункция бедренной артерии сохраняет опасность возникновения так называемых местных осложнений: острого кровотечения, гематомы, ложной аневризмы, артериовенозного соустия. Возникновение этих осложнений при выполнении исследования традиционным способом через бедренную артерию наблюдается в 4-6% случаев. Некоторые из вышеупомянутых осложнений, например, гематома, могут не нуждаться в специфическом лечении. Другие (острое кровотечение, либо ложная аневризма) могут потребовать экстренного оперативного вмешательства. Длительное время при наличии противопоказаний к выполнению исследования через бедренную артерию (выраженная извитость подвздошной бедренного сегмента, его окклюзирующее поражение) альтернативой традиционному доступу оставалось использование подмышечной либо плечевой артерии.

Технический прогресс привёл к появлению новых эндоскопических инструментов, обладающих улучшенными характеристиками в сочетании с меньшей толщиной и диаметром. Такая тенденция не только привела к значительному снижению осложнений в месте пункции при использовании традиционного доступа через бедренную артерию, но и открыла новые возможности для использования других периферических артерий. С начала 1990-х годов появились сообщения о проведении через лучевую артерию. Последующие исследования подтвердили возможность проведения диагностической селективной коронарографии и стентирования коронарных артерий этим доступом. Он имеет ряд преимуществ: лучевая артерия расположена поверхностно и легко сдавливается извне, что позволяет остановить кровотечение и практически исключить возможность геморрагических осложнений.

Лучевая артерия обычно хорошо связана с локтевой артерией системой ладонных дуг, так что даже в случае окклюзии не возникает ишемия тканей, артерия не связана с нервом, поэтому не возникают неврологические осложнения. Его использование, в отличие от бедренного доступа, не требует строгого постельного режима после исследования, что позволяет раньше активизировать больного и сократить сроки пребывания в стационаре. Радиальный доступ можно выполнять пункционным способом, что исключает необходимость хирургического выделения сосуда. Кроме того, практически полное отсутствие местных осложнений исключает вероятность хирургической коррекции последствий исследования и возникновения компрессионных неврологических расстройств. Постепенно данный метод зарекомендовал себя как безопасный и наименее травматичный в ангиографической практике. В настоящее время во многих кардиологических клиниках как за рубежом, так и в нашей стране радиальный доступ используется в качестве рутинного, наравне с традиционным феморальным доступом. Благодаря возможности ранней реабилитации, данный метод во многих случаях позволяет проводить ангиографии на амбулаторном этапе. В данное время в Сурхандарьинском филиале РНЦЭМП проводятся ангиографические исследования периферической артерии с лучевым доступом.

Доступ к лучевой артерии осуществляется пункционно по методике Селдингера. Используют правосторонний доступ при помощи пункционной иглы диаметром просвета 0,018 или 0,021 дюйма, соответствующего проводника (обычного или гидрофильного) с прямым концом, интродьюсера с коническим дилататором длиной 23 см. стандартных пункционных игл и интродьюсеров с дилататором под проводники диаметром 0,035 или 0,038 дюйма. Пункцию выполняют несколько выше (на 1--2 см) шиловидного отростка лучевой кости, здесь пульсация ощущается наиболее отчетливо. Прокол производится открытой иглой под углом 30-60° к коже направления артерии. После проведения интродьюсера, с целью профилактики тромбоза, спазма и болезненных ощущений, интраартериально

вводятся следующие лекарственные препараты: гепарин 5000-10000 ЕД, лидокаин 2 мл 2% раствора и верапамил 2 мл 0,25% раствора в 20 мл физиологического раствора, иногда нитроглицерин 250 мкг также в 20 мл физиологического раствора. Начинать катетеризацию необходимо с проведения стандартного диагностического проводника 0,035 дюйма с кончиком J.

К примеру пациент Л.Л 1955 г.р. поступила в отделение 2- экстренной хирургии по причине острого тромбоза плечевой артерии правой руки. Соп: Артериальная гипертензия 3 ст риск 4 ст. (ОНМК 2000г, атеросклероз периферических сосудов, возраст, пол). Гипертоническая энцефалопатия. Хроническое нарушение мозгового кровообращения 4 ст. по Савельеву. Состояние после ОНМК от 2000 г. Левосторонняя легкая гемиплегия. В день поступления больному проведено соответствующее лечение. Для уточнения диагноза решено сделать ангиографию периферических сосудов. Больному через левую лучевую артерию сделано ангиографию экстракраниальных сосудов головного мозга, руки и восходящей аорты. Выявлена окклюзия плечевой артерии перед бифуркацией и окклюзия правой внутренней сонной артерии. Ангиография прошла без осложнений. Больная после тромбэктомии выписана на 4 е сутки.

Мы пришли к выводу, что дальнейшее проведение ангиографии с лучевым доступом приводит к быстрому активированию больного, предотвращает осложнения, связанные с традиционным доступом.

## QORAQALPOG'ISTONNING ASAL BERUVCHI O'SIMLIK BOG'LARI

Nazarbayeva G., Baxodirova D.

Nukus davlat pedagogika instituti

Bizning davlatimiz hududida asalga va gulchangiga boy o'simliklarining mingdan ziyod turlari o'sadi va ulardan ikki-uch o'ntalari gina soha uchun amaliy ahamiyatga ega bo'ladi. Bunda tovar mahsulotining asosiy qismini har bir hududda faqat bir qancha turlar beradi. Odatda ularga katta maydonlarni egallagan va, aniqsa, yuqori nektar unumidorligiga ega bo'lgan asalga boy o'simliklar kiradi. Shunday qilib, asal berish bazasi asalarichilik mahsulotini olishda asosiy manba xizmatini bajaruvchi asosiy asalga boy o'simliklar va asalarini uncha katta bo'limgan asal yig'ish bilan ta'minlaydigan ikkinchi darajali o'simliklarni qamrab oladi. Qishloq xo'jalik (madaniy) asalga boy o'simliklarga kungaboqor, grechixa, gorchitsa, espartset, g'o'za, arpa, koriandr, donniklar, mevali o'simliklar, yvvoyi o'simliklardan esa lipa, oq va sariq akatsiya, tol va qayinning har xil turlari, dyagil', ivan-chay (kiprey) va h.k. kiradi.

Asal beruvchi o'simliklar yashash davriga nisbatan bir yil davomida yashaydigan bir yillik, (grechixa, kungaboqor, gorchitsa, baxcha o'simliklari va h.k.), ikki yilliklar (dyagil, donniki, ovosh o'simliklarining urug'liklari) va ko'p yillik o'simliklar (espartset, dala o'tlari, zemlyanika, klubnika, klever, lyutserna, mevali nihollar, daraxtlar va h.k.) bo'lib ajraladi.

**O'rik** 8 metrgacha balandlikga ega bo'lgan, yumaloq yoki tekis kronali daraxt. Barglari tischali, tepasidan yaxshi bo'yalgan, to'q-yashil, pastidan tiniq. Gullari oq, qizil. Mart-aprel oyalarida gullaydi, gullah davri 12—15 sutka, bu degani eng erta asal yig'ilishini ta'minlaydi. Oddiy o'rikning asali berish unumidorligi 1 gektarga 40 kg-cha.

**Behi** atirguldoshlar oilasiga mansub 1,5 dan 7 m gacha bo'lgan qalin kronali daraxt (yoki buta). Gullari katta, pushti, oq rang, kamida bittadan, yon shoxlarining tepalarida joylashgan. Changchilar - 15 dan 20 gacha, chang donachalar sariq. Nektar to'qimasi changchi va urug'chi bog' onalari aylana atrofida joylashgan.

Behi Kavkazda, O'rta Osiyo o'rmonlarida, yovvoyi holatlarda o'sadi, kul'tivruetsya na Ukraina, Zakavkaz'e, Moldova, O'rta Asiyoda kul'tivatsiyalanadi. Aprel, may oyalarida 14 kun davomida gullaydi. Arilar gullardan nektarni va kam holatlarda chang donachalarini yig'adi. Behining asal berish o'nimdorligi o'ncha katta emas: 15-18 kg 1 ga. Behi bog'lari erta mustahkam asal unumlarini beradi, ayrim joylarda asalarilarni gullarning yaxshi changlanshiga o'tishi uchun behi bog'lariga olib chiqadi.

**Olcha (vishnya)** 7 metrgacha bo'lgan erta asal beruvchi daraxt. O'zbekistonning hamma joylarida madaniylashtirilgan. Aprel, may oyalarida gullaydi: alohida gullar 5 kundan ortiq gullamaydi, daraxt – 10 kun, bog' – 20 sutka. Asalarilar olcha gullarini changlantiradi va misol uchun 1 ga olcha bog' ni changlantirish uchun 2-3 asalari oilasi kerak bo'ladi. Asalarilar olcha gullarini tezda changlantirib turadi, ko'pincha erta tongda, nektar va chang donachalarini yig'adi. Asali beruvchanligi o'simlikning yoshi va turiga qarab o'zgarib turadi va 1 ga ga 10 dan 30 kg gacha bo'ladi. Olcha asalarilarga mustahkamlovchi asalli yig'imni berib, erta bahorda katta muhim bo'lib hisoblanadi.

**Nok.** Asal beruvchi atirguldoshlar oilasi daraxti, 15-20 m balandlikda, kota oq qalqoncha tup gullarga yig'ilgan gullarga ega. Changchilar ko'p, chang donachalar oq-sariq rangda. Nektarniklari gulyotog'ining atrofida doira shaklida joylashgan. Gullah davri aprel, mayda, ayrim gullari 5-6 sutka, daraxt 6-8 sutka, kam holatlarda 10-12 sutka davom etadi. Asalarilar juda yaxshi gullarni qarab chiqadi va nektar bilan birga chang donachalarini yig'adi va bir paytda o'simlikni changlantiradi. Asalni beruvchanligi 1 ga ga 10-20 kg. Oddiy nok erta bahorda asalarilarning muvozanatini saqlashdagi asalini yig'ishda katta rol o'ynaydi.

**Barbaris.** Balandligi 2,5 m. bo'lgan shoxlangan buta. Gullari sirg'asimon to'p gullarga 10-25 donadan yig'ilgan. May-iyunda 20 kun davomida gullaydi. Rossiyaning yevropa tomonida, Kavkazda yovvoyi holda (bittadan, o'rmon chekkalarida, archazorlarning yonbag'irlarida, dekorativ qo'rg'onlarda) o'sadi.

**Boyarishnik.** Balandligi 5 m. gacha bo'lgan buta. Poyasi yaltir-qo'ng'ir rangli bo'lib yaltir katta 2-4 sm qattiq tikanlar bilan qoplangan. Barglari tishchali, 3-7 karrali. Gullari oq, oq-sariq rangli. May-iyun oylarida 10-12 kun davomida gullaydi. Rossiya G'arbiy Sibirning qibla tarafida va O'rta Osiyoning tog'li joylarida to'qayzor va o'rmon dalalarida o'sadi.

#### Foydalangan adabiyotlar:

1. Большая советская энциклопедия.
2. Нуждин А.С. «Основы пчеловодства», М. 1988.
3. Лесная энциклопедия.
4. Комаров А.А. «Пособие пчеловода-любителя», М. 1997.
5. <http://www.ecosistema.ru/>

### ТАБИАТНИНГ МИТТИ ШИФОКОРИ

**Хуррамов Алишер Шукурович, Назаралиева Махфузা Пардаевна**

Термиз давлат университети

Улуг табиб Абу Али ибн Сино ўзининг “Китоб ал-қонун фит-тибб” асарида одам организми физиологиясининг ўзгариши ва патологиясига асосий сабаб организмдаги тўртта суюклик: қон, балғам, сафро ва савдо миқдорининг ортиб кетиши натижасида, деб таъкидлаб ўтиб, даволаш жараёнида қон олдиришнинг фойдали томонларини ҳам илмий жиҳатдан исботлаб берганлар [1].

Қадимдан қон олдириш жараёни маҳсус асбоблар ёки тиббиёт зулуклари ёрдамида амалга оширилган. Халқ табобатида айникса, тиббиёт зулуги ёрдамида қон олдиришдан турли касалликларни даволашда кенг фойдаланилган. Замонавий тиббиётда зулук ёрдамида даволаш гирудотерапия, деб юритилиб, бу соҳада дастлабки яратилган асарлар Гиппократ, Клавдий Гален, Ибн Синога тегишилдир [3]. Айникса, Абу Али ибн Сино ўзининг «Тиб қонунлари» асарида тиббиёт зулуги билан даволашнинг афзалликлари ҳамда қонун-коидалари ҳақида батафсил маълумотлар келтирган бўлиб, бу эса ҳозирги кунда жаҳон олимлари томонидан тиббиёт зулуклари билан даволашга доир энг биринчи чукур тадқикот деб эътироф этилишига сабаб бўлмоқда. Замонавий тиббиётда олиб борилган узок йиллик тажрибалар шуни кўрсатадики, тиббиёт зулуклари нафакат организмнинг қон босимини меъёrlаштиришда фойдали бўлибгина қолмасдан балки жуда кўплаб дардлардан ҳалос қилишда ҳам аҳамиятлидир.

Қон таркиби доимо ўзгарувчан бўлиб, унда турли токсин ва заарли моддалар йигилиб боради ва қон вакт ўтиши билан қуюклашиб, юрак ва қон-томир хасталиклари ва турли яллиғланишлар билан боғлиқ кўплаб касалликларни келиб чиқишига сабаб бўлади. Бироқ мазкур касалликларнинг барчасини тиббиёт зулуги ёрдамида қон олдириш орқали даволаш имконияти мавжудdir.

Тиббиёт зулуги Ўзбекистон, Россия, Украина, Кавказ ва бошқа ҳудудларда учрайди. Систематик ҳолатига кўра, тиббиёт зулуклари Ҳалқали чувалчанглар- *Annelida* типининг Зулуклар *Hirudinea* синфига мансуб хайвонлар бўлиб, табиатда секин оқадиган сувлар, ботқокликлар, заврлар ҳамда денгизларда ҳаёт кечиради [4]. Тиббиёт зулугининг катталиги 8—12 см, вазни 2 гр, танаси 33-34 та тана сегментдан иборат, яшил рангли, елка томонида узунасига кетган заргалдок ҳошияли чизиклари мавжуд. Танасининг олдинги ва кейинги томонида 2 та сўргичи жойлашган бўлиб, хўжайнин организм танасига ёпишиб туриши учун хизмат қилади. Олдинги сўргичининг ўртасида оғиз тешиги жойлашган ва оғиз тешиги оғиз бўшлиғига очилади. Оғиз бўшлиғи 270 га яқин тишчалар билан таъминланган, улар ўзаро бир-бирига перпендикуляр ҳолатдаги 3 та жағида жойлашган. Ва сўлак безларининг каналчалари ҳам оғиз бўшлиғига очилади. Тиббиёт зулуги ҳам кўпчилик ҳалқали чувалчанглар сингари гермафрорит хайвон ҳисобланади. Зулуклар тухум кўйиб кўпаяди ва тухумдан чиқкан ёш зулукчалар ҳам тўғридан-тўғри хўжайнин ҳисобидан озиқланishiга яни қон сўриш ҳусусиятига эга бўлади. Тиббиёт зулуклари бир марта тўйиб озиқлангандан сўнг 1-1,5 йилгача озиқланмаслиги мумкин.

Ҳозирда тиббиёт зулугининг 3 та кенжада турни мавжуд:

- 1)Дорихона тиббиёт зулуги – пиявка медицинская аптекарская –  
*Hirudo medicinalis officinalis*
- 2)Доривор тиббиёт зулуги – пиявка медицинская лечебная –  
*Hirudo medicinalis medicinalis*
- 3) Шарқ тиббиёт зулуги – пиявка медицинская восточная –  
*Hirudo medicinalis orientalis*.

Тиббиёт зулугининг асосий шифо манбаи — бу унинг сўлак безларидан ажралиб чиқадиган гирудин моддаси хисобланади. Бу модда хўжайин организмига тушганида қон томирларида хосил бўлган тромбларни парчалаб, конни кислородга бойитади, унинг организмдаги ҳаракатини яхшилади, юракнинг кислородга бўлган эҳтиёжини қондиради ва бу билан инсон танасидаги лимфа безларининг кувватини ошириб, иммунитетни кучайтиради. Шу жумладан, яллиғланиш, қонни заҳарли моддалардан халос қилишда ёрдам беради. Бундан ташқари, жарроҳлик амалиётини бошидан кечирган беморлар оғанизмининг қайта тикланиш жараёнини тезлаштиришда ҳамда жарроҳлик изларини тезда битишига ҳам ёрдам беради. Тиббиёт зулуги сўлак безларидаги бир қанча ферментатив моддалар бор. Хусусан, липаза ферменти қон айланишини яхшилаш билан бир қаторда танада тўпланиб қолган ёғларни эритиб, терини майнин ва гўзал қиласи, ортиқча вазнни йўқотади.

Ҳозирги вактда тиббиёт зулугида таркибида 120 га яқин ферментлар мавжудлиги аниқланган. псевдогирудин, дестабилаза, антистатин, декорсин, аспираза, гистамин, гиалуронидаза каби ноёб хусусиятли биологик актив моддалар инсон организмидаги ферментларга ўхшаш бўлганлиги ва айнан шунинг учун улар фойдали эканлиги мутахассислар томонидан исботланган [2]. Бундан ташқари, уларнинг сўлаги антисептик хусусиятга ҳам эга бўлиб, экзема, герпес, псориоз, нейродермит каби бир қатор тери касалликларини даволашда кўлланилади. Шу билан биргаликда зулуклар кон микроцеркуляцияси, органлар ва тўқималарнинг кислород билан таъминланишида, қонда куйқалар хосил бўлмаслигига, танадаги шишларни бартараф этишда, йигилиб қолган ёғ катламларини парчалашда, асаб импульсларининг берилишини рағбатлантиришда ҳамда организмдаги иммун тизимни мустахкамлашда катта аҳамиятга эга. Шунингдек, ҳозирги тиббиёт амалиётида митти шифокорлардан яна бир қатор касалликларни даволашда кўлланиммоқда. Жумладан, кон томирлари варикози, простатит, простата аденомаси, пешоб йўлидаги тошларни йўкотиши, неврологик остеохондроз, миозит, радикулит, бош оғрифи, бош айланиши, неврит, невроз, уйқусизлик, эндокринологик қандли диабет, калқонсимон без касалликлари, атеросклероз, стенокардия, кардиосклероз, сурункали бронхит, бронхиал астма, гепатоз, холецистит, панкреатит, гастрит, бавосил (геморой), отит, яхши эшиятаслик, шунингдек, гинекология соҳасида эса хайз тизими бузилиши, бачадон миомаси, мастопатия, тухумдан яллиғланиши ва тухумдан кистаси касалликларини даволашда ҳамда климакс даврида тиббиёт зулугидан фойдаланиш анчагина самарали натижада беради. Бундан ташқари, ҳозирги кунда турли косметик кремларнинг ҳам гиалуронидаза ферменти билан бойитилиши ва тиббиёт зулугининг шифобаш сўлаги асосида яратилган маҳсус дори воситалари организмда кон ва лимфа ҳаракатини тезлаштиради, танадаги сув алмашинувини яхшилади, танани турли токсинлардан тозалайди ва холестерин миқдорини камайтиради.

Айтиш мумкинки, гирудотерапия тиббиётда кўпгина касалликларни даволашда кенг кўлланилиши билан бир қаторда, айрим холатларда ушбу даволаш усулидан фойдаланиш тавсия этилмайди. Жумладан, қон қуюлиш хусусиятининг бузилишида, оғир ва енгил кўринишили анемияда, ҳомиладорликда, хайз вактида, ҳавфли ўсма касалларида, ҳаддан ташқари озиб кетишда, силнинг очиқ шаклида ҳамда паст қон босимида кўлланилмайди.

Хулоса қилиб айтганда, тиббиёт зулугидан асрлар мобайнида фойдаланиш тажрибаси шуни кўрсатадики, улар бутун вужудимизнинг табиий яхлитлигини тиклайди, турли аъзо ва системаларнинг кўпгина касалликларини даволайди ҳамда даволаш асносида беморнинг ўзига ва атрофидағи оламга бўлган муносабати ўзгаради, яъни руҳий ҳолати яхшиланади.

#### **Адабиётлар:**

1. Абу Али ибн Сино “Тиб қонунлари”. 1-жилд. Тошкент. Абдулла Қодирий номидаги ҳалқ мероси нашриёти. 1983.
2. Никонов Г.И. Медицинская пиявка основы гирудотерапии. -СПб: «СДС», Санк-Петербург, 1998, 32-52, 320 с.
3. Жарова Д.Г. Секреты гирудотерапии. <http://pozvonok.ru/girudo>
4. [www.biopharm-leeches.com](http://www.biopharm-leeches.com)

#### **БАҚЛАЖОННИНГ ЭРТАПИШАР F<sub>1</sub> ГЕТЕРОЗИС ДУРАГАЙЛАРИНИНГ ҲОСИЛДОРЛИГИ**

**Наджиев Ж.Н.<sup>1</sup>, Дўсиев.Б.Р.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Сабзавот, полиз экинлари ва картошқачилик илмий тадқиқот институти,

<sup>2</sup>Термиз давлат университети

Ҳозирги кунда мамлакатимизда сабзавотларга бўлган талаб кундан кунга ортиб бормокда, айниқса ҳалқимизнинг эрта баҳорда, барча сабзавотлар қатори, бақлажонга бўлган талаби янада ошмоқда. Бирок дехкон ва фермер хўжаликлари эртаки бақлажон етиштиришда қатор муаммоларга дуч келмоқда. Бунга

сабаб, аввало, республикамизда районлашган навларда амал давриниг узоклиги бўлса, иккинчидан, сўнгги йилларда яратилган янги эртапишар бақлажон нав ва дурагайларининг амалиётга секин жорий этилишидир.

Бақлажонда гетерозислик намоён бўлишини батафсилоқ ўргангандан япониялик олим У.Какизаки бўлди (U. Kakizaki, 1931). Унинг раҳбарлигига 1920 йиллар бошида 41 та дурагай билан олиб борилган тажрибалар асосида, жуда қимматли илмий ва амалий натижалар олинди. Тажрибадаги кўплаб дурагайлар уруғи, ўз отона ўсимликлари уруғидан оғирроқ (ўртача 18,3 %) бўлганлигини аникладилар. Шунингдек, F<sub>1</sub> дурагайлар уруғи вазни, катталиги ва ота-она ўсимликлар уруғи вазни орасидаги фарқда ижобий боғлиқлик борлигини қайд этдилар. И. Какицаки таъкидлашича, биринчи авлодда уруғлар вазнининг оғирлашуви дегандан, уругланган тухум хужайра ўлчамининг иириклишни тушиунилади ва бу эса гетерозис намоён бўлиши формаларидан бири эканлигини кўрсатади.

Бақалажон селекцияси бўйича СПЭ ва КИТИ Сурхондарё илмий-тажриба станциясида 1997 йилдан бошлиб илмий ишлар олиб борилади. Хозиргача дунёнинг қатор давлатлари: Япония, Хиндистон, АҚШ, Хитой, Туркия, Корея ва МДҲ давлатларидан олиб келинган 60 дан ортиқ нав намуналари Сурхондарё илмий тажриба станцияси селекциясига мансуб 30 дан ортиқ биринчи авлод дурагайлари ўрганилди. Тадқикотлар натижасида бўртма нематодасига чидамли қатор эртапишар нав ва дурагайлар яратилди.

2015 йилда биринчи авлод дурагайларини ўрганиш боғчасида 3 та: F<sub>1</sub> Mk/03 x Al/03, F<sub>1</sub> Mk/03 x Cc/03, ва F<sub>1</sub> Al/03 x Mk/03 дурагайлари ва уларнинг ота-она формалари материал бўлиб хизмат килди. Киёсий нав Аврора.

Тадқикотлар «Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции овощных посленовых культур (томаты, перцы, бақлажаны» (Л., 1977) асосида олиб борилди.

Тажриба кайтариқсиз. Ҳисоб бўлмачаси майдони 6,3 м<sup>2</sup>. Бўлмачада ўсимликлар сони 30 та, бўлмача уч каторли. Дурагайлар киёсий нав ва ота-она формалари таққослаб ўрганилди.

Уруғлар 14 февралда плёнка остига сепилди. Кўчатлар 4 майда очик далага кўчириб ўтказилди.

Олингандан маълумотларга Доспехов (1985) дала тажрибалари услуби асосида математик ишлов берилди.

Бақлажон F<sub>1</sub> дурагайларини ўрганиш боғчаси учун дурагайлар ва ота-она формалари уруғи 14 февралда плёнка остига сепилди. Кўчатлар 4 майда очик далага кўчириб ўтказилди.

Эртапишар линиялар ва F<sub>1</sub> дурагайларда ўсимликларнинг дастлабки гуллаши 1-4 июнда кузатилди. Киёсий нав ва Mk линиясида эса бу жараён 12-15 июнда қайд этилди.

Меванинг дастлабки техник пишиши хам эртапишар ота-она линиялар ва дурагайларда, киёсий нав ва Mk линиясига нисбатан 7-9 кун илгари етилди ва у 15-16 июнда қайд этилди.

2015 йилда 3 та дурагай ва уларнинг ота-она формалари ҳосилдорлигини аниклаш амалга оширилди, 1-жадвал.

Олингандан натижаларга кўра, энг юкори ҳосилдорлик F<sub>1</sub> Mk x Al дурагайида кузатилди ва у 90,2 т/га ни ташкил килди ва киёсий навга нисбатан 53,1 % га ёки 31,6 т/га кўп бўлди. Энг ҳосилдор ота-она формаси Л-Ал линиясига нисбатан эса 40,3 % ёки 25,9 т/га га юкори бўлди. Қолган F<sub>1</sub> Mk x Cc ва F<sub>1</sub> Al x Mk дурагайларида хам умумий ҳосилдорлик 77,8-80,7 т/га ни ташкил этиб, киёсий навдан 33,0-38,0 % га юкори бўлди.

#### 1-жадвал. Эртапишар бақлажон F<sub>1</sub> дурагайларининг ҳосилдорлиги, 2015 й.

Навларнинг номи	Умумий ҳосил, т/га	Киёсий навга нисбатан, %	Энг ҳосилдор ота-онага нисбатан%	Эртачи ҳосил, т/га	Киёсий навга нисбатан, %	Меванинг вазни, г.
Аврора, к.н.	58,6	100	-	13,3	100	180
F <sub>1</sub> Mk/03 x Al/03	90,2	153,1	40,3	33,1	249,0	150
F <sub>1</sub> Mk/03 x Cc/03	80,7	138,0	27,3	29,5	222,0	150
F <sub>1</sub> Al/03 x Mk/03	77,8	133,0	21,0	27,4	206,0	157
Л - Al/03	64,3	110,0	100	23,1	174,0	120
Л - Mk/03	60,0	102,0	100	14,0	105,0	170
Л - Cc/03	63,4	108,0	100	20,9	157,0	120

Эртачи ҳосил кўрсаткичи ҳам умумий ҳосилдорлик кўрсаткичига мувофиқ F<sub>1</sub> Mk x Al дурагайида энг юкори бўлиб, 33,1 т/га ни ташкил килди. Бу эса киёсий навга нисбатан 149 % га кўп бўлди.

Шундай қилиб, дурагайларни ўрганиш боғчасида, энг юкори умумий ҳосилдорлик ва эртачи ҳосилдорлик F<sub>1</sub> Mk/03 x Al/03, дурагайида кузатилди ва умумий ҳосилдорлик 90,2 т/га, эртачи ҳосилдорлик эса 33,0 т/га ни ташкил этиди. Бу киёсий навга нисбатан, мувофиқ равишда 53,0 ва 149,0% га юкори демакдир. Олингандан натижаларга кўра, бақлажоннинг эртапишар F<sub>1</sub> Mk/03 x Cc/03 ва F<sub>1</sub> Mk/03 x Al/03 дурагайларида ҳосилдорлик энг ҳосилдор ота-она формага нисбатан 27,3- 40,3 % га юкори бўлди ва улар гетерозис бўлиб хисобланади.

## **ЗДОРОВЬЕ МОЛОДОГО ПОКОЛЕНИЯ – ГЛАВНАЯ СОВРЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ РОДНОГО УЗБЕКИСТАНА**

**Данияров С.А., Кенжаев А.А.**  
Гулистанский государственный университет

Здоровье подрастающего поколения – главная современная ценность. Это ставит перед семьей, школой, где по существу закладывается фундамент здоровья человека, актуальную проблему – формирование здорового образа жизни, что в определенной мере способствует решению вопросов оздоровления нации в целом. [1-4]

Президент Республики Узбекистан И.А.Каримов, подчеркивает также, что «укрепление здоровья народа является одной из важных задач, забота о здоровье подрастающего поколения также введена в ранг государственной политики».

Все это диктует необходимость знания основных факторов, влияющих на состояние здоровья подрастающего поколения, разработки методологических, психолого-педагогических, медико-гигиенических основ и особенностей формирования здорового образа жизни подростков.

В настоящее время образ жизни каждого индивидуума характеризуется возрастанием числа воздействующих факторов, частым проявлением различных перемен, проявляющихся в изменении мест и форм обучения, правил общежития детей и подростков, что заставляет их приспосабливаться к новым условиям без ущерба для своего здоровья.

Особенности современного развития нашего общества влекут за собой возрастание нагрузок на психику учащихся.

Расширение межличностных контактов, усиление общественного воздействия и влияние некоторых отрицательных факторов развивающейся цивилизации современного общества, значительно повышают уровень ответственности подростка за свою судьбу, судьбу коллектива. Это, в свою очередь, требует больших интеллектуальных, эмоциональных и волевых усилий по выбору линии поведения в различных условиях и обстоятельствах.

Всего этого можно избежать за счет осознанных общественных и индивидуальных усилий по организации здорового образа жизни детей и подростков.

Как известно, основными компонентами здорового образа жизни являются:

- активный двигательный режим, включающий закаливание, занятие физической культурой и спортом;
- соблюдение правил личной и общественной гигиены;
- гигиена питания, труда и отдыха, т.е соблюдение всех принципов построения режима дня;
- охрана окружающей среды, бережное отношение к природе;
- предупреждение вредных привычек, негативно влияющих на состояние здоровья;
- выполнение требований психогигиены обучения и воспитания.

Современная концепция воспитания, возникшая в условиях становления нового общества, направлено на формирование человеческой личности, современной, целостной, зрелой, способной к свободному и самостоятельному достижению поставленной цели. В ней предусматривается, с одной стороны, всестороннее гармоническое развитие личности, а с другой – обеспечение ей полноценного психического, физического, духовного здоровья на всех этапах ее развития.

### **Литература:**

1. Амосов М.М – Раздумье о здоровье молодого поколения. М. 2002 г.
2. Байер К.Д – Здоровый образ жизни. М. 2202 г.
3. Данияров С.А – Охрана природы. Т. 2014 г.
4. Шарипова Д.Д – Формирование здорового образа жизни. Т. 2007 г.

## **DARG'OM KANALIDAGI MOLLUSKALARNING BIOLOGIK XILMA-XILLIGI**

**Aliyev B.X., Egamqulov A.N.**  
Samarqand davlat chet tillar instituti

Zarafshon daryosidan suv oladigan qadimgi kanal. Ravotxo‘ja qishlog‘i yaqinidagi to‘g‘ondan boshlanib, Ulus cho‘ligacha davom etadi. Tarixiy manbalarda kanalning mil.av. V-IV asrlarda qazilganligi qayd qilingan. Klavdiy Ptolemey tuzgan kartada (II-asr) darg‘om kanali Dargomaniy deyilgan. Qadimda kanalning bosh to‘g‘oni bir necha marta harob bo‘lgan. Novlariga qo‘tg‘oshin yotqizilgan bosh to‘g‘on 1220-yilda Chingizxon tomonidan buzdirilgan. XVIII-asrdagi suv toshqinlari to‘g‘onni bir necha marta yuvib ketgan. 20-30 yillarda bosh to‘g‘on qayta tiklandi, suv taqsimlovchi qo‘s himcha to‘g‘onlari qurildi. Darg‘om kanali yangi Darg‘om, eski Darg‘om va aylanma Darg‘om kanallarini o‘z ichiga oladi. Qashqadaryo viloyatiga Darg‘om kanalidan suv eski Angor kanali orqali beriladi.

Samarqand shahriga suv Shovdar va Bog'i shamol taqsimgichlari orqali olinadi. Umumiy uzunligi 100 km. Suv o'tkazish imkoniyati-125 m<sup>3</sup>/s. Darg'om kanalida Hishrov, Yerteshar, Tallig'ulon 1 va Tallig'ulon 2 gidroelektr stansiyalari qurilgan. Yangi Darg'om eski Darg'omga (bosq qismidan 11 km naridan) quyiladi va kanalning suvini ko'paytiradi. Uning uzunligi 10,5 km, 600 m. masofada kanal tunnel bo'ylab o'tadi. Aylanma Darg'om kanali Qashqadaryo viloyatiga 45 m<sup>3</sup>/s suv berish zarurati tufayli qurilgan. Bu kanal bosh to'g'onning so'l rostlagichi orqali Yangi Darg'om bilan umumiy suv olish havzasiga ega va 20,5 kmdan so'ng eski Darg'omga quyiladi. Samarqand viloyatining Urgut, Samarqand, Pastdarg'om tumanlaridagi 67,5 mingga, Qashqadaryo viloyatining Chiroqli, Shahrisabz, Yakkabog', Qamashi, Kitob tumanlaridagi 50 mingga yer sug'oriladi. Zarafshon daryosi ikkipallali molluskalar faunasini, ekologiyasi va biotoplararo tarqalishi shu vaqtgacha maxsus o'rganilmagan. Biroq shu yerda ushbuni aytib o'tish o'rinniki, rus sayyohi A.P.Fedchenko 1869-1970 yillarda Zarafshon daryosi sohilidan tergan molluskalarni olmon malakologlari E.Martens (1874), Kobelt (1896), H.Rolle (1897) lar o'rganib chiqib, ular ichida ikkipallali molluskalarining fan uchun to'rtta yangi turlarini izohlagan. Keyinchalik ushbnu turlarni V.I.Jadin (1938, 1952) Unionidae oilasi faunasiga kiritgan.

Z.I.Izzatullayev (1987) O'rta Osiyo suv molluskalarini har tomonlama o'rganish davrida Zarafshon daryosi quyi oqimidan 1976-yilda tergan hamda Rossiya Fanlar Akademiyasi zoologiya institutining (Sankt-Peterburg shahrida) kolleksion fondida saqlanayotgan materiallarni o'rganish natijasida ikki pallali molluskalarining bir necha yangi turlarini fanga kiritgan. Darg'om baliqchilik xo'jaligidagi 1988-1990 yillar Xitoy kompleks baliqlari: xumbosh, oqamur, hamda mahalliy turlar: zog'ora va sudak baliqlari iqlimlashtirilgan.

Izlanishlarimiz natijasida baliqchilik xo'jaligi, uning atrofidagi suv tiplarida ikki pallali molluskalarining 6 turining yashashi aniqlandi, ular 2 oila 4 urug'ga taalluqli.

Xitoy tishsizlari baliqchilik xo'jaligidagi son jihatidan ko'p uchraydi. Corbisulidae oilasi vakillari esa loyga ko'milgan holda hayot kechiradi. Shuningdek, molluskalarining yashash sharoitiga ko'ra suv biotoplarida tarqalishimi o'rgandik. Natijada, suv osti balechiqlarida, loylarida peloreofillarning 5 turi (Sinanodonta gibba, S.orbicularis, Corbicula purpurea, S.cor, Corbiculina ferghanensis) oqar suvlarda yashovchi reofil Colletopterum cyreum sogdianum yashashi aniqlandi. Shunday qilib, Darg'om baliqchilik xo'jaligidagi molluskalarining 6 turi peloreofil, reofil, biotoplarda yashaydi.

*Pelaroyeofil* – loy qobig'ida, suv oqimida hayot kechiruvchilar. Ularga o'rta Zarafshon suv hududlari ikkipallali molluskalarining Sinanodonta urug'idan: Sinanodonta orbicularis, S.gibba, S.pulrrorum; Corbicula lardan: Corbicula cor,C.purpurea, C.fluminalis; Corbiculinalardan - Corbiculina tibetensis, C.ferghanensis va baliqlardan: laqqa baliq - Siluros glanis oqar suvda loylar orasida yashaydilar. Corbicula va Corbiculina turlari butunlay loyda ko'milib, suv tortish va qoldiqlarni chiqarib yuborish, kirganlarini sifonlari bilan suv tashqari muhitiga tashlab yashaydilar. Ularning barchasi yaxshi suv filtratorlari hisoblanadi.

Darg'om baliqchilik xo'jaligidagi tarqalgan Molluskalarini daryoning sekin oqar qismlarida, qo'ltiqlarida, ariqlarda, hovuzlarda va boshqa suv tiplaridan terdir. Ikki pallali molluskalarining ko'payishi rivojlanishiga insonning tabiatga salbiy munosabatda bo'lishi, ariqlarga, kanallarning atrofiga maishiy chiqindilarni tashlanishi tufayli hozirgi kunda ularning soni yildan yilga kamayib bormoqda.

Bugungi kunda Darg'om kanali va uning atrofida yashayotgan insonlarga ekologik madaniyat tushunchalarini shakllantirish va rivojlanirish dolzarb masalalaridan biri deb o'layman. Atrof muhitiga va ona tabiatga muhabbat masalalarini bolalar ongiga singdirishning izchil shakllari va metodlarini topish, ularda vatanparvarlik fazilatlarini tarbiyalash kerak.

#### Foydalilanilgan adabiyotlar:

1. Эргашев А. Эргашев Т.Экология, биосфера ва табиятни муҳофаза қилиш.- Тошкент: Янги аср авлоди, 2005.
2. Ҳамдамов И., Бобомуродов З, Ҳамдамова Э. Экология.-Тошкент: 2005..
3. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)

#### ОЛМА ҚУРТИ (*CARPOCAPSA POMONELLA L.*)

Чориев С., Марданаева Д.  
Термиз давлат университети

Ҳозирги кунда Ўрта Осиё олма курти (*Carpocapsa pomonella L.*) ҳаммахўр бўлиб, 30 турдан ортиқ мевали даражатларнинг меваси билан озиқланади. У уруғли мева дараҳтларининг, айникса, олма, кисман нок ва беҳининг асосий зарапқунандасидир. Олма курти олма ўсадиган жойларнинг деярли ҳаммасида бор: у бутун Европада (шимолдан ташқари), Кавказ, Қрим, Марказий Осиё, Қозогистон, Фарбий Сибир, Туркия, Афғонистон, Эрон, Шимолий Африка, Шимолий Америка, Австралия ва Янги Зеландияда учраши маълум. Шунин учун ҳам бу зарапқунанданинг биологиясини билишимиз зарур.

Капалагининг катталиги қанотларини ёзганда 1,5-2 см келади, олдинги қанотлари кул ранг бўлади. Олма курти 1 йилда 3 та авлод беради. Олма курти пилла ўраб ғумбакка айланишга тайёрланган

куртлик стадиясида кишлайди. У қайси дарахт пўстлоғи остида яшаган бўлса, ўша дарахт пўстлоғи остида ва қисман ҳазон орасида, якин ўртадаги иморатлар, дарахтлар тагидаги юза тупрок қаватида ёки тупрок доналари остида кишлайди. Эрта кўкламда ҳаво ҳарорати  $9^{\circ}\text{C}$  дан пасаймайдиган бўлиб қолгач, куртлар ғумбакка айланади. Гумбаги 10-12 мм узунликда, жигар ранг. Олма гуллашни бошланганда ғумбакдан капалаклар учуб чиқиб олма баргларига ва мева тугунчаларига ҳаво ҳарорати  $16^{\circ}\text{C}$  дан кам бўлмаган вактда тухумларини кўяди. Тухумдан чиқкан куртлар барг ва мева эти билан, кейинчалик унинг уруғи билан озиқланади. Ҳар бир курт 2-3 тадан мевани заарлайди. Мевага кирган жойида чиқиндисини кўриш мумкин. Заарланган ёўр мевалар тўкилиб кетади. Олма куртининг ривожланиши олма тўкилгандан кейин тугайди. Ўсган қурт мевадан чиқиб, ғумбакка айланishi учун пастки шохларнинг асосига ёки дарахт танасига ўрмалаб боради. Олманинг курт теккан жойи кўпинча ириб кетади, куртнинг олма ичига кирган тешиги эса пўяк бўлиб қолади.

Хосилни йигиб-териб олганда мева ичида қолган куртларнинг кўпчилиги мева сақланадиган жойда ғумбакка айланishi учун мева ичидан чиқади. Марказий Осиёда олма қурти ёз бўйи уч марта насл беради. Иккинчи насл июнда, учинчи насл июл-августда пайдо бўлади. Биринчи ва иккинчи наслларнинг баъзи бир куртлари пилла ўрагандан кейин диапаузага киради ва келгуси йил кўкламдагина ғумбакка айланади.

Юкоридаги маълумотларга таяниб, олма қуртини боғдорчилигимизни ташкил этувчи уруғли мева дарахтларининг яъни олма, қисман нок, ёнғоқ ва олхўрининг мавсум давомидаги ҳосилининг тахминан 50 фоизига зарар етказади, дейишимиш мумкин.

(*Sarcosapta rotundella* L.) га карши кураш мақсадида бир канча усувлар кўлланилиб келинмоқда. Шундай чора-тадбирлардан бири «алдамчи белбоғ» кўйишидир. Мавсум мобайнида мева берган дарахтларга маҳсус заҳарланган «алдамчи белбоғ» бойлаб кўйиш самарали фойда беради. Белбоғларни олма куртига карши тавсия этилган бирорта инсектицид эритмаси билан 1 йилда 2 марта шимдириб боғлаш зарарни 30-50% га озайтириши мумкин.

Олма куртига карши курашишнинг яна бир усули энтомофагларни кўллашадир. Трихограммалар олма қурти учун самарали зарар келтиради. *T. chusniddine* Sor. Atam. 1980 йилда Ўзбекистоннинг тобе ва тоголди зоналарида биринчи маротаба қайд этилган. Бундан ташқари, *T. chilonis* ни кўллаш мақсадида тадқиқотлар ўтказилган бўлиб, *T. chilonis* олма куртининг 3 та авлодига карши ҳар хил меъёрда танлаб олинган 3 туп дарахтда 4 маротаба тақрорлаш йули билан 3 кун оралатиб кўлланилган. Трихограммаларни ион ойида ҳаво ҳарорати  $+33^{\circ}\text{C}$ , ҳаво нисбий намлиги 65-68%, бўлганда 1:15 (тухум: паразит) нисбатда кўйиш мақсадга мувофиқдир.

## СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИДА МАККАЖЎХОРИ ЎСИМЛИГИДА УЧРОВЧИ ПАРАЗИТ ФИТОНЕМАТОДАЛАРНИНГ ТАҚСОНОМИК ТАҲЛИЛИ

Хуррамов Алишер Шукурович, Исқандарова Нилюфар Эргашевна

Термиз давлат университети

Ўзбекистон Республикасида ҳалқ хўжалигининг асосий тармоги қишлоқ хўжалиги ҳисобланиб, бунда турли хил қишлоқ хўжалик экинларини экиш, парваришилаш ва улардан мўл ҳосил олиш муҳим аҳамиятга эга. Қишлоқ хўжалигига бундай экинларнинг маълум бир қисмини донли экинлар ташкил қилиб, аҳолини озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабини қондириш баробарида чорвачилиқда ем-харакат етиштириб бериш каби долзарб масалаларни ҳал қилишга қаратилган. Жумладан, бундай донли экинлардан бири маккажўхори ўсимлиги ҳисобланиб, унинг донидан нафақат озиқ-овқат маҳсулотлари, балки чорва учун тўйимли ем-харакат сифатида ҳам фойдаланиш катта амалий аҳамият касб этади. Бунинг учун маккажўхори ўсимлигидан мўл ҳосил олишда экин майдонларини кенгайтириш, агротехник қондайларга риоя қилиш, фосфорли ва азотли ўғитлар билан схема асосида ўғитлаш каби тадбирларни амалга ошириш билан бир каторда, ўсимлик ва унинг ҳосилдорлигига жиддий зарар етказувчи ва касаллик кўзгатувчи зааркунандаларини аниқлаш ҳамда уларга карши кураш чораларини ишлаб чиқиш нафакат, илмий, балки, амалий аҳамиятга ҳам эгадир. Бундай зааркунандалар орасида микроскопик организмлар бўлиб, булар юмалоқ чувалчанглар, яъни паразит фитонематодалариди.

Мазкур ҳолат инобатга олинган ҳолда, 2014-2015 йиллар давомида Сурхондарё вилояти шароитида агроценозларда етиштириладиган маккажўхори ўсимлигига учровчи паразит нематодаларнинг фаунистик мажмуасини ўрганишига доир тадқиқотлар олиб борилди. Тадқиқотлар вилоятнинг Термиз туманидаги “Дўстлик”, “Э. Дўлмонов” хўжаликлари ҳамда Ангор туманига қарашли “Ш. Рашидов”, “Корасув”, “М. Азизов” хўжаликларидан маккажўхори ўсимлигининг илдизи ва илдиз атрофидаги тупроқдан йигилган 142 та тупрок ва 185 та ўсимлик намуналар материал бўлиб хизмат килди. Намуналар олишда фитогельмитологияда кўпчилик тадқиқчилар томонидан кўлланилладиган маршрут методидан фойдаланилди.

Ўсимлик илдизи ва илдиз атрофидаги тупроқдан фитонематодаларни ажратиб олиш учун Берманнинг воронкали методидан фойдаланилиб, ажратиб олинган фитонематодалардан доимий препаратлар Сайнхорст методи асосида тайёрланди[5].

Бўртма нематодалар билан ўсимликнинг заарланганлигини аниқлашда, дастлаб ўсимлик илдизида бўртмалар бор-йўклиги диккат билан кўздан кечирилди. Фитонематодаларнинг турларини, жинсини аниқлашда МБР-3 микроскопидан, шунингдек, нематодалар аниклагичлари ва атласлардан фойдаланилди. Нематодаларнинг ўлчамини олишда кўпчилик тадқиқотчилар томонидан қабул қилинган ва Mikoletykyу томонидан қайта ишланган De Man формуласидан фойдаландик[6,7].

Олиб борилган тадқиқотлар натижасида, топилган ва аниқланган паразит фитонематодалар таксономик классификация бўйича таҳлил қилинганда 1 та кенжа синф, 1 та туркум, 1 та кенжа туркум, 3 та катта оила, 5 та оила, 5 та кенжа оила, 6 та авлод, 7 та турга тааллуки эканлиги қайд этилди[1,2,3,4].

Маккажўхори ўсимлиги ва унинг илдизи атрофидаги тупроқда қайд этилган паразит фитонематода турларининг сони оиласи бўйича таҳлил қилинганда турлар сонининг кўплиги жиҳатидан Dolichodoridae ва Hoplolaimoidae оиласи – 2 турдан, Anguinidae, Pratylenchidae ва Meloidogynidae оиласирига мансуб бир турдан фиопаразитлар учраганлиги аниқланди.

Dolichodoridae оиласи 2 та кенжа оиласи (*Tylenchorhynchinae*, *Merliniinae*), 2 та авлод (*Tylenchorhynchus*, *Merlinius*) ва 2 тур (*Tylenchorhynchus bucharicus*, *Merlinius dubius*) ни ўз ичига олади.

Hoplolaimoidae оиласи 1 та кенжа оиласи (*Rotylenchoidinae*), 1 та авлод (*Helicotylenchus*) ва 2 тур (*Helicotylenchus pseudorobustus*, *H. digitatus*) ни ўз ичига олади.

Pratylenchidae оиласи 1 та кенжа оиласи (*Pratylenchinae*), 1 та авлод (*Pratylenchus*) ва 1 тур (*Pratylenchus scribneri*) ни ўз ичига олади.

Meloidogynidae оиласи 1 та кенжа оиласи (*Meloidogyninae*), 1 та авлод (*Meloidogyne*) ва 1 тур (*Meloidogyne arenaria*) ни ўз ичига олади.

Anguinidae оиласи 1 та кенжа оиласи (*Anguininae*), 1 та авлод (*Ditylenchus*) ва 1 тур (*Ditylenchus dipsaci*) ни ўз ичига олади.

Индивидлар сонининг кўплиги жиҳатидан Hoplolaimoidae оиласи етакчи ўринни эгаллаб (53 индивид), барча топилган индивидларнинг 25,8 % ини ташкил этади. Иккинчи ўринни Meloidogynidae (50 индивид, 24,4 %), кейинги ўринларни Dolichodoridae (46 индивид, 22,5 %), Anguinidae (33 индивид, 16 %) оиласирига эгаллайди. Pratylenchidae (23 индивид, 11,3 %) индивидлар сони энг кам бўлган оила эканлиги аниқланди.

Krogerus классификациясига кўра маккажўхори ўсимлиги ва унинг илдизи атрофидаги тупроқда 1 тур фитопаразит –*Meloidogyne arenaria* доминантлик килди. Субдоминантлар 4 турни (*Ditylenchus dipsaci*, *Helicotylenchus pseudorobustus*, *H. digitatus*, *Tylenchorhynchus bucharicus*) ташкил этган бўлса, қолган 2 тур (*Merlinius dubius*, *Pratylenchus scribneri*) фитопаразитлар кам учровчи турлар хисобланади.

Маккажўхори ўсимлигига олиб борилган тадқиқотлар давомида шу нарса маълум бўлдики, аниқланган паразит нематодалар орасида Meloidogyne авлодига мансуб илдиз бўртма нематодалари ўсимликка жиддий зарар етказиб нафакат ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши балки, хосилдорлигининг кескин камайишига ҳам сабабчи бўлиб, айрим ҳолларда паразитнинг популяция зичлиги юкори бўлган экин майдонларида ўсимликларнинг ёпласига нобуд бўлишига ҳам олиб келади.

Хулоса ўрнида айтиш лозимки, мазкур фитогельминтларга қарши кураш тадбирларини ташкил этиш учун даставвал паразитларнинг биологияси, тарқалиши, манбалари, шунингдек, тадқиқот олиб борилаётган ўсимликларнинг бошқа барча зааркунанда ва касалликларини хисобга олиш зарур. Бу, ўз навбатида, олиб борилаётган қарши кураш тадбирларининг муваффакияти амалга оширилишини таъминлайди.

#### Адабиётлар:

- Парамонов А.А. Критический обзор подотряда Tylenchina (Filipjev, 1934) (Nematoda Scerhtea). М: Тр. ГЕЛАН. 1968. №18. 7-101с
- Малахов В.В., Рыжиков К.М., Сонин М.Д. Система крупных таксонов нематод: подклассы, отряды, подотряды. Зоол.журн. М., 1982. Т.11. вып. 8 -С.1125-1134.
- Скарбирович Т.С., Хуррамов Ш.Х. Паразитические нематоды семейства Pratylenchidae (Thorne, 1949) и поражаемые ими растения. Всес. Ордена трудового красного знамени институт гельминт ИМ.К.И. Скрябина. Москва, 1987,-С. 114.
- Тулаганов А.Т. Нематоды сельско хозяйственных культур Узбекистана и борьба с ними. Тр. Среднеазиатск гос. Ун-та. 1958.-С 1-136.
- Seinchorst J. W. A rapid method for the transfer of nematodes from fixative to anhydrous glycerin. Nematologica. 1959. V.4. -P. 57-69
- De Man J.G Dior einheimischen, frei in der reinenerde und im siissen wasser Lebenden Nematoden.-Tijdschr. Nedrn. Dierk. Verun, 1880,-V. 5.-P. 1-104.

7. Micoletzky G. Die freilebenden Erd-Nematoden, mit besonderer Berücksichtigung der Steiermark un der Bukowina, Zugleich mit einer Revision Samtlicher nicht mariner, freilebender Nematoden in Farm von esenus. Beschreibungen und Bestimmungs – Schlusseln, Arch. Naturgesch, V. 87, 1922.

## БОЙСУН ТУМАНИДА ОЛМА ҚУРТИ (*CARPOCAPSA POMONELLA L.*) НИНГ ЗАРАРИ

Марданаева Д., Чориев С.

Термиз давлат университети

Сурхондарё вилояти ҳозирги кунда кўпгина соҳаларда, жумладан, илм-фан, ишлаб чиқариш, дехқончилик, чорвачилик боғдорчилик соҳаларида катта ютукларга эришмоқда. Дехқончилик ва боғдорчиликни ривожлантиришда ҳозирда интенсив йўлдан фойдаланиш кенг йўлга кўйилган. Айниқса, Бойсун туманининг кўпгина худудларида ҳам интенсив боғлар ташкил этилган. Бу боғларда, асосан, олма, узум, ўрик, шафтоли, нок каби мевали дараҳтлар экилади. Кўпгина холларда бу мевалар турли хилдаги зааркунанда ҳашоратлар сабаб ҳосилдорлиги камайиб кетяпти.

Бундай зааркунанда ҳашоратлардан бири олма курти (*Carpocapsa pomonella L.*) дир. Олма курти кўпроқ олма меваларига зарар келтиради. Бойсун туманида, асосан, Европадан келтирилган олма навлари: Ренет Симиренко, оқ Розмарин, кишики сарик Пармен ва Шимолий Америка навларидан: сарик бельфлер, Вайнсеп, Джанатан, Джоноред, Годен Делишес, Кинг Девид; маҳаллий навлардан: Первенец Самарканда, Тошкент Боровинкаси ва Нафис навлари етиширилади.

Олманинг эрта пишар навлари бу қуртдан 30-40 фоиз, ўрта ва кузги навлари 40-50 фоиз, энг қимматбахо, кеччишар навлари меваси 80-90 фоизгача заарланади.

Олма куртининг зарари асосан мевани шикастлаши, унинг сифатини пасайтириб, ҳосилдорлигини камайтириш билан ифодаланади. Турли йилларда, иқлим шароит ҳамда табиий кушандаларнинг турига қараб бу ҳашаротга карши курашилмаса, у уруғли мева дараҳтларининг ҳосилдорлигини 30% дан 70% гача камайтириб юбориши мумкин. Зарари шикастланган мевани тўқилиб кетиши, чириш ва ҳосилдорликни камайиб кетиши билан ифодаланади.

Тоғ ва тоголди шароитларида олма куртининг 2 авлоди ривожланади. Битта авлод 4 ёшни бошдан кечиради. Капалагнининг узунлиги 18-21 мм келади, қанотлари тўқ кул ранг, тухуми думалок оқ рангли, катталиги 1 мм атрофида, куртининг узунлиги 17-19 мм бўлиб, оч сарик рангдан то оч пушти рангтacha бўлади. Ҳар бир курт 2-3 тадан мевани заарлайди. Мевани тешиб кирган жойида чикиндисини кўриш мумкин.

*Курашининг чоралари.* Ерга тўқилган мевалар узлуксиз териб йигиштириб турилади. Олма териб солинадиган идишларнинг колгандар (коп, тахта ва бошқалар) далада қолдирилмаслиги зарур. Дараҳтлар танасининг атрофи юмшатилади. Тана ва ён шоҳларнинг кўчган пўстлоғи шилиб ташланади. Асосий ва ён таналарга қоплар ва маҳсус қоғозлардан ясалган белбоғлар боғланиб, вақти-вақти билан улар текширилиб турилади, йигилган куртлар йўқотиб турилади. Боғларга фойдали ҳашаротларни жалб қилиш мақсадида нектар берувчи ўсимликлар экиб биологик йўл билан курашилади. Тухум кўя бошлагандан ва ундан 6 кун ўтказиб, 3 марта трихограмма тарқатилади. Фойдали ҳарорат (+10 °C дан юқори) тахминан, 230 °C бўлганда биринчи марта кимёвий ишлов берилади. Томорка шароитида, химикатларни камрок ишлатиш мақсадида биопрепаратлар ва тутқич белбоғлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқидир. Бунинг учун 10 литр сувга 50 грамм энтобактерин препарати ва 5-10 грамм карбофос кўшиб эритма тайёрланади. Натижада, кимёвий 50-75 % кам сарфланади. Белбоғ сифатида эса ўрама ёки катлама коғоз, яхшиси коп ёки бошка матодан фойдаланиш мумкин. Белбоғ боғланган дараҳт танасини ўраб турса бас, олма курти уни оралиғига кириб, пилла ўрайди. Белбоғ олма гуллагандан 15-20 кун ўтгач боғланади. У дараҳт танасининг ўтароқ қисмига ўралади ва устидан каноп билан бўшроқ килиб боғлаб кўйилади. Бундан мақсад белбоғ тагида кўпроқ олма курти тўпланишига эришишдир. Белбоғ боғланадиган жойдаги пўстлоқнинг курук пўстлоқлари сидириб ташланади. Белбоғ хафтада бир маротаба ечиб олинади. Тўпланган куртлар йўқ қилингач яна боғлаб кўйилади. Шунингдек, тўқилган олмалар кечкурун (эрталаб эмас) териб олинади. Уларда учраган куртлар кириб ташаланди.

## ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ КИСТ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Алланазаров А.Х., Маткурбонова Д.Р.

Ургенчский филиал Ташкентской медицинской академии

**Актуальность проблемы.** Хирургическое лечение кист поджелудочной железы продолжает оставаться одной из наиболее актуальных проблем хирургической панкреатологии. Это связано с увеличением заболеваемости острым панкреатитом. Тем не менее, и на сегодняшний день не определены четкие тактические установки, касающиеся выбора способа и объема хирургического лечения кист поджелудочной железы. Окончательно не сформулированы показания к консервативной терапии и не определены

возможные сроки её проведения. В литературе практически отсутствуют сообщения о выборе способа лечения при множественных кистах ПЖ.

С этой целью мы изучили результаты лечения 14 пациентов, находившихся на стационарном лечении в период с 2012 по 2014 гг. Мужчин было 8 (57,2%), женщин 6 (42,8%). На этапе верификации диагноза у пациентов выполняли исследования клеточного состава крови, общий анализ мочи, биохимическое исследование крови, контролировали содержание общего белка и его фракций, глюкозы, электролитов плазмы; активность АСТ и АЛТ, альфа-амилазы, уровень креатинина и мочевины. Всем госпитализированным больным с подозрением на кистозное поражение ПЖ проводилось рентгенологическое исследование, УЗИ органов брюшной полости и забрюшинного пространства, КТ брюшной полости в дооперационном периоде. Получено существенно большая информация о локализации, размерах и сформированности стенок кистозных образований, структуре и плотности ткани ПЖ, парапанкреатической клетчатки, ширине виссунгова протока.

Консервативная терапия, как окончательный вид проводимого лечения, предпринята 9 (64,3%) из 14 наблюдавшихся нами пациентов. У 9 больных с целью угнетения секреции желудка и поджелудочной железы использовали блокаторы Н<sub>2</sub>-гистаминовых рецепторов, включали также ингибиторы ферментов ПЖ. Антибактериальная терапия, как один из основных компонентов консервативного лечения также проводилась всем пациентам.

Выбор способа оперативного вмешательства окончательно определялся после интраоперационной ревизии брюшной полости и сальниковой сумки, определения характера содержимого кисты, взаимоотношения кисты с окружающими её органами, связи кисты с главным панкреатическим протоком, степени сформированности ее стенки. Выполнена наружное дренирование из лапаротомного доступа и анастомоза между кистой и начальным отделом тощей кишки-с выключенной по Ру петлей.

**Выводы.** Таким образом консервативная терапия, как самостоятельный метод лечения больных с постнекротическими и посттравматическими кистами ПЖ эффективна у 64,3% больных.

Наружное дренирование кисты ПЖ - вынужденное хирургическое пособие. Оно показано при несформированности и рыхлости стенок кисты или продолжающемся воспалительном процессе, нагноении содержимого кисты, перфорации ее в свободную брюшную полость с развитием перитонита, при массивном кровотечении в просвет кисты. Внутреннее дренирование оптимальный и патогенетически наиболее обоснованный способ хирургического лечения кист поджелудочной железы.

## САБЗАВОТ ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИ НАВЛАРИНИНГ АСОСИЙ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИГА ҚАРШИ КУРАШ

**Юсупов Р.О., Ешмуратов Э.Ф., Торениязов Т.Е.**

Тошкент давлат аграр университети Нукус филиали

Қоракалпогистон тупроқ иқлим шароити бошқа ҳудудларга нисбатан фарқ қилиб, вегетация даври қиска, қишида ҳарорат -25-30°С, ёзда ҳарорат 35-40°С етадиганлиги қайд этилган. Қишлоқ ҳўжалиги экинларидан ҳосил олишда тупроқнинг шўрланиш даражасига салбий таъсир кўрсатади.

Ушбу омилларнинг салбий таъсирларига қарамасдан, агробиоценозда қишлоқ ҳўжалик экинларидан, жумладан, сабзавот-полиз экинларидан куттилгандек ҳосил олинмоқда. Агроклимат шароитига мос чиқарилган **томатнинг Талалихин 186, Волгоград 5/95, ТМК-22, Юсупов ҳамда чет эллардан олиб келинган дурагай навлар, қарамнинг Наврӯз, Тошкент-10, Ўзбекистон 133, сабзининг Мишак-195, Мирзой қизил 228, Мирзой сарик 304, бодрингнинг Раний 645, Парад 176, Ўзбекский 740, Маргулон 822, Ҳосилдор F<sub>1</sub> ва полиз экинларидан қовуннинг Тарнак, Ҳандалактар, Ала ғурбак, Тарвуз-қовун, Шийрин бишак, Бақираман, Сарик гулаби, Fappi қиз, Бишак, Ала ҳамма, тарвузнинг Ўзбекистон 452, Дилноз, Мрамор 2159, Ҳайт қора, Кубан 47, Гулистон, қовоқнинг Қашқар 1644, Испан 73, Бол қовоқ, Салла қовоқ, Ош қовоқ навлари экилиб, ўзига ҳосил олинишда тадбирларни кўллаш орқали ҳосил олинмоқда.**

Кўрсатилган экин навларидан юқори ҳосил олишда маҳсус агротехник тадбирлар кўлланилиб, айниқса, ургуларни етиштириши такомиллаштириш бўйича тадбирлар олиб борилмоқда. Ушбу тадбирларнинг ўтказилишига қарамасдан экилаётган навларнинг зааркунандалари пайдо бўлиши ва маълум даражада зарар келтириши туфайли айrim ҳўжаликларда куттилгандек ҳосил олинмаяпти.

Ушбу муаммолар ўрганилганда кўрсатилган экинларнинг зааркунандалари кўпайиб, ўсимликларнинг ўсиб ривожланиши ва зарар келтириш натижасида, ҳосилнинг камайиб кетишига олиб келадиганлиги аниқланди. Шуларни хисобга олиб, кўрсатилган экин турларининг навларида зарар келтирадиган зааркунандаларни аниқлаш ва қарши кураш тадбирларини олиб бориш бўйича илмий тадқикотлар олиб борилмоқда.

Олинган натижа шуни тақозо этади, фермер ҳўжаликлари далаларида ва томорқаларда экилаётган ушбу сабзавот-полиз экинлари далаларида қишлоқ ҳўжалиги экинлари зааркунандаларидан кемирувчи тунламлар,

полиз шираси, ўрик-қамиш шираси, тамаки трипси, ўргимчаккана, оқ қанот, ғўза тунлами, қовун пашшаси ва бошқа турлари зарар келтирадиганлиги аниланди.

Қоракалпогистон шароитида 2012-2014 йиллар давомида олиб борилган тадқиқотлар натижасида, ҳудуд бўйича тарқалишида ва келтирадиган зарарлилиги билан доминант тур хисобланган кемирувчи тунламларнинг  $1\text{m}^2$  майдондаги сони 0,2-0,6 экз. полиз шираси бир тут ўсимликда 0,2-19,0 экз. бўлиб, 2,6-32,9 % ўсимликда жойлашган, ўрик-қамиш шираси 0,2-10,3 экз. (3,6-22,6%), тамаки трипси 0,1-0,4 экз. (0,6-4,2 %), ўргимчаккана 0,2-14,8 экз. (0,2-7,4 %), оқ қанот -0,1-7,4 экз. (0,1-16,1 %), ва ғўза тунлами 0,2-1,2 экз. (0,1-8,1 %), қовун пашшаси эса 10 ўсимликда 0,1-2,1 экз. (0,1-15 %). Битта кемирувчи тунлам курти  $10\text{ m}^2$  майдондаги 313,8-336,6 кг ҳосилини камайтиради. Полиз ширасининг 7-8 экз. қовунни ҳосилини камайтиради. Ғўза тунлами 10 ўсимликда - 0,9 экз. бўлганда томатнинг 2,6 кг ҳосилини камайтиради, қовун пашшаси 10 ўсимликда - 1,0 экз. бўлганда -11,7 кг қовун ҳосилини камайтириши маълум бўлди.

Ўтказилган тадқиқотлардан келиб чиқиб, битта вактнинг ўзида айрим ўсимликларга бир неча зааркунанданинг тўпланишини ҳисобга олиб, самарали қарши кураш тадбирини ишлаб чиқиши талаб килинадиганлигини тақозо этади.

Полиз экинларининг 1 гектар майдонига трихограммани 200000 экз. хисобида кемирувчи тунлам тухумларига қарши тарқатилганда ва трихограмма хамда бракон энтомофагини ғўза тунламига қарши томат ўсимлигида кўлланилганда 51,3-82,5% зааркунандани йўқ килишга эришилди, натижада ҳар бир  $10\text{ m}^2$  майдондан 5,6-9,1 кг ҳосил сақлаб қолинди.

Полиз экинлари майдонларидағи шира ва қовун пашшасига қарши кимёвий препаратлардан (2,5 % к.э. децис – 0,7-1,0 л/га, 57 % к.э. фуфанон-0,4-1,0 л/га) кўллаш орқали 91,6-93,6%, 91,6-97,6% биологик самардорликка эришилиши аниланди. Натижада, фермер ва томорка майдонларидағи 48,7-54,8 ц/га қовун ҳосилини сақлаб қолишга эришилди.

Хулоса килганда, Қоракалпогистон шароитида экилаётган сабзвот-полиз экинлари навларида вегетация даври давомида пайдо бўлиб, зарар келтирадиган тунламлар тухумларига қарши трихограмма, ғўза тунлами куртига қарши бракон энтомофагини мақбул муддатларда тарқатилганда вегетация даврида сони заарланишининг иқтисодий зараридан пастда ушлаб турилиши маълум бўлиб, ишлаб чиқаришга кўллаш мақсадида тавсия этилади.

#### Фойдаланилган адабиёт:

1. Торениязов Е.Ш., Утамбетов Д.У., Кутлымуратов А.К. Особенности развития вредных насекомых в экстремальных условиях Каракалпакстана. //Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. – Тошкент, 2004. - №2 (16). – 28- 29 Б.

2. Торениязов Е.Ш. Зыянкеслерге қарсы интеграциялық гүрес өткериўдиң илимий тийкарлары. – Нукус, «Билим». – 2014. – 5 б.

## SAMARQAND VILOYATI SHAROITIDA QOVUN PASHSHASI G'UMBAKLARINING QISHLOV XUSUSIYATLARI

Rahimov M.R., Halimov F.Z.  
Samarqand davlat universiteti

Ikkiqanotli hasharotlar (Diptera) orasida sabzavot va poliz ekinlariga zarar yetkazadigan turlar uchraydi. Ulardan qovun pashshasi (Myiopardalis pardalina Biggot 1887) bizning hududimiz uchun yangi tur bo'lib, poliz ekinlariga jiddiy zarar yetkazmoqda. Qovun pashshasi Yaman, Iroq, Suriya, Turkiya, Armaniston, Ozarbayjon, Kavkaz, Eron, Pokiston, Hindiston va Afg'onistonda tarqalgan bo'lib, O'zbekiston uchun ko'p yillar davomida karantin obyekti hisoblangan. So'nggi 10-15 yil ichida qovun pashshasi Turkmaniston, O'zbekiston, Qozog'iston, Tojikiston va Qirg'iziston hududiga kirib keldi. Respublikamizda birinchi marta 2001-yil Xorazm viloyatida qayd etilgan bo'lsa, hozirda deyarli barcha viloyatlarda uchraydi. Bu turni o'rganish bo'yicha ishlar asosan Qoraqalpog'iston Respublikasi va Xorazm viloyatida o'tkazilmogda.

Qovun pashshasi xira sariq yoki och mallha rangli kichik hasharotlardir. Ko'krak qismi tillarang tuklar bilan qoplangan. Qalqoni va ko'kragida yaltiroq qora dog'lari bor. Qorin qismi och mallarang, oyoqlari va tanasining pastki qismi yanada xiraroq rangda. Qanotlarida 3 ta sarg'ish ko'ndalang chiziq o'tgan bo'lib, ichki tomondagi ikkitasi to'g'ri, 3-si lotincha "V" harfi shaklida. Qanotlarining tashqi chekkasi qo'ng'ir tusda. Erkagini kattaligi 5,5-6 mm, urg'ochisining qorni uchida xitinlashgan tuxum qo'ygichi bor.

Samarqand viloyati sharoitida qovun pashshasi may oyining oxirgi dekadasida uchib chiqadi. Qishlovdan chiqqan pashshalarining urg'ochilarini tuxum qo'yish yordamida mevalar po'stini teshib undan oqib chiqqan shira bilan oziqlanadi. Erkak pashshalar ham urg'ochi pashshalar teshgan teshiklar shirasini bilan oziqlanadi. 5-7 kun qo'shimcha oziqlangan pashshalar juftlashishni boshlaydi. Urg'ochi pashsha qovun, tarvuz, bodring va hatto qovoq mevalarining diametri 2-3 smdan oshgandan keyin, meva po'stining ostiga tuxum qo'yg'ichi yordamida bitta tuxum

qo'yadi. Pashshaning tuxum qo'yishi 20-25 kun davom etib, bu muddat ichida 110 tagacha tuxum qo'yilishi mumkin. Umuman, qovun pashhasining birinchi avlodni bir oygacha yashab, nobud bo'ladi. Tuxumlari cho'ziqroq, uchlari ingichkalashgan oqimtir rangda kattaligi 0,9-1,0 mm atrofida.

Tuxumlardan 3-7 kun ichida boshi qora, rangi oqish, oyoqlari yo'q lichinka chiqadi. Lichinka meva etiga kirib ketadi. Lichinkalar bilan zararlangan qovun mevasi chiriydi va yaroqsiz bo'lib qoladi. Lichinka meva etining yumshoq to'qimalari bilan oziqlanib urug'lar tomon harakat qiladi. Urug'lar va meva eti bilan oziqlangan lichinkalar 9-20 kun kundan keyin mevadan tuproqqa chiqadi va g'umbakka aylanadi. G'umbaklari- soxta pilla (puparity) tipida, xitinlashgan, cho'zinchoq oval shaklda. Yaxshilab qaralganda bo'g'inalari aniq ko'rinadi, kattaligi 7-8 mm.

Bizning tadqiqotlar Kattaqo'rg'on tumani fermer xo'jaliklari polizlarida o'tkazildi va uning natijalari quyidagicha bo'ldi. Lichinkalar tuproqning 2 smdan boshlab 19-21 smgacha chuqurlikda bo'lgan oraliqda g'umbakka aylanadi. Lichinkaning qancha chuqurlikka kirib borishi, havo va tuproq haroratiga, tuproq stukturasiiga, hamda ularning massasiga bog'liq.

Tadqiqotlarda qovun pashhasi g'umbaklarining og'irligi tahlil qilindi. Biz tomonimizdan terilgan g'umbaklarning eng yengillari 7 mg kelsa, eng og'ir g'umbaklar 29 mg keladi. G'umbaklarning o'rtacha og'irligi esa 17,1 mgni tashkil etdi. G'umbaklar orasida og'irligi 10 mg gacha bo'lgan guruh umumi g'umbaklar sonining 7,2% ni, 11-15 mg og'irlilikdagi 25,8% ni, 16-20 mg og'irlilikdagi eng ko'p, ya'ni 44,3% ni, 21-25 mg lilari 16,5% va 25 mg dan og'irlari 6,2% ni tashkil etdi. Shu o'rinda, biz olgan natijalarning 2004-2006 yillar mobaynida X.U.Bekchanov tomonidan Xorazm vohasida olingen natijalardan farq qilayotganligini qayd etish lozim. X.U. Bekchanov ma'lumotlariga ko'ra qovun pashhasi g'umbaklarining og'irligi o'rtacha 13 mg ni tashkil etadi. Shunday qilib, qovun pashhasi g'umbaklarini og'irligi 7-29 mg ni tashkil etadi. G'umbaklarning asosiy qismi, ya'ni 70,1% i 11-20 mg og'rlilikdagi guruhga mansub

Tadqiqotlarda qovun pashhasi g'umbaklarining tuproq qorizontlari bo'ylab taqsimlanishi ham tahlil qilindi. Biz yiqqan g'umbaklar tuproqning turlicha chuqurligida joylashgan. Qovun pashhasi lichinkalari tuproqning 5-20 sm chuqurligida qishlaydi. Tadqiqotlar ko'rsatishicha, g'umbaklarning 4,1% i tuproqning 5 smgacha bo'lgan qatlama, 25,8% i 5-10 sm chuqurlikda, 57,7% i 10-15 sm chuqurlikda, 12,3% i esa 15-20 sm chuqurlikda joylashadi.

Tadqiqotlarda turli og'irlikka ega g'umbaklarning tuproq qorizontlari bo'ylab tarqalishida o'ziga xos qonuniyatlar borligi aniqlandi. G'umbaklarning og'irligi qancha yuqori bo'lsa, ular tuproqning chuqurroq qatlamlarida joylashadi. Tuproqning 0-5 sm chuqurligida joylashgan g'umbaklarning o'rtacha og'irligi 11,1 mg ni tashkil etgan bo'lsa, bu ko'rsatkich 5-10 sm chuqurlikda 16,8 mg ni, 11-15 sm chuqurlikda 17,4 mg ni, 15-20 sm chuqurlikda esa 15,0 mg ni tashkil etadi. Yuqorida ta'kidlanganidek, g'umbaklarning asosiy qismi tuproqning 10-15 sm chuqurligida joylashadi. 16-20 mg og'irlikka ega g'umbaklarning 81 % i shu 10-15 sm chuqurlikda joylashgan bo'lsa, bu ko'rsatkich 11-15 mg og'irlilikdagi g'umbaklar uchun 48% ni tashkil etadi. Aftidan, bu holat lichinkalarning fiziologik holatiga bog'liq. Fiziologik jihatdan sog'lom lichinkalar g'umbakka aylanish uchun tuproqning chuqurroq qatlamlariga kirib boradi. Fiziologik jihatdan kuchsizlangan lichinkalar esa yuqori qatlamlarda g'umbakka aylanadi.

Shunday qilib, qovun pashhasi lichinkalari qishlash davrida tuproqning 0-20 sm chuqurligida g'umbakka aylanadi, g'umbaklarning asosiy qismi esa 11-15 sm chuqurlikda joylashadi. G'umbaklarning og'irligi 7-29 mg ni, o'rtacha og'irlik esa 17,1 mg ni tashkil etadi. G'umbaklarning og'irligi qancha yuqori bo'lsa, ular tuproqning chuqurroq qatlamlarida joylashadi.

## ЭНДОГЕННАЯ ИНТОКСИКАЦИЯ ПРИ ГНОЙНОМ ХОЛАНГИТЕ

Алланазаров А.Х., Рахимов А.П.

Ургенчский филиал Ташкентской медицинской академии

Гнойный холангит является одним из наиболее неблагоприятных осложнений желчнокаменной болезни и представляет собой острое воспаление желчных протоков, возникающее на фоне устойчивого нарушения оттока желчи.

**Цель работы:** Однако в целом проблему нельзя считать решенной. В значительной степени это обусловлено сложностью патогенеза данного заболевания, в основе которого лежит прогрессирующая эндогенная интоксикация с развитием системного воспаления и полиорганной недостаточности, уровень летальности при которой превышает 40 - 60 % [Пауткин Ю.Ф., Климов А.Е., 2007, Ю.М: Захаращ, Е. В. Усова, 2008, Н.А. Майстренко с соавт., 2009; В.Б. Лаптев, А.Ю. Цкаев, 2009]. Поэтому даже своевременное хирургическое вмешательство и адекватная детоксикационная терапия не всегда способны своевременно устранить развивающиеся метаболические нарушения, что приводит к неблагоприятным результатам.

**Материал и методы исследования:** Обследовано 68 больных с острым гноинм холангитом, находившихся в клинике хирургии в период с 2010 года по 2015 год. Изучены особенности клинического течения гноиного холангита, степень инфицирования желчи при холангите, а также состояние параметров гомеостаза, включая исследование показателей крови, центральной гемодинамики и иммунитета,

эндогенной интоксикации промежуточными и конечными продуктами метаболизма, а также комплексную оценку тяжести состояния больных по системе SAPS II в зависимости от выраженности системной воспалительной реакции и наличия синдрома полиорганной недостаточности.

Исследованы возможности первичных открытых хирургических вмешательств и эндоскопической папиллосфинктеротомии в коррекции параметров гомеостаза и эндогенной интоксикации. Отдельно рассмотрены детоксикационные возможности дискретного плазмафереза при гнойном холангите.

В результате проведенных исследований:

- доказана целесообразность оценки тяжести состояния больных с гнойным холангитом по системе SAPS II

• установлено значение роста концентрации токсических соединений промежуточного метаболизма в плазме крови в патогенезе полиорганной недостаточности при гнойном холангите

• выявлено, что степень токсичности желчи при гнойном холангите обусловлена накоплением в ней промежуточных эндотоксинов

• выявлены механизмы эффективности дискретного плазмафереза, связанные с элиминацией токсических соединений

• установлено, что эндоскопическая папиллосфинктеротомия более, чем в половине случаев позволяет устранить причины гнойного холангита

• определено, что после эффективной эндоскопической папиллосфинктеротомии нормализация витальных функций организма происходит раньше, чем после полостных операций.

**Выходы:** Гнойный холангит наиболее часто развивается у больных пожилого и старческого возраста. Основной причиной гнойного холангита является холедохолитиаз. Частота полиорганной недостаточности при данной патологии возрастает на фоне деструкции желчного пузыря.

• При гнойном холангите в плазме крови и желчи накапливаются токсические соединения промежуточного метаболизма. Повышение их концентрации сопровождается нарушениями гемодинамики, нарастанием иммунодефицита по супрессорному типу и развитием полиорганной недостаточности. Степень изменения параметров гомеостаза влияет на исход заболевания.

• Использование эндоскопической папиллосфинктеротомии для разрешения гнойного холангита ведет к снижению частоты полостных операций, послеоперационных осложнений и уровня летальности. Результаты лечения улучшаются при применении в комплексе лечебных мероприятий эфферентной детоксикации.

## SAMARQAND SHAROITIDA KASHTAN BARGLARINING SUV TAQCHILLIK DARAJASI

Ochilov U.A.<sup>1</sup>, Abduhakimova S.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Alisher Navoiy nomidagi Samarqand davlat universiteti,

<sup>2</sup>Samarqand qishloq xo'jalik kasb-hunar kolleji

[ochilov\\_ulugbek@rambler.ru](mailto:ochilov_ulugbek@rambler.ru)

Samarqandning o`ziga xos ob-havo sharoiti va geografik joyylanishi ko`pchilik manzarali daraxtlarning o'sishi va rivojlanishi uchun juda qulaydir.

O`zbekistonning yirik shaharlarida so`nggi yillarda manzarali kashtan daraxtlarini ekishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Samarqand shahrini ko`kalamzorlashtirish maqsadida ham bu o'simlik ko`p ekilgan.

Bizning asosiy tadqiqotlarimiz Samarqand shahri hududida o'sayotgan va introduksiya jarayonini o'tayotgan 2 yillik 5 yillik va ko`p yillik kashtan daraxtlarining suv almashinuv xususiyatlarini va qurg'oqchilikka chidamlilik darajasini o`rganishga qaratilgan.

Kashtan daraxtining shox-shabbasi yumaloq va konus shaklida, po'stlog'i kulrang, yaprog'i yirik, panjasimon shaklda bo'ladi. Kurtagi yirik konussimon. Gullari oq, qizgish dog'li bo'lib, piramidal, tik guldstastaga to plangan bo'ladi. Kashtan aprel, may oylarida gullaydi. Mevasi seret, yong'oqsimon ko'sakchadan iborat, sirti yashil tikonli po'st bilan qoplangan. Bu ko'sakcha sentabr-oktabrda pishib yoriladi. Kashtan daraxti sekin o'sadi, soyaga chidamli, lekin yorug' va sersuv joyda yaxshi o'sadi. O'rta Osiyoda va aynan, Samarqandning park va xiyobonlarida hamda shahar ko`chalariga ekish uchun kashtan eng yaxshi daraxt hisoblanadi.

Manzarali daraxtlarning hayotiy jarayonlarida suv bilan ta'minlanish alohida o'rinni egallaydi. J.X.Oxjayev [1] ma'lumotlariga ko'ra yozgi ochiq kunlarda quyosh nurlari ta'sirida o'simliklarda kechadigan transpiratsiya jarayoni kuchayadi, o'simlik barcha sarflagan suvning o'mnini qoplay olmasligi natijasida o'rtada nisbiy tenglik buziladi. Oqibatda suv defitsetligi ro'y beradi. Aksariyat hollarda taqchillik 5-10% ga teng bo'ladi va o'simliklarga ko'p zarar qilmaydi. Transpiratsiya judayam kuchayib ketsa tuproqda suvning miqdori kamayib qolsa, o'simliklar qabul qilayotgan suvning miqdori judayam kamayib ketadi va o'simliklarning suv muvozanati buziladi. Bu, ayniqsa, sutkaning eng issiq vaqtlarida sodir bo'ladi.

O'simliklarda, odatda, suv taqchilligi ro'y berganda barglar so'liy boshlaydi, osilib qoladi. Juda qisqa muddatli suv taqchilligi ham o'simliklarning me'yorda o'sishiga ta'sir qiladi [2].

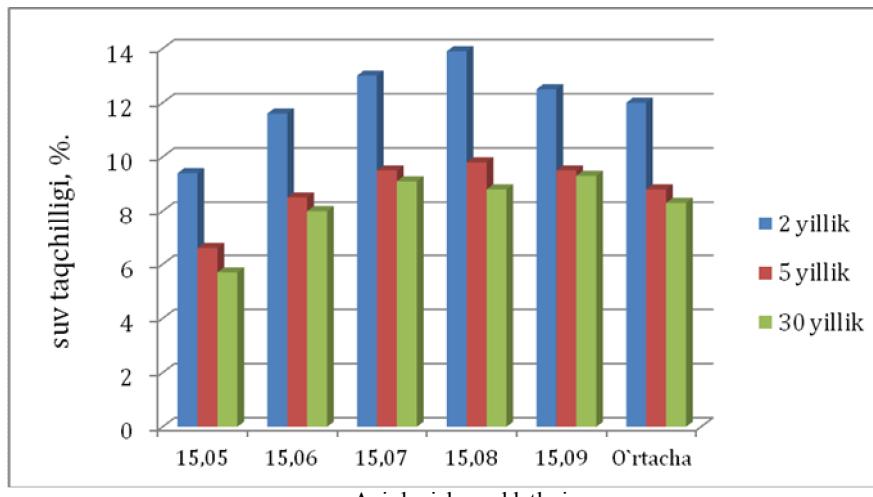
Bizning tadqiqotlarimiz natijasida olingan ma'lumotlar, ya'ni turli yoshdag'i kashtan daraxtlarining barglaridagi suv taqchillik darajasi 1-jadvalda keltirilgan.

Jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan aniqlanishicha turli yoshdag'i kashtan daraxtlari barglarida suv taqchillik darajasi o'rtacha 2 yillik kashtanlarda 12.0 %, 5 yilliklar 8.8 % va ko'p yillik kashtanlarda 8.3 % teng ekanligi aniqlangan bo'lib, yosh kashtanlar ko'p yillik kashtanlarga qaraganda 3.2 % ga ko'p suv shimb olganligi kuzatildi.

#### 1-jadval

Kashtan barglarining suv taqchillik darajasi, %

T/r	Kashtanlar yoshi	Aniqlanish muddatlari:					
		15.05	15.06	15.07	15.08	15.09	O'rtacha
1	2 yillik	9.4 ± 0.1	11.6 ± 0.3	13.0 ± 0.2	13.9 ± 0.2	12.5 ± 0.3	12.0 ± 0.2
2	5 yillik	6.6 ± 0.2	8.5 ± 0.1	9.5 ± 0.3	9.8 ± 0.4	9.5 ± 0.2	8.8 ± 0.2
3	30 yillik	5.7 ± 0.2	8.0 ± 0.3	9.1 ± 0.1	8.8 ± 0.3	9.3 ± 0.2	8.3 ± 0.2



1.-diagramma. Kashtan barglarining suv taqchilligi, %.

Yuqorida ma'lumotlar 1-diagrammada yaxshiroq tasvirlangan. Shunday qilib kashtan daraxtlarining suv taqchillik darajasi yoshiba qarab o'zgarib borishi aniqlandi, ya'ni 2 yoshli kashtan daraxtlarining barglarida suv taqchilligi yuqori bo'lsa, ko'p yillik kashtanlarda biroz past ekanligi aniqlandi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

- Хо'jayev.J.X. О'simliklar fiziologiyasi'-Tosh;- Mehnat-2004 y. 50-52 bet.
- ПоливойВ. В. физиологиярастений. М.: «Высшая школа», 1989.

#### ТАБИАТДАН ЙИФИЛГАН КОКЦИДЛАРНИНГ НАМУНАЛАРИНИ САҚЛАШ УСУЛЛАРИ

**Кулатов Б. Қ., Қурбонмуратова М. Б.**  
Тошкент давлат аграр университети

Халқимизнинг ризки-рўзи, насибаси, аввало, далаларимизда заҳматкаш дехконларимиз томонидан етиштириладиган маҳсулотлар, озик-овқат ва ноз-неъматлар билан ўлчанади<sup>13</sup>.

Мевали дараҳтлар ўзининг аҳамияти жиҳатидан республикамизда асосий ўринни эгаллади. Мевалар таркибида одам организми учун зарур бўлган турли хил витаминалар ва минералларнинг кўплиги билан алоҳида ажралиб туради. Марказий Осиё шароитида мевали дараҳтлар турли хил заарқунанда ва касалликлар билан кучли заарланади. Фермер хўжаликларининг мева боғларида 260 дан зиёд заарқунанда ва 50 дан зиёд касалликлар учраши қайд килинган.

<sup>13</sup> И.А.Каримов. Она юртимиз баҳту иқболи ва буюк келаҗаги йўлида хизмат килиш - энг олий саодатдир. –Т.: 2015, -173 б.

Қишлоқ хўжалигидаги барча зааркунандалар, касаллик ва бегона ўтларнинг ҳаёти, албатта, бирор бир ўсимлик билан маҳкам боғланган бўлади. Шунинг учун ҳам кўчут ва пайванд материаллари, қишлоқ хўжалик маҳсулотлари бир жойдан иккинчи жойга олиб борилганда уларга илашиб, зааркунандалар, касалликлар ва бегона ўтлар ҳам бориб қолиши ва шунинг натижасида тарқалиши мумкин. Шундай зааркунандалардан бири кокцидлар хисобланади.

Кокцидлар (унгуборли куртлар, қалқондорлар) жуда майда ҳашаротлардир. Уларнинг тур таркиблари жуда хилма-хил бўлиб, 450 дан ошик тури мавжуд.

Бу гурухга мансуб ҳашаротларнинг турини аниқлаш учун фақат урғочиларидан микроскопик препарат тайёрлаш бинокуллар остида кўриш билан аниқланади. Унгуборли куртларни текшириш давомида пробиркалардаги 70 градусли спиртда ҳам сақлаш мумкин. Бунинг учун куртлар турига қараб, алоҳида пробиркаларга солинади. Куртларни куритилган ҳолда ҳам сақлаш мумкин. Бундай ҳолатда куртлар ёпишиб олган дараҳт шохчалари пахта солинган қофоз кутичаларга жойлаширилади.

Ҳаракатланадиган куртлар, одатда, дори ёрдамида ўлдирилади ва пахта устига қўйиб қўйилади. Ҳашаротлар коллекциясини куялар ва терихўрлардан химоялаш мақсадида кутичадаги пахта остига нафталин сепиб қўйилади. Қалқондорлар ҳам худди шундай сакланади. Барча йифилган намуналар могорлаб кетмаслиги учун яхшилаб куритилади. Ана шу усулда сакланганда намуналардан узоқ муддат фойдаланиш мумкин.

### **КОКЦИДЛАРНИ ТАБИАТДАН ЙИГИБ ОЛИШ УСУЛЛАРИ**

**Қулатов Б. Қ., Қурбонмуратова М. Б.**  
Тошкент давлат аграр университети

Кокцидлар (унгуборли куртлар, қалқондорлар) жуда майда ҳашаротлардир. Уларнинг тур таркиблари жуда хилма хил бўлиб, 450 дан ошик тури мавжуд.

Кокцидлар морфологияси ва биологиясини яхши ўрганиш учун, авваламбор, уларни табиатдан йигиб олиш керак. Бу мақсадда кокцидлар колонияси ёпишиб олган шохларни кесиш учун боф қайчиси (секатор); пўстлоклар ва шохларни кесиш учун боф пичоги; майда куртларни алоҳида солиш учун 6-7 мм ва 50 мм узунликдаги пробирка; шохчалардаги куртлар ва қалқондорларни фиксация килиш учун 15-20 мм ва узунлиги 120-150 мм пробирка; пробирканинг копқоқлари; ичига пахта (вата) солинган картондан қилинган коробкалар ёки ёғоч яшиклар; Қопқоқ билан беркитилган банкалар; 70 градусли спирт; этикеткаларга ёзиш учун ручка ва қофозлар; Пробиркалар спиртланган материал билан бирга банкаларга солинади. Уларнинг ҳар бири олдиндан этикеткалар билан белгиланади. Улар банка ичига вертикаль ҳолда жойлаширилади. Банка тагига, албатта, пахта тўшалади. Банка қопқоқ билан маҳкам беркитилади. Барча йифилган материаллар этикеткалар билан таъминланган бўлиши лозим. Этикеткаларга қуийдагилар ёзилади: намуналар олинган жой манзили, ўсимлик тури, терим ўтказилган кун, вақти, майдони ва заарланиш даражаси, терган мутахассиснинг исми, шарифи. Спиртда куртнинг ранги ўзгариб кетади ва мум доғлар эриб кетади, шу сабабли этикеткага курт танасининг ранги ва мум доғининг ҳолати ёзиб қўйилади. Энг яхшиси материал йигилаётганда ҳар бир пробиркаларга тартиб раками ёзиб чиқилса ва ушбу ракамлар журналга ёзиб борилса, иш жараёни осонлашади.

Кокцидлар ва улар паразитларини юкорида кўрсатилган усулларда йиғиши, йифилган заарли ҳашарот ва паразитларининг намуналаридан микроскопик препаратлар тайёрлашда фойдаланиш, зааркунандалар ва паразитлар турларини тўғри аниқлашда, уларнинг морфологияси, биологияси ва яшаш тарзини ўрганишни осонлаштиради ва энтомологик тадқиқот ишларини енгиллаштиради.

### **ПОЛИПОЗ РИНОСИНУСИТЛАРНИ КЕЛТИРИБ ЧИҚАРУВЧИ САБАБЛАРИГА ЗАМОНАВИЙ ЁНДАШУВ**

**Авезов М.И., Атабаев А.Ф.**  
Тошкент тиббиёт академияси Урганч филиали

Полипоз риносинусит (ПРС) кенг тарқалгани ва кўпинча қайталанган ҳолда кечиши оториноларинг ологларнинг касалликка бўлган қизиқишини янада орттироқда.

Бурун ва бурун ёндош бўшликлари полипи ахолининг 1-5% да учрайди (Трофименко С.Л., 2010). Касаллик оториноларинг ологларга мурожаат килган беморлар орасида 5% ни аллергологларга мурожаат килганлар беморларнинг 4% ни ташкил қиласи. (Лопатин А.С., 2003).

Бурун полипларнинг аникланганига 5000 йил бўлган бўлса ҳам, бугунги кунда аҳолининг 1-5% да учраши, касалликнинг асосий патологиялари (патофизиологик, ташхислаш, жарроҳлик даволаш) муаммоларининг ечими етарли эмаслигидан далолат беради.

Мутахассисларнинг фикрича, ПРС, асосан, 40-60 ёшли аҳоли ўртасида 51,4 фойзни ташкил қилиши, шунингдек, эркаклар орасида учраш ҳолати аёлларга нисбатан 1,2 марта кўпроқ эканлиги айтиб ўтилади. EP<sup>3</sup>OS консенсусининг 2012 йилда қабул қилинган маълумотларига кўра полипоз риносинусит-бурун ва бурун ёндош бўшлиқларининг сурункали яллигланиши бўлиб, икки ёки ундан ортиқ симптомларнинг (обструкция, ринорея, оғриқ, ҳид билиш пасайиши) 12 ҳафтадан кўп вақт мобайнида намоён бўлишига айтилади.

Ҳозирги кунгача адабиётларда бурун ва бурун ёндош бўшлиқлари полипоз жараёнларининг этиологик ва патогенетик жиҳатдан асослаб берилган илфор фикрлар нисбатан кам бўлиб, факаттина инфекцион аллергик, аутоиммун, нервно-трофик конунийтлар, баъзан шиллиқ қаватдаги сурункали персистенцияловчи вирусларнинг ахамияти тўғрисида баён қилинган. Бундан ташқари, касаллик ривожланишида генетик, механик ва конституцион омилларнинг ўрни тўғрисида кисқача айтилган (Садовский В.И ва бош, Mygind et al 2000). А.А. Ланцевнинг (1997) фикрича, наслий мойиллик мухим хисобланиб, ПРС гомозигота холатда 25 маротаба кўп учрайди. Олимларнинг фикрича, бу α1-антитрипсиназа ферменти етишмовчилиги, картиотипнинг ўзариши инсонларнинг наслий сезувчанлигига боғлиқ.

Сурункали ПРС ривожланишига олиб келувчи омил бўлиб IL-5TT минор, генотипи, жадаллаштирувчи бўлиб эса IL-4 CC генотипи хисобланади. Иммун Th-2 тизимдаги наслий ўзаришлар эозинофилли ПРС келиб чиқшига мойиллик яратади (Сайдов М.З. 2009). Муаллифларнинг фикрича, полипларда ва периферик конда TLR7 позитив фаолланган гранулоцитларнинг микдорини ошиши ПРС нинг патогенези негизида ётади. Бунда периферик қон лимфоцитларида Toll-5 рецепторлари экспрессияси кузатилади. Нейтрофилли ПРС, асосан, патоген микроорганизмлар таъсирида IgA етишмаслиги хисобига келиб чиқади.

Баъзи ҳолларда ЛОР органларининг яллигланиши, шунингдек, аллергик ва насл билан боғлиқ ҳоллар касаллик ривожланишига сабаб бўлади.

Lin Chung Er Bi., Fernandes A.M., Lee H.S. каби муаллифлар ПРС ривожланиши асосида бир неча омиллар мухим роль ўйнашини, яъни monocyte chemotactic protein 1 (MCP-1), томир эндотелий ўсиш омили (VEGF), макрофаглар microvessel density (MVD), фибробластлар ўсиш омили (b-FGF), гипоксияни келтириб чиқарувчи омил (HIF-1 alpha) фибробласт трансформацияси омилини ахамияти кўрсатиб ўтилган. Жумладан, томир эндотелий ўсиш омили (VEGF) ҳамда томир эпидермал ўсиши омили, гипоксия келтириб чиқарувчи омил синтези кучайиши полип тўқимасининг жадал ўсишини ҳамда рецидивланишини таъминлар экан.

Мазкур муаммо ечими кийинлиги этиопатогенетик асосланган даволаш ва тўғри танланган жарроҳлик усули самарадорлиги сустлигидан далолат беради. Касалликни бирламчи дори-дармонлар ва кам инвазив жарроҳлик усули биргаликда бутун дунёда кенг кўлланаётган комплекс даволашни ташкил киласди. Кўпчилик муаллифлар полипларнинг этиологияси, жойлашиши, ўсиш даражасига мос ҳолда комплекс консерватив-хирургик даволаш усулларини кўллашни тавсия этадилар. Жумладан, В.И. Садовскийнинг фикрича, полипэктомия амалиётидан сўнг рецидив кузатилмаслиги мақсадида кортикостерод фликсоназени маҳаллий кунига 2 маротаба кўллаша рецидивларни камайтиради. Беклометазон дипроионатни маҳаллий жарроҳлик амалиётидан сўнг кўллаш 75% сурункали ПРС самарали, 20% - қоникарли ва 5% беморларда қоникарсиз бўлганини кўрсатади.

Шундай экан, полип тўқимасида ва қон зардобида фибробласт ўсиш омили (b-FGF), томир эндотелийси ўсиш омили (VEGF), Р-53 оксилари микдорини ва специфилгини аниқлаш полип этопатогенезини ёритишга, инсонларнинг гигиена қондаларига амал қилиши ва тез-тез тиббий кўриқдан ўтиб туриши касаллик ривожланишининг олдини олишга имкон беради.

Зеро, инсон саломатлиги ҳар нарсадан устун.

## ХАЛҚ ТАБОБАТИ АНЬАНАЛАРИНИНГ ЭТНОЛОГИК АССПЕКТДА ЎРГАНИЛИШИ

Жуманазаров Хуршид Сироҳиддинович

ЎзРФА Тарих институти

[xurshid\\_87@mail.ru](mailto:xurshid_87@mail.ru)

Бугунги кунда давлатимизнинг бош мақсадларидан бири халқимизга хос тарихий билимларни тиклаш ҳамда глобаллашув жараёнидаги ўзимизга хос бўлган дунёқарашни сақлаб қолишидир. Кейинги йилларда жаҳон микёсида маънавий қадрятларимизни улуғланиши ҳам ўрганилиши борасида самарали ишлар амалга оширилди. Ушбу мақсадларни амалга оширишда этнологик-антропологик изланишлар ўз ўрнига эга.

Этнология соҳасида ўрганилиши долзарб мавзулардан бири бу-халқ табобатига доир анъаналардир. Дунё ҳалқлари тарихига назар солсак, айrim ҳалқлар мисолида илмий изланишлар олиб борилганлигига гувоҳ

бўламиз<sup>14</sup>. Ушбу муаммо жаҳон халқларини этнологик тадқиқ қилишга доир изланишлар даврида долзарблик касб этиб, маҳаллий халқ ижтимоий ҳаётининг бир қисми сифатида, ўша халқ маданияти билан ҳамоҳанг шаклланиб келган. Республикаизда ҳам согликни сақлаш, тибиёт вакиллари томонидан ҳам бу масалага қисман эътибор қаратилган бўлсада, улар бевосита этнологик йўналишда амалга оширилмаган.

Табобатга доир анъаналар, асосан, икки йўналишда, яъни мистик<sup>15</sup> ва эмпирик<sup>16</sup> табобат доирасида ўрганилган. Эмпирик табобатни тадқиқ қилишда табиб атамаси тарихи, табибларнинг турлари ҳамда табобатга доир ташхис кўйиш, дори тайёрлаш ҳамда умумий даволаш усуллари каби анъаналар мухим ўрин тугади. Табиблар ва уларнинг турлари масаласи бўйича олиб борилган изланишларда табибларнинг инсон танасидаги қасалликлар бўйича мутахассислиги, даволаш усулларини қараб гурухларга ажратилган. Бунда мистик табобат билан шуғулланувчилар ҳам инобатга олинган. Масалан, бошқирд халқларида табиблар беш гурухга<sup>17</sup>, аварлар<sup>18</sup> ва қозокларда<sup>19</sup> йирик уч гурухга ажратилган. Бизда ҳам бу борада айрим жиҳатларни тилга олиш жоиз, масалан, “Авесто”да табиблар уч гурухга<sup>20</sup> ажратилса, бошқа манбада тўрт гурухга ажратилган ҳолда талкин килинган<sup>21</sup>.

Мавзуга доир дастлабки этнологик тадқиқотларда халклар ўртасидаги табобат анъаналарининг шаклланиши тарихи, ўзига хослиги, уларни фарқловчи хусусиятлар ҳамда табобатнинг шаклланишига таъсири этувчи омиллар (иклим, географик жойлашув, диний муносабатлар, турли ташки этник факторларнинг таъсири)га эътибор қаратилган эди.

Сўнгти йиллардаги изланишларда асосий эътибор халқ табобатининг замонавий тибиёт билан муносабати, уларнинг ўзаро ўйғулиги ҳамда табобат анъаналарининг трансформацияси каби масалаларга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Айрим тадқиқотларда анъанавий табобат замонавий тибиётнинг кўйи қисми сифатида жамиятда яшаб келаётганинги таъкидланса<sup>22</sup>, бошқа изланишларда эса, халқ табобати турли табиий дори воситалари ҳамда даволаш усуллари замонавий тибиётда ўз ўрнига эга бўлгани айтилади<sup>23</sup>.

Ўзбекларнинг табобат анъаналарига доир маълумотлар ҳам мавжуд, лекин бу маълумотлар тарқоқ ҳолда (бошқа фанлар таркибида), табобатнинг айрим жиҳатларини ўзига жамлаган ҳолда учрайди<sup>24</sup>. Иккинчи томондан, асосан, мистик ва эмпирик табобат аралаш ҳолатда келтирилган. Бу ҳолатлар эса ўзбекларнинг табобат билан боғлиқ анъаналарини айнан этнологик йўналишда таҳлил қилиш зарурлигини кўрсатади. Шу жиҳатдан халқ табобати анъаналарини этнологик аспектда ўрганишнинг обьекти сифатида қўйидагиларни келтириш мумкин:

- Табиблар ва уларнинг соҳалар бўйича фаолияти;
- Табобатда устоз-шогирдлик анъанасининг ўзига хослиги;
- Доривор гиёҳларни йигими ва дори тайёрлашга оид анъаналар;
- Халқ табобати билан боғлиқ турли маросим ва урф-одатларнинг қўлланилиши;
- Табобатда даволашнинг анъанавий ва замонавий усуллари;
- Анъанавий табобатнинг ҳамда замонавий тибиёт ютукларининг ўзаро ўйғулиги;

Тадқиқотлар юкорида келтирилган тартибда амалга оширилганда халқнинг тиббий билимларга бўлган муносабати ҳамда халқ табобати анъаналарининг ўзига хослиги ва бугунги кундаги трансформацион жараёнлари каби масалаларни атрофлича ўрганиш иконияти юзага келади. Ҳозирда инсониятнинг анъаналарга бўлган муносабати турлича, бу ҳолатда этнологик тадқиқотлар қўламини ва уларнинг таъсири доираси чегараларини кенгайтиришга бўлган талабнинг кучайиши табиийдир. Халқ табобати

<sup>14</sup> Christa Rautenbach. Institutionalisation of African traditional medicine in South Africa: Healing powers of the law // THRHR. vol. 73. 2010 p. 3-29.; Jean-Francois Sobiecki. The Intersection of Culture and Science in South African Traditional Medicine // Indo-Pacific Journal of Phenomenology. Vol.14. 2014. P. 1-11.; Juan Hernández Cano, Gabriele Volpato. Herbal mixtures in the traditional medicine of Eastern Cuba // Journal of Ethno pharmacology. Vol. 90. 2004. P. 293-316.

<sup>15</sup> Мистик (мистика) – тасаввуф, илоҳиётга, гайритабиий кучларга ишониш // Русча-ўзбекча словар. I-том. Т. 1983. 562-6.

<sup>16</sup> Эмпирик-тажриба йўли билан, факат тажрибага асосланиб, бирор нарсани тажриба йўли билан аникламок // Русча-ўзбекча словар. II-том. Т.1984. 765-б.

<sup>17</sup> Минибаева З. Народная медицина башкир Курганской области (конец XIX – начало XXI в.). дисс. на к.и.н. Уфа. 2011. С.

<sup>18</sup> Алиева П. Народная медицина аварцев: этнографический аспект. Автореф. для дисс. на к.и.н. Махачкала. 2007. С. 17.

<sup>19</sup> Danuta Penkala-Gawęcka. Mentally ill or chosen by spirits? ‘Shamanic illness’ and the revival of Kazakh traditional medicine in post-Soviet Kazakhstan // Central Asian Survey. Vol. 32. 2013. P. 38.

<sup>20</sup> Ҳомидий Ҳ., Дўчонов Б. “Авесто” ва тибиёт. Т. 2001. 22-бет.

<sup>21</sup> Абдуллаев А. Народная медицина Хорезма // Советские здравоохранение. № 5. 1977. С. 83.

<sup>22</sup> Шерер И. Социальный статус альтернативной медицины в современной России. Автореф. для дисс. на к.и.н. Волгоград. 2004. С. 10.

<sup>23</sup> Abdur Rahman, Jahirul Islam. Differences in selection of medicinal plants between folk and tribal medicine: a case study of a Santal tribal and a non-Santal folk medicinal practitioner in two adjoining districts of Bangladesh // American-Eurasian Journal of Sustainable Agriculture. Vol. 7. 2013. P. 86.

<sup>24</sup> Аллаэрөв X. История народной медицины Средней Азии. дисс. на к.м.н. М. 1993.; Ҳасаний М., Каримова С. Навоий даври табобати. Т. 1991.; Қодиров А. Ўзбекистон тибиёти тарихи. Т. 2001.; Абдулжаббор Мұхаммад Собир ўғли. Моштабиб. Т. 2001.; Жоғлиев А. Темурйлар даврида жаррохлик // Оила шифокори. 2000 й., 2-май.

анъаналарининг этнологик тадқики халқимизнинг асрлар оша шаклланган соғлиқни сақлаш, соғлом турмуш тарзи, гигиеник қоидаларни- диний ақидалар, ахлоқий қараашлар билан муштарак ривожланаётганининг далили бўлади.

## **КОКЦИДЛАР НАМУНАРИДАН ДОИМИЙ МИКРОСКОПИК ПРЕПАРАТЛАР ТАЙЁРЛАШ УСУЛИ**

**Сайфиев А.Х., Қурбонмуратова М.Б.**  
Тошкент давлат аграр университети

Кокцидларни мукаммал ўрганиш учун, аваламбор, улардан микроскопик препаратлар тайёрлаб олиш керак. Йиғилган намуналардан доимий препаратлар тайёрлаш учун урғочи қалқондор танаси қалқондан ажратиб олинади ва ўювчи калий ёки ўювчи натрийнинг 8% ли эритмаси солинган чинни идишга солиниб, 12—18 соат ушлаб турилади. Тиниклашган ҳашаротлар эритмадан чиқариб олинади ва дистилланган ёки қайнок сувга солинади, тиниклашмаган ҳашаротлар эса ўша эритманинг ўзида 80—90°C да тиниклашгунча қиздирилади, лекин эритма қайнаб кетмаслиги керак. Агар урғочи тухумлар билан тўла бўлса, қиздириш давомида танасининг бош қисми кесилади ва пигидийсига зарар келтирмасдан эҳтиётлик билан ички қисми олиб ташланади, тиниклашган қалқондорлар бир сутка давомида сувни 8 - 10 марта алмаштириш ўйли билан ювилади. Ювилган ҳашаротлар 10—15 минут 70 градусли спиртга солиб қўйилади, сўнг фуксин эритмаси билан бўялади. Фуксин эритмасини тайёрлаш усули қўйидагича: 1 грамм фуксин 10 см<sup>3</sup> 96 градус спиртда эритилади. Шу эритмага 5 см<sup>3</sup> музлатилган уксус ёки карбол кислота қўшилади. Кейин бу эритмага оз оздан 100 см<sup>3</sup> дистилланган сув ҳам қўшилади. 24 соатдан сўнг фуксин эритмаси фильтрлаб олинади. Кучли тиниклаштирилган ҳашаротлар 1—5 минут, кучсиз тиниклаштирилган ҳашаротлар 2—3 соатдан 24 соатгача бўлган вақт давомида бўялади. Бўяшни шундай амалга ошириш керакки, бунда бўялган қисмлар аниқ ва тиник, ёрқин рангда, алоҳида қўриниб туриши керак.

Ҳашаротлар бўялгандан кейин аввалига 70 градусли спиртда 15 —20 минут, ундан сўнг 90 градусли спиртда 15—20 минут ва ниҳоят 96 градусли ёки тоза спиртда 15—20 минут сақланади. 96 градусли спиртдан кейин ҳашаротлар чиннигул ёки бергамот мойига 30—60 минут солинади, ундан сўнг эса тоза ксилол моддасига 30—60 минут солиб қўйилади. Ҳашаротни ксилол моддасидан олиб буюм ойнасига қўйилади ва устига канада балзами томизилиб, қоплагич ойна билан ёпилади, бунда ҳашаротнинг бирорта аъзоси букланиб қолмаслиги керак. Ана шу усуlda тайёрланган микроскопик препаратлар сифатли бўлади ва узоқ муддат сақланади.

## **КОКЦИДЛАР НАМУНАЛАРИДАН ВАКТИНЧАЛИК МИКРОСКОПИК ПРЕПАРАТЛАР ТАЙЁРЛАШ УСУЛЛАРИ**

**Сайфиев А.Х., Қурбонмуратова М.Б.**  
Тошкент давлат аграр университети

Мевали боғлар ва токзорларда учрайдиган зааркунандаларнинг айрим турлари – олма, олхўри ва узум меваҳўр куртлари, бинафшаранг, сохта қалқондорлар, Калифорния қалқондори, мева ўргимчакканалари, нок ширинчаси йил ва мавсум давомида бир неча маротаба авлод беради. Мевали даражатларда озикланиши жихатидан турли гурӯҳ бўғимёкли хайвон намуналари, жумладан барг, новда, мева ва илдиз зааркунандаларини учратиш мумкин. Бундай зааркунандалар орасида кокцидлар алоҳида ўрин тутиб, ундан қўриладиган зарар ҳосилнинг кўп қисмини ташкил этади. Шу сабабли уларга қарши самарали кураш ишларини олиб бориши учун уларнинг тур таркиби, морфологияси ва биологиясини яхши ўрганиш керак. Бунинг учун улардан микроскопик препаратлар тайёрланади.

Кокцидлар намуналаридан вактинчалик микроскопик препаратлар тайёрлаш усули доимий микроскопик препаратлар тайёрлаш усулидан бир мунча фарқ қиласи. Қалқондорлар учун микроскопик препаратлар тайёрлашнинг энг мақбул усули қўйидагилардан иборат: авваломбор, ўсимликлардан йигиб олинган тирик қалқондорлар ўлдирилади ва 78 градусли спиртда 10 минут давомида ушлаб турилади, кейин уларни сут кислота солинган ойнали маҳсус идишга жойлаштирилиб, сув ҳаммомида тиниклашгунча қиздирилади.

Тиниклаштириш, баъзан бир неча соатларга чўзилиши мумкин. Бу жараённи тезлаштириш учун урғочи ҳашаротнинг тухум ёки йўлдошини сугуриб олиб ташлаш лозим. Куритилган объектлар

сут кислотасига солиниб, енгил ва тиник бўлмагунча киздирилади.

Агар обьектлар узоқ муддат спирт ёки формалинда турган бўлса, сут кислотасини сингдириши кийин кечади. Сут кислотаси билан кайта ишлангандан кейин, қолдиғи фильтр қофозидан ўтказилади, обьектлар эса берлез суюқлигига солинади. Личинкалар ёки тухум қўймайдиган урғочиларни буюм ойналасидаги сут кислотасига қўйиб қайнатиб олиш мумкин. Объектлар тиниқлашгандан сўнг, буюм ойнасадаги сут кислотаси фильтр қофози билан шимдириб олинади ва обьект Берлез суюқлигига солиб қўйилади.

Шу усулда тайёрланган микроскопик препаратлардан лаборатория шароитларида вақтингачалик фойдаланиш мумкин.

## СКОЛИОЗ

**Рахматова М.У.**

Термиз давлат университети

Умуртканинг ён томонга қийшайиши тиббиёт илмida сколиоз, деб юритилади. Бу номни тиббиётга эрамиздан олдинги II-III асрда яшаган файласуф, табиб ва олим Гален киритган. Гиппократ эса касалликнинг келиб чиқишиб сабабларини батафсилоқ ёритган ва даволаш муолажаларини кенг тарғиб килган. Сколиоз – бу ўсуви организм касаллиги бўлиб, узоқ вақт даволанишни, шифокор ва беморлардан сабр-тоқат, чидам ва бардошни талаб этади. Ота – она бепарвонлик қилиб, болани даволатмаса, у бир умрга ногирон бўлиб қолади. Касаллик, асосан, она қорнида, ҳали чақалоқ дунё юзини кўрмасдан олдин вужудга келади. Гап диспластик сколиозлар ҳакида бормоқдаки, мазкур сколиоз барча турдаги сколиозларнинг 86-90% ини ташкил килади. Дисплазия сўзини ўзбек тилига ўғирганда, ривожланишнинг бузилиши, нотўғри ўсиш, деган маъноларни англатади. Демак, диспластик сколиозлар, деганда умуртка погонаси ўсишининг бузилиши, ривожланишнинг бузилиши, деган маъно келиб чиқади. Бу жараённи келтириб чиқарувчи омиллар бир нечтадир, жумладан, ҳомила ривожланаётган пайтда неврал найчанинг ўзгариши, ген ва хромосомадаги ўзгаришлар, онанинг ҳомиладорликдаги токсикози, инфекцион касалликлар билан оғриши, қўёшнинг кучли иррадиацияси, магнитли бўронлар ва тўлқинларнинг таъсири ва бошқа турдаги невроген касалликлар шулар жумласидандир. Бундан ташқари, бошқа касалликлар заминида келиб чиқадиган сколиозлар ҳам мавжуд, булар жумласига нейрофибромуз, сиренгомиеля, полиомилит, жароҳат оқибати туфайли, умуртка ва кўкрак қафасидаги йирик операциялардан кейин қоладиган чандиқли сколиозлар, куйишдан кейин келиб чиқадиган ва оғриқ туфайли келиб чиқадиган сколиозлар ҳам киради.

Сколиоз касаллигини келтириб чиқарувчи сабаблар ҳар-хил бўлишига қарамай, унинг клиникаси бир хил бўлади, яъни умуртка погонаси ён томонга қийшайди ва ўз ўки атрофида у ёки бу даражада айланади. Сколиоз касаллигининг биринчи белгиси умуртка погонасининг ён верида шишлар, яъни тиббий тилда айтганда мускул ёстиқчалари пайдо бўлиши билан характерланади. Қўл ва тана орасидаги очиқлик ўнг ва чап томонларда ҳар хил тус олади, нормада улар симметрик жойлашган бўлади. Касаллик канча оғирлашган бўлса бу очиқлик шунча яққол сезилади. Курак суклари бир хил текислиқда жойлашмайди. Гарчи умуртка погонасида оғриқ бўлмасада, бола тез чарчайдиган бўлиб қолади, физкультура дарсидан қочади, кам ҳаракат қилишга интилади. Ўғил болаларнинг севимли ўйини – футболга ҳам қизиқиш сўна боради, бошқа хушчакчак ўйинлар ҳам болани қизиқтиримай қўяди. Агар болада юкоридаги аломатлар пайдо бўлса, дархол уни шифокорга олиб бориши керак. Қиз болаларда касаллик ўғил болаларга нисбатан оғир кечади. Ота – онанинг қиз болага эътибори кучлироқ бўлади, шу туфайли сколиозни қиз болаларда ўғил болаларга нисбатан бирмунча тезроқ илғаб олинади. Қиз боланинг қоматидаги ўзгаришларни ота-она тез пайқайди, шуни яхши билиш керакки, қиз болаларда касаллик оғир кечади ва ўз вақтида даво қилинмаса кўнгилсиз оқибатларга олиб бориши мумкин.

Хўш, касаллик чала даволанса ёки умуман даволанмаса нима бўлади? Сколиоз касаллигининг оғир кечишининг сабабларидан бири шундаки, у кўкрак қафасини сикиб қўяди ва унинг ичидаги жойлашган аъзоларнинг ўринларини бир мунча ўзгаририади. Бу эса, ўз навбатида, нафас олиш ва юрак томир системасининг фаолиятини аста-секин ишдан чиқара бошлайди. Жигар, ошқозон-ичак, буйрак каби аъзоларнинг фаолиятини бир мунча сусайтиради. Пировард натижада умуртка погонаси функциясининг бузилиши бир томондан ички аъзо фолияти бузилади, иккинчи томондан бемор ногирон бўлиб қолади. Шу сабабли касалликнинг барвакт олдини олиш, ташхис қўйилган вақтдан бошлаб кечиқтиримай даволаш ишларини бошлаб юбориш даркор. Даволаш муолажалари беморнинг ёшига қараб, қай даражада шакл бузилганигини хисобга олиб, аниклангандан кейин бошланади. Касаллик асосан 7-8 ёшгача физиотерапевтик муолажалар ёрдамида даволанади. Янги туғилган чакалоқларга биринчи навбатда гипедан каравотча килиб берилади. Бола шу каравотчада ётиши керак. Бундан ташқари, умуртка атрофида жойлашган мускулларга массаж буюрилади. Массажнинг енгил турлари, чунончи силаш ва укалаш яхши натижада беради ва болани толиқтиримайди. Даволаш гимнастикаси эса болаларга 7-8 ёшдан ҳатто вақтлирок

буорилади. Бола кичикрок түшакда ётиши керак. Бола корни билан ётиб телевизор кўриши, дарс тайёрлаши керак. Диванда кичикрок ётиқчада ётиши керак. Шуни унугмаслик керакки, бола то 13-14 ёшга тўлгунча касалликнинг барча босқичларида факат гипс кароватда ётиши шарт. Бундан ташқари, умуртқа погонаси атрофидаги мускулларни электростимуляция килиш мақсадга мувофиқдир. Бу муолажадан кейин мукулларнинг фаолияти ва иш қобилияти ошади. Электростимуляция ёрдамида асосан қабариқ томондаги мускуллар бардошлиги оширилади. Бундан ташқари, умуртқа погонаси атрофидаги мускулларга электростимуляция орқали ҳар хил дори дармонлар юборилади. Ҳозирги пайтда сколиоз касаллигини даволашда ҳалқ табобати усуllibардан кенг кўламда фойдаланилмоқда. Шулар жумласига мануал терапия ва игна билан даволаш киради. Бу муолажалар ҳам яхши натижа беради. Бемор очиқ ҳавода кўпроқ юриши керак. Бунда ўпка вентиляцияси яхшиланса, иккинчидан қўп юриш, сайд қилиш юрак фаолиятини яхшилади, мустахкамлайди. Чўмилиш, асосан, сузиш яхши наф беради. Сувда умуртқа погонасига тушадиган оғирлик камаяди, сузиш пайтида эса умуртқа погонаси озгина бўлсада тўғирланади. Бундан ташқари сувганда кўкрак қафасида жойлашган юза ва чукур ётган мускулларнинг бардошлилиги ошади, харакатда жуда кам иштирок этётган мускуллар эса жонланади. Умуртқа погонасига оғирлик тушишини чеклаш мақсадида беморларга корсет буорилади. Корсет беморнинг ёшига, касалликнинг оғирлигига қараб буорилади. Корсетлар ортопедик заводларда ва хусусий фирмаларда тайёрланади. Корсетлар, асосан, мактаб ёшидаги болаларга, касалликнинг даражасини хисобга олган ҳолда буорилади. Корсет такиб юрган ҳар бир касал, албатта, доимо ортопед назоратида бўлиши шарт. Акс ҳолда, касаллик зўрайиб кетиши мумкин. Касалликни илк даврларида аниқлаб, ўз вақтида даво килинса натижа яхши бўлади.

## КОКЦИДЛАР ПАРАЗИТЛАРИНИ ЙИГИШ УСУЛЛАРИ

Садуллаев А.А., Хўжамуродов Ф.Х.  
Тошкент давлат аграр университети

Табиатда кокцидлар сонини камайтириб туришда унинг табиий кушандаларининг ахамияти жуда катта. Кокцидларга қарши биологик кураш чораларини тўғри ташкил қилиш учун уларни табиатдан йигиб олиш лозим. Уларни табиатдан йигишнинг бир канча усуслари мавжуд. Кокцидлар паразитларини йигишнинг энг *оддий усули* куйидагилардан иборат: кокцидлар колонияси ёпишган дараҳт шоҳлари, пўстлоклар, барглар ёки мевалар намуналари ички томондан кора мато ёки кора қофоз ёпиштирилган банкаларга солинади. Ушбу банкаларнинг усти картон қофоз қопқоқ билан қопланади, қопкоқда эса пробиркаларга чиқадиган тешик қолдирилади. Банкалар ўрнига картон кути ёки кичкина яшиклардан фойдаланса ҳам бўлади. Ҳар бир шундай идишларга факат битта тур кокцидлар жойлаштирилади. Учиб чиқаётган паразитлар ёруғликка интилади ва пробиркага тушади. Паразитларнинг тушишига қараб пробиркалар алмаштириб турилади. Паразитлар йигилган пробиркалар оғзи пахтали тампонлар билан ёпилади ва морилкага жойлаштирилади. Морилка сифатида ичига эфир билан намланган пахта солинган полиэтилен пакетлардан фойдаланса ҳам бўлади. Ўлган ҳашаротлар энтомологик тутунларга бириктирилган учта пишиқ этикетка билан таъминланади. Этикетканинг юқори қисмига елим ёрдамида ҳашарот ёпиштирилади, ўрта қисмига йигилган жой, ўсимлик тури ва хўжайин ҳашарот, йигилган вақт ва муддати, йигиб олган мутахассис исми шарифи ёзилади, учинчи этикеткага паразитнинг номи кўрсатилади.

Паразитларни йигишнинг юқорида келтирилган усулидан ташқари иккинчи *мураккаброқ, алоҳида йигиши усули* ҳам мавжуд. Бунда кокцидлар колонияси бинокуляр остида дикқат билан кузатилади, заарланган деб тахмин килинган ҳашаротлар алоҳида пробиркаларга солинади. Пробиркалар ҳашаротлар терилган жой, ўсимлик тури ва хўжайин ҳашарот тури, йигилган вақти ва муддати, ишни амалга оширган мутахассис исми шарифи ёзилган этикеткалар билан таъминланади. Паразитлар учиб чиққандан сўнг эфир ёрдамида ўлдирилади ва энтомологик кутига жойлаштирилади. Паразит солинган энтомологик кути қуруқ жойда сақланади. Коробкага куя ва териҳўрлардан ҳимояланиш учун нафталин жойлаштирилади.

Паразит жойлаштирилган энтомологик коробкани ташиш ёки ундаги ҳашарот тур таркибини аниқлаш мақсадида бошқа узоқ жойларга ҳам жўнатиш мумкин.

## МАНЗАРАЛИ ДАРАХТЛАРНИ ЗАРАРКУНАНДАЛАРДАН ҲИМОЯ ҚИЛИШНИНГ МУҲИМ МАСАЛАЛАРИ

Муҳаммадиев Б.Қ., Файзиев Н. Б.

Тошкент давлат аграр университети

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов томонидан яратиб берилгаётган бозор ислоҳотлариға ўтишнинг тамойиллари асосида қишлоқ хўжалиги ривожланишида туб бурилиш ясалди.

Мамлакатимиз дэндрофлорасида манзарали дараҳтлар хилма-хиллиги ва турларга ғоят бойлиги билан ўзига хос ўринга эга. Кейинги йилларда кўкаламзорлаштириш ва ободончилик ишларига алоҳида эътибор берилиши боис уларнинг хилма-хиллиги янада ортиб бормоқда.

Мазкур ўсимликлар нафакат айни ҳудуд ўсимликлар дунёсининг, балки ҳашаротлар фаунасини ҳам бойитиб бормоқда.

Манзарали дараҳтларнинг кўркамлигини оширадиган тадбирлардан бири хиёбонлар, истироҳат боғлари, кўчалардаги дараҳтларни заараркунанда ҳамда касалликлардан ҳимоя **ҚИЛИШ ВА** уларни кўриқлашни яхшилаш каби масалаларга алоҳида эътибор кучайтирилмоқда.

Ўзбекистоннинг бой дэндрофлорасини, хушманзара ўрмонларини, шифобахш-зилол сувларни сақлаш, уларни тежаш, экологик мусаффоликни сақлаш, иқлимини тартибга солиш каби вазифаларни бажариш соҳа мутахассисларининг олдида турган муҳим вазифалардан биридир.

Манзарали дараҳтлар мажмуасига, асосан, игна баргли дараҳтлар, мажнунтол, терак ва шунга ўхшаш бошқа дараҳтлар киради. Лекин уларнинг санитар ҳолати кўп жойларда қониқарли эмас.

Арчага 20 турдан ортиқ заараркунанда ва ҳашаротлар зарар келтиради. Уларнинг ҳаётий жараённида соглом дараҳтлар курийди ва улар ўзларининг манзаралийлик аҳамиятини йўқотадилар.

Арчазорларда унсимон куртдан ташқари кенг тарқалган касалликларга занг ва фузариоз касалликларини мисол келтириши мумкин. Манзарали дараҳтзорларда заараркунанда ва касалликлар 50 фоиз ҳосилни нобуд килмоқда. Мамлакатимизда кўкаламзорлаштириш, ободончилик ва ўрмонлаштириш бўйича кенг доирада ижобий ишлар олиб борилмоқда.

Тупрокдаги илдизларни кемирувчи заараркунандалар униб чиқкан ниҳол ва кўчатларнинг 80 фоизигача зарар келтирадилар.

Ўзбекистонда манзарали дараҳтларни ҳимоя қилишда биологик ва кимёвий усуллардан кенг фойдаланилади. Бунда, асосан, биологик ҳимоя воситаларига катта аҳамият берилади. Бундай технологияларни ишлаб-чиқаришга жорий қилиш манзарали дараҳтларни ҳимоя ишлари самараదорлигини 50—60 фоизга ошириб, ҳар гектарга ишлов бериш нархини камида 1,5 мартаға камайтиради.

Манзарали игна баргли дараҳтларнинг энг хавфли заараркунандаларидан бири арча унсимон курти (*Pseudococcus novae*) дир.

Арча унсимон куртларининг тухумдан чиқкан личинкалари уч ёшли бошдан кечиради. Уч ёшли личинкалар тинчлик даврини кечиб яна ургочи зотга айланади. Бир мавсумда унсимон куртлар 3-4 бўғим бериши мумкин.

Арча унсимон курти дастлаб илмий адабиётларида келтирилишича, 1953 йилда Тожикистонда арчанинг заараркунандаси сифатида қайд этилган.

Ўзбекистонда ушбу заараркунанда сўнгги 5-6 йилдан бери Сурхондарё вилоятидан бошлаб бошқа худудларга тарқалиб бормоқда. Бу заараркунанданинг личинка ва ургочилари арчанинг новдалари ва баргларини сўриб заарар етказади.

Унсимон куртлар тенг қанотли хартумлилар туркумига киради. Унинг личинка ва ургочилари арчанинг барча ер устки кисмлари билан озиқланади. Айниқса, барглар кучли даражада заарланади.

Ушбу хавфли заараркунанданинг республика худудларида тарқалишига кейинги йилларда Сурхондарё вилоятида кенг кўламда арча кўчатларини етиштириш ва у ердан арча кўчатлари орқали республиканинг бошқа худудларига тарқалишига сабаб бўлди деб таъкидлаш мумкин.

Ҳозирда бу заараркунанданинг тарқалишининг олдини олиш учун кескин чора тадбирлар кўрилмаса, бир неча минглаб арча дараҳтларига жиддий заарар келтириши мумкин.

Ушбу ҳашарот ҳаёти давомида дараҳт танасидаги суюқликни сўриб озиқланиши ва ўзидан заҳарли суюқлик чиқариши натижасида дараҳтнинг ўсиб ривожланиши учун зарур бўладиган фотосинтез жараёнининг бузилиши ҳамда дараҳтнинг касалликларга чалиниши ва совук хароратга чидамлилиги пасайиб, игна барглари қорайиб, куриш ҳолатлари кузатилади. Натижада ўсимлик кувватсизланади. Заарарланган баргларнинг ширасида сапрофит замбуруғлар ривожланиб, уларни корайтиради.

Кураш чораларидан бири қатор ораларига ишлов бериш, органик, минерал ўғитлар ва микроэлементлар билан озиқлантириш, дараҳтларга шакл берип туриш яхши самара беради, биологик усул сифатида унсимон

куртнинг күшандаси псевдофикус (*Pseudaphicus maculipenis*) паразити биолабораторияда кўпайтириб қўлланилади.

Табиатда боно пашшаси (*Leucopis bona* Rohd), родалия, хилокорус хонқизилари (*Coccinellidae*) ҳамда олтинкўз (*Chrysopidae*) бу зааркундалар билан озиқланиб, уларнинг миқдорини камайтириб туради.

## "ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ АППЕНДЭКТОМИИ"

Хайтбаев С.К., Атабаев А.Ф.

Ургенчский филиал Ташкентская Медицинская Академия

С середины 1990-х годов лапароскопическая аппендиэктомия получает широкое распространение и постепенно становится «золотым стандартом» в лечение острого аппендицита. Надо отметить, что появление нового оборудования, а также оттачивание и совершенствование техники операции существенно расширило ситуации, при которых в настоящее время выполняется лапароскопическая аппендиэктомия.

**Цель:** Сравнение лапароскопической и открытой аппендиэктомии.

**Материалы и методы:** Нами было проанализировано 95 больных, про оперированных по поводу острого аппендицита. Из них после лапароскопической аппендиэктомии — 45 больных (47%), после традиционной операции — 49 пациентов (52%). Для оценки отдаленных результатов лечения больных отражающая все аспекты, важные как для самих пациентов, и перенесших операцию, так и для комплексной оценки результатов лечения изучение история болезней.

По результатам проведенного исследования отдаленные осложнения (т.е. осложнения, развивающиеся после выписки из стационара) после операций по поводу острого аппендицита обнаружены в 38 случаях (40%). Из числа больных, прооперированных традиционным способом, осложнения выявлены у 21 пациентов (22%). При изучении отдаленных результатов лапароскопических аппендиэктомий осложнения выявлены лишь у 5 больных (5,2%), что в 4 раза ниже, чем в группе ТАЭ. В 12 случаях (12,6%) в отдаленном периоде отмечено сохранение невыраженного болевого синдрома и дискомфорта в зоне операции и явления колита.

Все отдаленные осложнения разделили на раневые и абдоминальные.

При анализе раневых осложнений обращает внимание значительное преобладание последних в группе больных после традиционных аппендиэктомий — у 8 пациентов. Из них, эти осложнения почти в 1,5 раза чаще встречали у женщин, раневые осложнения наблюдали после удаления неосложненных форм аппендицита. При изучении соотношения с гистоморфологическими формами удаленных червеобразных отростков у пациентов этой группы отмечено, что подавляющее большинство осложнений развилось после операций.

У 10 больных после ТАЭ в отдаленном послеоперационном периоде выявлено формирование послеоперационной грыжи. Кроме того, в 3 случаях наши пациенты в отдаленном периоде отмечали периодические невыраженные боли в зоне оперативного вмешательства после традиционной аппендиэктомии. Болевой синдром, не являясь непосредственным осложнением хирургической операции, вместе с тем, может свидетельствовать о развитии спаечного процесса у пациентов.

Количество раневых осложнений у больных после лапароскопических аппендиэктомий было минимальным у 3 больных - 3,2%. При этом, все они развились после операций по поводу деструктивных форм аппендицита- в 2 случаях после удаления флегмонозного аппендицита и в 1 случае после лапароскопической аппендиэктомии по поводу гангренозно-перфоративного аппендицита.

Из них, в 3 случаях раневые осложнения отмечены после операций по поводу острого аппендицита, осложненного различными формами перитонита.

Во всех случаях лечение консервативное в амбулаторных условиях, при этом длительность пребывания на больничном листе после выписки не превышала 2-х недель. В одном случае у больных с ожирением после лапароскопической аппендиэктомии, дренирования брюшной полости по поводу острого флегмонозного аппендицита, местного фибринозно-гнойного перитонита через полгода отмечено формирование послеоперационной грыжи в области доступа над пупком. Болевой синдром в области грыжи, эпизоды ущемления пациент отрицает, также у одного больного (из анамнеза страдает сахарный диабетом) отмечен под кожный послеоперационный абсцесс, в месте выхода дренажной трубки. Из 45 пациентов группы ЛАЭ абдоминальные осложнения в отдаленном послеоперационном периоде не встречены.

### **Выводы:**

1. Методика лапароскопического лечения острого аппендицита имеет ряд несомненных преимуществ перед открытой операцией: малая травматичность, хороший косметический эффект операции, возможность проведения полноценной ревизии органов брюшной полости и выявление сопутствующих болезней или основного заболевания, симулирующего острый аппендицит, выполнение соответствующего лечебного

пособия. В то же время лапароскопическая операция более продолжительна, требует проведения эндотрахеального наркоза (ЭТН), использования специальной аппаратуры.

2. ЛА является операцией выбора при проведении дифференциальной диагностике между острым аппендицитом и другой патологией, позволяя снизить процент диагностических ошибок, сократить число напрасных аппендэктомий и лапаротомий.

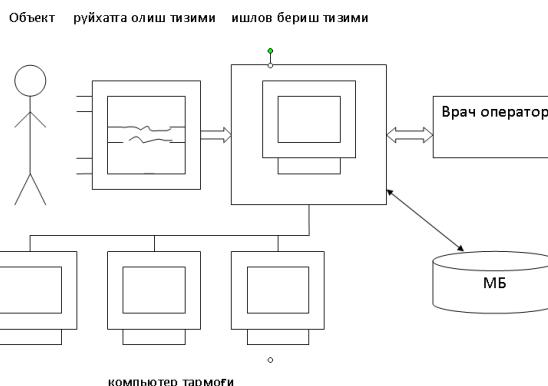
## ТИББИЙ МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИННИ ТАШКИЛ ЭТУВЧИЛАР ВА УЛАРНИНГ ВАЗИФАСИ

**Хамраева Саида Исаиловна, Маримбаева Садокат Ойбековна**

Тошкент ахборот технологиялари университети Урганч филиали

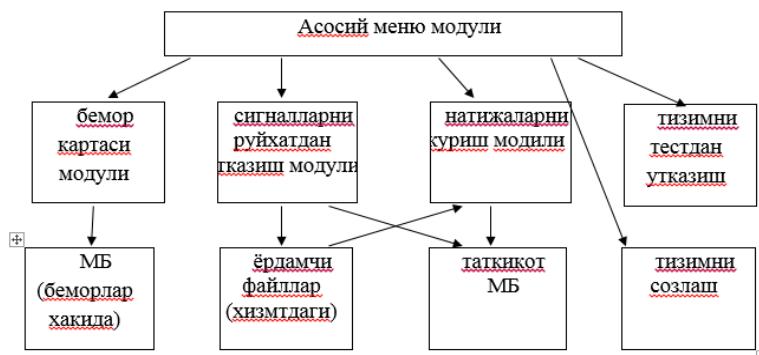
Тиббиётда ахборот тизимларининг асосий вазифаси ахборотларни рўйхатга олиш, уларга ишлов бериш, ўзгаришиш, тармок орқали узатиш ва намойиш қилишдан иборат. Амалиётда, айниқса, тиббиёт ахборот тизимлари ўзининг ечадиган масаласи бўйича кичик йўналишларга бўлинниб кетади. Бу йуналишлар учун (компьютер томографияси, рентгенограмма, электрокардиография) махсус компьютер тизимлари ва унинг дастурий таъминоти талаб қилинади. Бундай аппарат – дастурий тизим тиббиёт ходимларига ахборотни рўйхатдан ўтказиш ва тақдим этиш, ўтказилган тиббий тадқиқотларни маълумотлар базасида саклаш, юниформа ахборотларни бошқа фойдаланувчилар ўртасида узатиш ва қабул қилиш имконини беради.

Қуйидаги расмда ахборотга ишлов бериш ва уни саклаш тизимининг умумий кўриниши келтирилган.



Ахборот тизимлари тиббиёт соҳасида кичик йўналишларга бўлинниб кетишини хисобга олган холда унинг дастурий таъминотини яратиш модули кўринишида ташкил қилинади. Янги дастурий тизим бир неча модуллардан иборат бўлиб, уларнинг вазифаси турли хил кўринишдаги тиббиёт маълумотларни рўйхатга олиш, ишлов бериш ва саклаш каби вазифаларни бажаради.

Қуйидаги чизмада тиббий тизимлари дастурний таъминотининг намунавий структураси келтирилган.



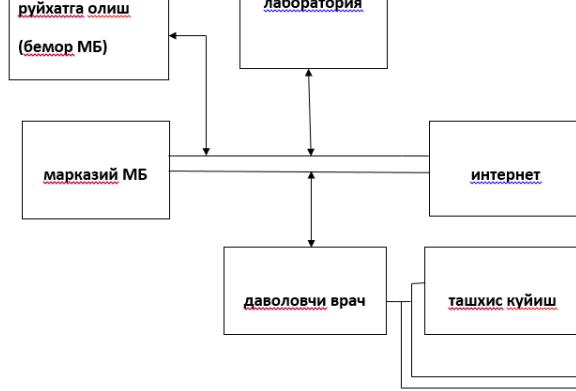
Бундай ёндашув иш жараёнини тезлаштиради, тиббиёт ходимлари ўртасида ўзаро билим ва маълумотлар алмашиш имконияти мавжуд бўлади.

Агар жараёнлар турли хил компьютерларда амалга оширилса ва бир мақсад йўлида ахборот алмашиниш каналига тармокқа боғланган бўлса, бундай тизим - таксимланган тизим, деб аталади.

Таксимланган тизим модели сифатида поликлиниканинг ахборот тармогини олишимиз мумкин. Хозирги кунда таксимланган тизимларни ташкил қилишнинг бир неча технологиялари мавжуд. Булар :

- com (microsoft технологияси)
- RMI (Java тилига асосланган технология)
- CORBA (кўп платформали технология) – бунда фойдаланувчилар ва масштаби чекланмаган.

Қўйидаги расмда таксимланган тизимга мисол келтирилган.



Тиббий манбаларнинг асосий обьекти бу – bemor xisoblanadi. Tiбbий maъlumotlar bemor bilan savol – жавоб орқали олинган ёзувлар, лаборатория таҳлили натижалари, касаллик тарихи (матнли файл) ташхис қўйиш мақсадида маҳсус курилмалар, яъни рентген эхокардиограмма электрокардиографлардан олинган маъlumotlar бўлиши мумкин.

Maъlumotlar manbaiga kўra қўyидагicha xarakterlanadi:

- лаборатория маъlumotlari va касаллик тарихи – дастлабки асосий маъlumotlar bўlib, матнли маъlumot xisoblanadi.
- ташхис кўйиш учун олинган маъlumotlar эса кўshimcha маъlumotlar xisoblaniб, улар сигнал ва сигналлар тўплами, тасвирлар, видео ва аудио кўринишида бўлади.
- рентген курилмасидан олинган маъlumotlar рентгенограммалар, деб аталиб, у тасвир кўринишида бўлади, хозирги кунда рентген маъlumotlari компютер ёрдамида ёзиб олинади ва ракамли холда компютер хотирасига сақлаш имконияти мавжуд.

Электроэнцефалограмма – бу бош мия тизимини ўрганиш ва ташхислаш учун фойдаланиладиган курилма бўлиб, бош мия тизимида юзага келадиган сигналларни rўйхатга олиш учун ишлатилиди.

Электроэнцефалограф кўп каналли курилма бўлиб, бир вактнинг ўзида бир неча сигналлар rўйхатга олинади. Ундан олинган маъlumot яъни сигналлар электроэнцефалограмма деб аталади.

Электрокардиограф – бу курилма юрак тизимини ўрганиш ва ташхис қўйиш учун ишлатилиб, ундан олинган маъlumotlar сигнал кўринишида бўлади. Электрокардиографнинг бир каналли ва 12 каналли турлари мавжуд бўлиб, функцияси бир хил xisoblanadi.

Хозирги кунда ахборот технологиялари инсон хаётининг барча соҳаларида кенг татбиқ қилинмоқда. Жумладан, тиббиёт соҳасида ҳам ахборот технологияларидан ходимларнинг иш жараёнларида автоматлаштирилган ахборот тизимлари асосида bemorninги касаллик тарихи ва қўйилган ташхис маъlumotlariidan bemorlarни даволаш мақсадида компьютер технологиялари имкониятларидан кенг фойдаланилмоқда. Бундай тизимлар тиббиёт ходимларнинг иш жараёнларини осонлаштириш билан бирга, ташхис сифатини ошириш, ташхисни кисқа вакт давомида белгилash билан bemor ҳакида умумий маъlumotlar базасини шакиллантириш имкониятини беради.

## ЎСИМЛИКЛАР ОЛАМИНИ МУХОФАЗА ҚИЛИШ ЗАРУРИЯТИ

Норбўтаев X.Б.

Термиз давлат университети

Табиат киши руҳий тараққиёти ва акл идрокининг асосий манбаидир. Ҳар бир киши табиатдаги борликнинг гўзаллиги, ранг-баранглиги ва улар орасидаги ўзаро муносабатларини кўриб, англаб, маъnaviy

озука олади, рұхан тетиклашади ва қалбида она табиатта мөхр-мухабbat үйғонади. Шундай экан, табиатни асрапш, улардан ҳалқ манфаати учун оқылона фойдаланиш билан биргаликда, уларни муҳофаза қилиш бүтүнгі күннинг долзарб мұммаларидан бири хисобланади.

Инсоният тараққиеті тарихида табиатта нисбатан онгли мұносабатда бўлиш ёки, аксинча, унга зарар етказувчи ҳолатларнинг барчаси ахлоқий меъёрлар ёрдамида тартибга солинган. Асримизнинг 70-йилларида илм-фан ва техниканың мисли кўрилмаган суръатда ўсиб борганлиги, бу ҳолат ўз-ўзидан табиий мухитга ижобийдан кўра кўпроқ салбий таъсир кўрсатганилиги инсоннинг табиий макон сарҳадларини тоборо кўпроқ ўзлаштиришга бўлган уриниши қатор мұммаларни көлтириб чиқарди.

Ижтимоий ишлаб чиқаришда инсон билан табиат ўтрасидаги модда ва энергия алмашинуви асосан техника воситалари ёрдамида амалга оширилади. Бинобарин, фан-техника инқилоби инсоннинг табиатга бўлган таъсирининг орта боришида ҳал қилувчи роль ўйнайди. Бу таъсирнинг кучайиши табиатдаги айрим компонентлар эмас, балки бутун бир ландшафт мувозанатининг бузилишини кучайтироқда. Табиатдаги бу кескин ўзгаришлар эса, кўпинча инсоннинг ҳаёт фаолиятига салбий таъсир кўрсатади.

Иқтисодиётнинг ривожланиши табиий ресурсларни истеммол қилишнинг жуда тезлик билан ўсиб бориши натижасида амалга оширилмоқда. Дунёнинг кўпигина ҳудудларида табиий ресурслардан фойдаланиш суръатлари табиатнинг ўрнини тўлдириш, яъни табиатнинг унга етказилган зарарини бартараф этиш имкониятларидан бир неча баравар ортиб кетди.

Ўзбекистонинг ўсимлик ва ҳайвонот олами жуда хилма-хил. Уларнинг тақсимланишида иқлим ва рельеф мухим ўрин тутади. Мамлакат ҳудуди бўйлаб чўлларда, асосан, шўрхок, тақирлар, текислик ва водийларда бўз тупроклар, тог олди ва тог минтақаларида сур ва қўнғир тусли тупроклар кенг тарқалган. Чўлларда буғдойиқ, юлғин, шувоқ шўра, бурчоқ, исириқ, саксовул каби ўсимликлар, тог олди ва баланд тог минтақаларида бетага, равоч, бодом, писта, дўлана, ўрик, олма, арча, туркестон қайини, ёнғок, терак каби ўсимликлар ўсади.

Мустақилликнинг дастлабки йиллариданоқ Ўзбекистон табиатини муҳофоза қилишга катта эътибор картилди. Табиатни муҳофоза қилиш қўмитаси ва унинг тасарутидаги бошқарув ҳамда назорат органлари тузилди. Табиатни муҳофоза қилиш ва уни такрор барпо этиш доирасидаги меъёрий ҳужжатлар ишлаб чиқилди.

Шунингдек, ноёб ва ўта ноёб ўсимлик ва ҳайвон турлари аниқланиб, уларни муҳофоза этиш мəксадида Ўзбекистон “Қизил китоб” и чоп этилди ҳамда кўриқхоналарга эътибор ортди.

Ҳозирги кунда ер сайёрасида жуда ҳавфли глобал ўзгаришлар юз бермоқдаки, булар бутун табиатга, ўсимликлар, ҳайвонлар дунёсига ва инсониятга ўз таъсирини ўтказмоқда. Дунёвий борликка таҳдид солаётган иқлим ўзгариши, озон қатламишининг емирилиши, барқарор ривожланишининг издан чиқиши ва атроф мухит муҳофазасига етарли даражада эътиборнинг йўқлиги келажак ҳаётимиз учун глобал мұаммо бўлиб қолмоқда. Бундай ҳавфли мұммаларнинг келиб чиқишига асрлар давомида инсонларнинг табиатта нисбатан онгсиз ва шафқатсизларча мұносабатда бўлиб келганинигидир. Бунинг оқибатида оламда экологик ҳолат ёмонлашиб бормоқда ва инсон ҳаётига ўз таъсирини кўрсатмоқда.

Жаҳон “Табиат ва табиий ресурсларни муҳафоза қилиш ҳалқаро иттифоқи” ташкилоти маълумотларига кўра, кейинги тўрт юз йил давомида ўсимликларнинг дунё бўйича 800 тури, Ўзбекистонда 400 га якин турлари йуқолиб кетиш ҳавфи остида бўлиб “Қизил китоб” рўйхатига кирган. “Қизил китоб”нинг 1984 йилги нашрига ўсимликларнинг 163 тури киритилган бўлса, 1998 йилдаги нашрида 301 тур, 2009 йилдаги нашрида эса 324 тур ўсимлик киритилган.

Шунингдек, Ўзбекистон Республикаси ҳудудида 17 та маҳсус қўриқланадиган табиий ҳудудлар мавжуд бўлиб, шулардан 9 таси қўриқхоналар, ноёб жониворларни кўпайтириш бўйича 1 та экомарказ, миллий ва ҳалқ парклари, 2 та табиат ёдгорликлари ва 6 та буюртма масканлари ҳам мавжуд. Маҳсус қўриқланадиган ҳудудлар майдони 2 млн. Гектарни ташкил этади. Улар ўсимлик ва ҳайванот оламининг барча бойликларининг йирик мажмусини ўз химоясига олган. Республика ҳудудидаги баланд тог ўрмонлар, тўқайзорлар, муҳофазага олинган, уларнинг қўпчилиги Ўзбекистон “Қизил китоби”га киритилган. Жумладан, Ўрта Осиё ноки, писком пиёзи, улуғвор кўзагул, анзур пиёзи, ёввойи анор кабилар шулар жумласидандир. Уларнинг бугунги кундаги муҳофоза чоралари ва имкониятларини куйидаги жадвалдан кўриш мүмкин:

## Баъзи ўсимликларнинг камёблик даражаси

Ўсимлик номи	Камёблик даражаси	Ўсиш шароити	Мухофаза чоралари
Ўрта Осиё ноки	Гарбий Тяншандаги йўқолиб кетган тур	Факатгина Пском дарёси буйидаги Испай ва Муллали кишлосларида ўсганлиги маълум	“Қизил китоб”га киритилган, маҳсус мухофоза тадбирлари кўрилмаган
Пском пиёзи	Гарбий Тяншан-даги жуда камёб эндемик ўсимлик	Денгиз сатхидан 1200-2000 метр баландликда оҳак-тошли, чиқиб бўлмайдиган коялар-нинг ёриклирида ўсади	“Қизил китоб”га киритилган. Чотқол биосфера кўрикхонасида мухофаза остига олинган
Улугвон кўзагул	Гарбий Тяншан-даги Утом дарёси хавзаси ва Хисор тизмаси, Тўпалон дарёси хавзасида таркалган	Тоғларнинг ўрта кисмидаги йирик тошли сурималарида ва зарангзорлар чеккаларида ўсади	“Қизил китоб”га киритилган. Тўполон дарёси хавзасида қатъий химоя чоралари кўрилиши лозим.
Анзур пиёзи	Помир-Олой ва Гарбий Тяншан-даги ареали кискариб бора-ётган ўсимлик	Майда зарра тупрокли, тошли, баъзан майда шағалли ерларда ўсади	“Қизил китоб”га киритилган. Зомин ва Хисор кўрикхоналари томони-дан мухофаза килинади
Ёввойи анор	Ўзбекистонда табиий ҳолда жуда кам сакланниб колган	Хисор тоғининг жануби гарбий кисмida, Тўпалон, Сангардак дарёлари хавзасида таркалган	“Қизил китоб”га киритилган. Айрим анорзорлар ўрмон хўжалиги томони-дан кўрикланди

Шунингдек, кейинги йилларда сув ботқоқ худудларда яшовни жониворларни мухофазалаш максадида сув-ботқоқ кўрикхонасини ташкил этиш устида иш олиб борилмоқда.

Ўзбекистонда деярли барча ўрмонли худудлар (тоғ ёнғоқзорлари, пистазорлор ва арчазорлар) мухофазага олинган. Чунки ўрмонлар ёввойи ҳайвонларнинг кўпайиши учун энг кулагай табиий худудлардир. Республикада давлат ўрмон фондининг умумий майдони 4994 минг гектар бўлиб, шундан 3103 минг гектари қумли ўрмонлар (уларга чўл саксовулзорлари ҳам киради), тоғли ўрмонлар майдони 491,7 минг гектарни ташкил этади.

### ШИФОБАХШ ЎСИМЛИКЛАР

**Рахматова М.У.**

Термиз давлат университети

**Далачой (Зверобой – обыкновенный).** Бу ўсимлик Ўзбекистоннинг барча туманларида кенг тарқалган. Далачой ўтлоқлар, бутазорлар, ариқ бўйларида кўп ўсади. Бўйи 100 см. Кўп ўсимлик. Табобатда унинг устки кисми, яъни поя ва баргларидан кенг фойдаланилади. Унинг таркибида флавоноидлар, каротин, витамин С, эфир мойи, ошловчи моддалар ва бошқалар мавжуд. Далачой сурункали колит (ичак яллигланиши) ва сарик (гепатит) ҳамда ошқозон – ичак касалликларида оғриқ колдирувчи, иштаҳа очувчи, коринда газ йигилишига барҳам берувчи восита сифатида кўлланилади. Бунинг учун далачойнинг 1 ош қошигини 0,5 литр қайнаган сувга дамлаб, 30 минут иссиқ ҳолда сакланади. Кейин ярим пиёладан 3 маҳал овқатдан ярим соат аввал ичилади.

**Мойчечак (Ромашка аптечная).** Халқ табобатида бу ўсимликнинг гулидан кўпроқ фойдаланилади. Август ойининг охирларида унинг гул қисми (саватча шаклида) киркиб олиниб, соя жойда қуритилади. Ўсимлик гулининг дамламаси терлатувчи, ички аъзолар яллигланишининг олдини олевучи, ел ҳайдовчи, ич юмшатувчи, оғриқни колдирувчи, антисептик (микробларни ўлдирувчи) восита сифатида ишлатилади. Бундан ташқари, мойчечак дамламаси ичак ва йўғон ичакнинг сурункали яллигланиши (энтероколитлар), ошқозоннинг сурункали яллигланиши (гастритлар) ва ичак яраларида кўлланилади. У беморлар соғлигини тез тикишга ёрдам беради.

**Чўл ялпизи (Мята перечная).** Кўп йиллик ўсимлик. Унинг баргидан тайёрланган дамламалар иштаҳа очиш, кўнгил айнишини тўхтатиши, ошқозон – ичакдаги яллигланишларни даволаш, овқат ҳазм килишни яхшилашда ишлатилади. Ундан маҳсус дори-дармонлар ишлаб чиқарилган. Улар дорихоналарда сотилади. Улардан бавосил хасталигини даволашда ҳам фойдаланилади.

**Зубтурум (Подорожник большой).** Бу ўсимлик ҳам экинзорлар, ўтлоқлар, ариқ ён-бағирларида, дарё бўйларида ўсади. У ички аъзолар шамоллаш (яллигланиш) ларида, оғриқлар шишларни бартараф этишда яхши самара беради. Шу сабаб у гастрит, энтероколит, энтерит, йўғон ичак яллигланишларида муваффакият билан кўлланилади. Ёзнинг охирида бу ўсимликнинг барг қисми олиниб, соя жойда қуритилади.

Зубтурумнинг 2-3 та барги 0,5 л қайнаган сувда 3 дақиқа кайнатилади. Тайёрланган дамлама овқатдан олдин ичилади.

**Эрмон (Полынь горькая).** Эрмон кўп йиллик ўсимлик. Унинг поя ва барглари шифобаҳш дамлама сифатида ишилатилади. Эрмон таркибида эфир мойи, витаминлар С, К, каротин ва ошловчи моддалар бўлгани сабабли, овқат ҳазм қилувчи, гижжа ҳайдовчи, ўт ҳайдовчи аҳамиятга эга. Унинг дамламасини шифокорнинг тавсиясига кўра ичиш мақсадга мувофиқдир. Чунки нафас йўллари хасталиги ёки аллергик хасталикларга мойил бўлган беморларда аллергия юзага келиши ёки тошмалар пайдо бўлиши мумкин.

**Сано.** Бу барчамизга жуда яхши таниш бўлган кўп йиллик ўсимликдир. Унинг баргидан тайёрланган дамламалар сурғи дори сифатида кўлланилади. Ични яхши юриштиради.

**Дўлана (Боярышник pontificalis).** Баландиги 10 м га етадиган раъно гулдошларга мансуб манзарали ўсимлик. Барги кўк –яшил, устки ва остки томони тукли, ийрик барглари эса туксиздир. Баргининг бўйи ва эни деярли бир хил, барг банди япроқдан 3-6 маротаба кичикроқ, ромб ёки тескари тухумсимон, асоси кенг понасимон чалкашган. Косача барги уч киррали. Гултоҗининг диаметри 2 см, меваси ийрик бўлиб, диаметри 3 см гача боради. Ранги сариқ ёки тўқ сариқ, учи ва мевасининг банд томони бироз ялпайган, 2-3 данакчали, ён томони силлиқдир. Дўлана июнда гуллайди, меваси сентябрда пишади. У тошлокли куруқ жойларда, баъзан майда шагалли дарё ўзанларida ва кирғокларida учрайди. Дўлана якка-якка, баъзан тўп – тўп, айрим холларда унча катта бўлмаган дўланазорларни ҳосил қиласди. Унинг яхши ривожланган ҳар тупидан 5-12 кг гача ҳосил териб олиш мумкин. Дўлана мевасидан юқори сифатли, витаминга бой, шифобаҳш спиртсиз ичимликлар тайёрлашда, шунингдек, пюре, киём, конфетлар ишлаб чиқаришда фойдаланиш мумкин. Халқ табобатида дўлана мевасидан ичбургу касаллигини даволашда кенг фойдаланилади. Шунингдек дўлана нинг баъзи турларидан оғрикни пасайтирадиган, юрак иш фаолиятини яхшилайдиган дори–дармонлар тайёрланади. Дўлана данагида 10 фоиз ёғ, оқсил, мевасида 20 фоизгача қанд, ошловчи моддалар, холин, ацетилхолин, фруктоза, фитостерин олеан, урсол, кратег, тритерпин кислоталари, кварцитен моддаси ва олма кислотаси бор. Витаминлардан В1, В2, РР, С, Е ҳамда каротин мавжуд. Бу ўсимликнинг гули гуллаш даврининг бошланишида, яъни ғунчалари бутунлай очилиб кетмасдан териб олиниши керак. Гул териш мавсумини 3-4 кун давом эттириш мумкин. Меваси эса пишган пайтда тифишириб олиниб, очик ҳавода қуритилади. Бизда дўланазорларнинг табиий бойликлари етарли, улардан унумли ва оқилона фойдаланиш зарур.

## ОНА СОҒЛОМ БЎЛСА, ФАРЗАНД БАРКАМОЛ ЎСАДИ

Рахматова М.У.

Термиз давлат университети

Юртимизда аҳоли саломатлигини саклаш, оналик ва болаликни муҳофаза қилиш давлат сиёсатининг энг устувор йўналишларидан бири. Шу боис, тиббиёт соҳасини ислоҳ қилиш, замонавий асбоб – ускуналар билан таъминлаш, ҳалқимизга тез ва сифатли тиббий хизмат кўрсатишга мустақилликнинг илк йилларидан бошлаб катта эътибор бериб келинмоқда. Хусусан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2014 йил 1 августдаги «2014-2018 йилларда аҳолининг репродуктив саломатлигини мустаҳкамлаш, соғлом бола туғилиши, жисмоний ва маънавий баркамол авлодни вояга етказиш борасидаги ишларни янада кучайтириш ва самарадорлигини ошириш чора- тадбирлари Дастури тўғрисида»ги ПҚ-2221- сонли қарори тиббиёт соҳасидаги изчил ислохотларни янада кучайтиришда муҳим дастуриламал бўлмоқда.

Аҳолининг репродуктив саломатлиги, оналик ва болаликни ижтимоий муҳофаза қилиш масаласи тиббиёт соҳасининг ҳам, жамиятнинг ҳам энг долзарб вазифаларидан биридир. Инсон саломатлиги жамият, аҳоли саломатлигига, миллат тақдирига, давлатнинг умумий куч-кудратига бевосита таъсир кўрсатади. Шу боис бутун дунёда репродуктив саломатлик факатгина тиббий муаммо эмас, балки ижтимоий, сиёсий аҳамияти билан ҳам янада долзарблик касб этади. Она ва бола саломатлигини муҳофаза қилиш ва репродуктив саломатликни мустаҳкамлаш, энг аввало, оиласдан бошланади. Шу сабабли ҳар бир оила аъзосининг тиббий маданиятини юксалтириш ҳам зарурат, ҳам бу борадаги ишларнинг самарадорлигини оширишига ҳизмат қиласди.

### Репродуктив саломатлик ўзи нима?

Репродуктив саломатлик – бу репродуктив тизим ва унинг фаолиятига боғлик барча масалалар борасида нафакат касаллик ва камчиликлар йўклиги бўлиб қолмай, балки бу борада тўлиқ жисмоний, ақлий ва ижтимоий фаровонлик ҳолатидир. Инсон ўзидан насл қолдириши ва унинг оқибати соғлик, ташқи мухит, жисмоний ва руҳий ҳолатидаги мувозанатга, инсон хаётининг баркамоллигига ва бошка кўп сабабларга боғлик. Булардан, инсоннинг ўзи истаган, маълумотларга таянган ҳолда, ўз саломатлигини баҳолай олган ва тиббий хизматлардан манфаат ола биладиган ҳолатларга таяниши муҳимдир. Бунда нафакат аёл ва ўсмири кизлар, балки эркаклар, оила аъзолари, қайноналарнинг муносабати, репродуктив саломатлик ҳақидаги тушунчаси эътибор марказида бўлмоғи зарур.

Қизларни оилавий ҳаётга тайёрлаш, уларнинг репродуктив саломатлигига жиддий эътибор каратиш, ёш келинлар ва туғиши ёшидаги аёлларни ҳомиладорликдан олдин чукурлаштирилган тиббий кўрикдан ўтказиш оналар ва болалар саломатлигини саклашда мухим босқич хисобланади.

Булардан ташқари, ҳозирги вактда, аввало, туғиши ёшидаги хотин-қизлар тўла тиббий кўрикдан ўтказилиб, тиббий муолажага эхтиёжи борлар, туғиши вактинча мумкин бўлмаган аёллар рўйхатга олиниб, тиббий назоратда бўладилар. Бу туғруқ жараёнини енгиллаштиради, болаларнинг соглом туғилишлари ва оиласарнинг туғруқдан кейинги ўзларини яхши сезишларига ёрдам беради.

Шунга қарамай, ҳамон аёлларнинг турли касалликлар билан ҳомиладор бўлиши, тиббий назоратдан четда қолиши, туғишига интилишлари давом этмоқда. Оқибатда ногирон, касалманд, нимжон болалар дунёга келиши, энг ачинарлиси туғруқ жараёнинида оналар ўлими содир бўлмоқда.

Олиб борилаётган илмий изланишлар шуни кўрсатмоқдаки, 20-30 ёш туғиши учун энг қулай давр хисобланади. 20 ёшгача ва 30 ёшдан кейинги ҳомиладорлик турли хил касалликлар, хавф-хатар, ўлим холатларига олиб келади.

Ҳозирги вактда қизларнинг эрта турмушга чикиши ҳам кўпайиб бормоқда. Қизларнинг эрта турмуш куриши, ҳомиладорлик ва туғруқ вактида ҳам вояга етмаган организм томонидан турли асоратларнинг келиб чикиши бўлажак фарзанд ва ёш онанинг саломатлигига путур етказади. Оналар ўртасида касаллик ва ўлимнинг юкорилиги, болаларнинг заиф ва ногирон туғилаётгани бунинг исботидир. Носоғлом, ногирон болаларнинг дунёга келиши жамияти инқирозига сабаб бўлувчи омилдир.

Фарзандларимиз соғлом, нуксониз туғилишлари учун тез-тез тиббий кўрикдан ўтиб туриши, касалликларни ўз вактида аниглаш, туғруқлар орасидаги интервални 3-4 йилга узайтирилишини таъминлашимиз зарур.

## ХАЛҚ СОҒЛИГИ – ЙОРТ ҚУДРАТИ

**Бердиев К.М.**

Термиз шаҳар кўп тармоқли марказий поликлиника

Мустакилликка эришгунимизга қадар бўлган аянчли ҳолатни кўпчилик ёши катталар яхши эслашади. Эскирган жихозлар, совук ва санитария талабларига жавоб бермайдиган хоналардан иборат тиббиёт муассасаларида ишлашнинг ўзи бўлмас эди. Айниқса, ҳомиладор аёллар ана шундай ахволдаги шифохонага боришдан кўра, уйда туғиши афзал билиб, бунинг оқибати аянчли якун топган ҳолатлар ҳам кўп учарди. Ҳатто, янги туғилган чақалокларни парваришишда ҳам номақбул ёндашувлар мавжуд эди. Яъни бола туғилган заҳоти онасидан ажратилар, натижада гўдакларда ҳар жихатдан нуксонлар пайдо бўларди.

Мустакилликимиз шарофати билан тиббиёт тизимини ислоҳ қилиш жараёнинида бундай ҳолатлар бутунлай барҳам топди. Давлатимиз раҳбарининг ташабbusи билан 1993 йил мустакил Ватанимизнинг ilk ордени – “Соғлом авлод учун” номи билан таъсис этилди. Табиийки, бунинг замирида мустакил мамлакатимизнинг буюк келажагини яратиш, миллат генофондини асрар, соғлом ва баркамол авлодни вояга етказишдек эзгу максад мужассам эди.

Президентимизнинг 1998 йил ноябрь ойидаги Фармони билан Ўзбекистонда соғлиқни саклаш тизимини ислоҳ қилиш Давлат дастурининг қабул килиниши туфайли тиббиёт, оналик ва болаликни муҳофаза қилиш борасида самарали тизим, таъбир жоиз бўлса, ўзига хос миллий модель яратилди. Мамлакатимизда соғлиқни саклаш тизимини ислоҳ қилиш чора-тадбирларини изчил амалга ошириш натижасида, бирламчи тиббий-санитария ёрдамини кўрсатувчи кишлоп врачлик пунктлари, туман ва шаҳар тиббиёт бирлашмалари, вилоят кўп тармоқли тиббиёт марказларидан бошлаб, мураккаб юқори технологияли тиббий хизматлар кўрсатувчи Республика ихтисослаштирилган ҳамда шошилинч тиббий марказларигача барча даражаларни камраб олган аҳолига тиббий ёрдам кўрсатишнинг мукаммал ташкилий тузилмаси шаклланди.

Кўлга киритилган бундай ютуклар ҳакида гапирап эканмиз, бу натижаларга ўз-ўзидан эришилмаганини ёдда тутмоғимиз керак. Айтиш жоизки, сабик тузумдан бизга бошқа соҳалар каби кўплаб тиббий-ижтимоий муаммолар ҳам мерос бўлиб ўтган эди. Кишлопларда тиббий ёрдам олиш имконияти етишмаслиги туфайли одамлар узоқ йўл босиб туман марказига бориша мажбур бўларди. Бу айниқса, доимий тиббий-ижтимоий эътиборга муҳтоҷ катлам – она ва бола ҳаёти ҳамда саломатлигини асрарда жиддий муаммолар туғдирганлиги ҳеч кимга сир эмас. Ўша пайтларда оналар ва болалар ўлими кўрсаткичи жуда юқори эди. Истиқололга эришилган дастлабки йилларда ёк бу сингари долзарб муаммоларнинг олдини олиш, инсон саломатлигини асрар масаласи давлат сиёсатининг устувор йўналишига айланди. Ва мазкур йўналишда изчил чора-тадбирлар амалга оширилди.

Давлатимиз раҳбари ташабbusи билан соҳа ривожига қаратилган қатор фармон ва давлат дастурлари соғлиқни саклаш тизимини ислоҳ этишининг замонавий босқичини барпо этишда мухим пойдевор бўлди, десак ҳак гапни айтган бўламиз. Натижада ҳатто олис кишлопларда ҳам аҳолига тиббий ёрдам кўрсатишнинг юксак тиббий технологияларга асосланган замонавий тизими яратилди.

Ҳозирги кунда уч мингга якин кишлоқ врачлик пунктлари ахоли саломатлигини асраш йўлида самарали фаолият юритаётир. ҚВПларда тиббий-профилактика ишлари самарадорлигини ошириш мақсадида ҳар йили тиббиёт олий ўкув юртлари, илмий текшириш институти ва илмий-амалий тиббиёт марказларининг уч нафардан зиёд олимлари, малакали мутахассислари иштирокида чуқурлаштирилган тиббий кўриклар ташкил этилмоқда. Бир ярим мингдан кўпроқ ҚВПларни намунавий тиббий масканга айлантириш мақсадида етакчи клиникалар ва ихтиослашган марказларнинг мутахассислари амалий ва услубий ёрдам кўрсатмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Махкамасининг 2014 йил 5 марта қабул қилинган «Кишлоқ врачлик пунктларини янада мақбуллаштириш ва фаолияти самарадорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорига мувофик, бу борадаги ишлар қўлами янада кенгайтирилмоқда. Хусусан, ушбу йўналишда худудлардаги ҚВПларнинг тиббиёт ходимлари фаолиятини рейтинг баҳолаш тизими эксперимент тарзида жорий килинди. Ана шундай чора-тадбирлар натижасида, қишлоқ ахолисининг замонавий тиббий ёрдамдан баҳрамандлиги ошаётир.

Энг муҳими, бугун болалар ва ўсмиirlарни бошқариладиган инфекцияларга қарши профилактик эмлаш ишлари режа асосида тўлақонли ўтказилмоқда. Бунинг натижасида, кизамиқ, кизилча, бўғма, полиомиелит, кокшол, кўйидирги, кутуриш ва “B” гепатити каби юкумли касалликларнинг олди олинаётир.

Мунтазам равища хаётта татбик этилаётган чора-тадбирлар натижасида оналар ва болалар ўлими кўрсаткич сезиларли даражада камайди. Янада қувонарлиси, юртимизда камолга етаётган 90 фойиздан ортик боланинг бўйи ва вазни Жаҳон Соғлиқни Сақлаши Ташкилоти стандартларига тўла мос келмоқда.

Давлатимиз раҳбарининг «2014-2018 йилларда Ўзбекистонда аҳолининг репродуктив саломатлигини янада мустахкамлаш, оналар, болалар ва ўсмиirlар соглиғини муҳофаза қилиш борасидаги Давлат дастури тўғрисида»ги қарори бу жабҳадаги ишларни янги босқичга олиб чиқишида муҳим дастуриламал бўлаётир. Қирқ банддан иборат мазкур Дастур ижроси учун 205,3 миллиард сўм ва 206,4 миллион АҚШ доллари миқдорида маблағ йўналтирилиши режалаштирилган. Унинг ижроси таъминланса, соҳадаги конунчилик асослари янада такомиллашади. Тиббий хизмат сифатини ошириш, оналар, болалар, ўсмиirlарга малакали, юкори технологик тиббий ёрдам кўрсатиш борасида замонавий инфратузилмани янада ривожлантиришга эришилади.

### **AKADEMIK LITSEYLARDA ODAM ANATOMIYASI VA FIZIOLOGIYASI FANINI O'QITISHDA «NAFAS OLISH A'ZOLARING TUZILISHI» HAQIDAGI NAZARIY MA'LUMOTLARNI O'RGANISH IMKONIYATLARI**

Aliyorova N.O.

Termiz davlat universiteti qoshidagi 2-son akademik litsey

Ma'lumki, akademik litsey va kasb-hunar kollejlarida odam anatomiyasi va fiziologiyasi fanini o'qitishda nafas olish a'zolari va ularning tuzilishi nazariy asoslarini o'rganish muhim ahamiyat rasb etadi. Shu nuqtai nazardan ushbu maqolada nafas olish a'zolari va ularning tuzilishini o'rganish bo'yicha ba'zi nazariy ma'lumotlar keltiriladi.

Odam va har bir boshqa tirk organizm tashqi muhitdan kislorod qabul qilib, karbonat angidrid gazini chiqarib turishi nafas olish deb ataladi. Nafas olish har bir tirk organizmning hayoti uchun eng zarur fiziologik jarayon hisoblanadi. Nafas olish jarayoni quyidagi qismlardan iborat: 1.O'pka alveolalari va tashqi muhit o'tasida kislorod va karbonat angidrid almashinuvni (tashqi nafas olish). 2.O'pka alveolalari va o'pkaning kapillyar qon tomirlari o'tasida kislorod va karbonat angidrid almashinuvni. 3.Qon va to'qimalar o'tasida kislorod va karbonat angidrid almashinuvni (ichki nafas olish). Hujayra va to'qimalardagi barcha hayotiy jarayonlar (qo'zg'alish, harakatlanish, ko'payish) ana shu energiya hisobiga amalga oshadi. Nafas olish a'zolariga burun bo'shlig'i, hiqildoq, kekirdak (traxeya), bronxlar, o'pkalar va plevra pardalari kiradi.

Burun bo'shlig'inining oldingi qismida mayda tukchalar bo'ladi. Ular nafas olinadigan havo tarkibidagi chang zarrachalarini tutib qolib, organizmni himoya qilish vazifasini bajaradi. Nafas olganda tashqi muhitdan kирган havo burun bo'shlig'i orqali o'tganda iliydi, namlanadi va chang zarrachalaridan tozalanadi. Shundan keyin bu havo halqum orqali hiqildoqqa o'tadi.

**Hiqildoq.** Hiqildoq IV-VI bo'yin umurtqlari ro'parasida joylashgan. U old томондан til osti suyagi muskullari va teri, yon томондан qon томirlari va nerv tolalari hamda qalqonsimon bez bilan chegaralangan. Hiqildoq havo o'tkazuvchi nafas yo'li vazifasini bajarishdan tashqari u tovush hosil qiladigan ovoz apparati hamdir. Унинг ichki qavati tuldi shilimshiq pardadan iborat, devori esa tog'ay va muskullardan tashkil topgan. Hiqildoqdan havo uning pastki qismiga tutashgan nafas yo'liga, ya'ni kekirdakka o'tadi. Kekirdak (traxeya) va bronxlar. Kekirdak hiqildoqning pastki qismidan, ya'ni VI-VII bo'yin umurtqlari ro'parasidan boshlanib, V ko'krak umurtqasi ro'parasigacha davom etadi va shu joyda o'ng va chap bronxlarga bo'linadi. Унинг uzunligi odamning bo'yiga qarab 9-13 sm gacha yetadi. Kekirdakning devori 16-20 ta aylanasimon tog'aylor va paylardan tashkil topgan. Aylanasimon tog'aylorning orqa qismi silliq muskullardan iborat. Kekirdakning ichki qavati tuksimon shilliq

pardadan tashkil topgan bo'lib, unda mayda bezchalar joylashgan. Ulardan ajralgan suyuqlik havoni namlab o'tkazadi. Tuksimon silliq parda esa havodagi chang zarrachalarini ushlab qolib, tashqariga chiqarib yuboradi.

**Bronxlar.** V ko'krak umurtqasi ro'parasida kekirdakning ikkiga (o'ng va chap bronxlarga) bo'linishidan hosil bo'ladi. Bronxlar o'pka to'qimasiga kirib, xuddi daraxt shoxiga o'xshab, juda ko'p mayda bronxchalarga tarmoqlanadi va born-born alveola pufakchalarini hosil qiladi. Kekirdak va bronxlar nafas yo'lli hisoblanib, ular havoni ilitib, namlab, mayda chang zarrachalaridan tozalab, o'pka alveolalariga o'tkazadi.

**O'pka.** O'pka bir juft bo'lib (o'ng va chap o'pka), konusimon tuzilgan. Ular ko'krak qafasining ikki tomonida joylashgan. O'ng va chap o'pkaning o'rtaida kekirdak, qizilo'ngach, qon tomirlari, ayrisimon bez, nerv tolalari, limfa tomirlari va tugunlari hamda yurak joylashgan. O'ng o'pka chap o'pkadan kattaroq bo'lib, u yuqorigi, o'rta va pastki bo'lakdan iborat. Chap o'pka esa yuqorigi va pastki bo'lakdan tashkil topgan. O'pkalar pastki tomonidan diafragma, orqa tomonidan umurtqa pog'onasi, oldingi to'mondan to'sh suyagi va atrof tomonidan qovurg'alar bilan chegaralangan. O'pka to'qimasi daraxtsimon shakldagi ortacha, mayda va eng mayda bronxchalardan hamda pufakchasing alveolalardan tashkil topgan. O'pka to'qimasi bronxlar va alveolalardan tashkil topganligi tufayli, u g'ovaksimon tuzilgan bo'ladi. O'pka alveolalarida gaz almashinuvu jarayoni kechadi. Ularning devori bir qavatli epiteliy to'qimasidan iborat bo'lib, atrofi mayda qon tomirlari-kapillarlar bilan to'rsimon shaklda o'ralgan. Alveolalarning soni ikkala o'pkada 750 mln atrofida bo'ladi. Alveolalarning umumiy sathi 100 m kvni tashkil qiladi. Ular yuzasining bunday katta satnga ega bo'lishi o'pka bilan tashqi muhit o'rtaida hamda alveolalar bilan qon o'rtaida gazlar almashinuvu tczlashuvini ta'minlaydi. O'pkalar tashqi tomonidan plevra pardasi bilan o'ralgan. U ikki qavatdan (ichki va tashqi) iborat bo'lib, ular orasida torgina plevra bo'shlig'i hosil bo'ladi.

Plevra bo'shlig'i ichidagi bosim atmosfera bosimiga nisbatan kam, ya'ni manfiy bo'ladi. Bu esa nafas olgan paytda o'pka to'qimasining kengayishiga va undagi alveolalarga havo kirishiga, nafas chiqarganda esa torayib, alveolalardagi havoni qisib chiqarishga imkon beradi. O'pkalar katta qon aylanish doirasidan kelgan bronxial arteriya tomiri orqali oziqlanadi. Kichik qon aylanish doirasining tomirlari, ya'ni o'pka arteriyalari va o'pka venalari o'pka to'qimasini oziqlantirishda ishtirok etmaydi.

Umuman olganda ushbu ma'lumotlar, ya'ni odam anatomiyasini va fiziologiyasini o'qitishda nafas olish a'zolari va ularning tuzilishining nazariy asoslarini o'rganish o'quvchilarda o'pka va uning bajaradigan funksiyalari to'g'risida nisbatan to'liq va aniq ma'lumotlarni o'zlashtirishlariga katta yordam berishiga ishonchimiz komildir.

#### Foydalilanigan adabiyotlar:

1. A.E.Eshonqulov, Sh.M. Ahmedov, "Odam anatomiyasini va fiziologiyasini" Sharq. T. 2006.

### KOMSTOK QURTI - ZARARKUNANDA HAMMAXO'R HASHAROT

Xaytmuratov A.F., Kamolova Y.J.

Termiz davlat universiteti

Ma'lumki, ipakchilik qishloq xo'jaligining asosiy yo'nalishlaridan biri bo'lib, davlatimizning g'aznasiga, qolaversa, xalq farovonligiga salmoqli hissa qo'shadigan yo'nalishlardan biridir. Pillachilik deganda, ko'z oldimizga ozuqa manbai bo'lgan tut daraxti (*Morus alba L*) va ipak qurti (*Bombux mori L*) keladi.

Tut daraxti azal-azaldan ekin dalalari atrofiga ekib kelingan. O'zbekistonda ipak qurtining ozuqasi bo'lgan tut daraxtining zararkunandasi hisoblangan hasharotlardan biri komstok qurti - *kometok chervitsi* hisoblanadi. Komstok qurti, bog'imoyoqlilar tipi-*arthropoda*, hasharotlar sinfi-*insecta*, tengqanotilar turkumi-*homoptera*, koksidlar kenja turkumi-*psidococcus comstocki* ga kiradi.

U birinchi marta 1890-yilda AQShning Kaliforniya shtatida D. Komstok tomonidan aniqlangan. O'zbekistonga 1939 yilda Yaponiyadan keltirilgan tut ko'chatlari bilan kelib qolgan. Komstok qurti hammaxo'r hasharot bo'lib, u 300 xil o'simlik turida, shu bilan birga, faqat daraxtlarda emas, balki bir yillik o'simliklarda ham yashayveradi. Jumladan, tut daraxtlarida, anor butalarida, dekorativ o'simliklardan katalpa va gledichiya (tikandaraxt) da, shaftoli, makkajo'xori, kartoshka, karam, pomidor, qovun, tarvuz va boshqa ko'pgina daraxtsimon va o'tsimon o'simliklarning tanasi, poyalari, shoxlari, barglari, kurtaklari, shona, g'uncha, gullari, mevalariga va 5-6 sm chuqurlikda tuproqdagi ildizlarining yuqori qismiga zarar yetkazadi va oq momiqqa o'xshagan qoldiq qoldiradi.

Komstok qurti eng xavfli karantin hasharotlardan hisoblanadi. Tut daraxtining turli qismida to'da-to'da yoki tarqoq holda komstok qurtining mumsimon chiqindisi osilib yotadi. Komstok qurti bilan zararlangan tut daraxti novdalari qing'ir - qiyshiq bo'lib, barglari sarg'ayadi. Daraxt tanasi, ildizlari va shoxlarida shish va yoriqlar hosil bo'ladi. Qurt chiqindisi bilan ifloslangan tut bargi esa ipak qurti uchun zararlidir. Mazkur qurt tut bargini so'rib, axlati bilan ifloslab, uning sifatini yomonlashtiradi, hosili kamayadi, hatto qurib, to'kilib ketadi. Zararlangan bargni yegan ipak qurti kasallikka chalinadi. Ipakchilik ilmiy tekshirish institutining ma'lumotiga ko'ra, komstok qurti tushgan tut daraxtining hosili 35-45% gacha kamayadi.

Komstokning urg'ochi qurti qanotsiz, tana uzunligi 3-4 mm, tuxum qo'yish davrida 5-6 mm ga yetadi, shakli oval-cho'zinchoq. Qurtning tanasi paxtaga o'xshagan momiq bilan o'ralgan bo'ladi. Chetlarida 17 juft mumsimon o'siq, shu jumladan, tana uzunligining yarmigicha boradigan 2 ta dum ipi bor (1-rasm).

Ko'zлari yirik, mo'ylovleri 8-10 bo'limli bo'ladi. Erkagi 1-1,5 mm uzunlikda, bir juft qanotli, qizg'ish jigarrang tusli bo'ladi. Komstok qurti yiliga 3 marta nasl berib rivojlanadi. O'rta Osiyoning janubida 4 bo'g'in berishi ham mumkin. Urg'ochisi 600 ga yaqin tuxum qo'yadi. Birinchi nasl berish jarayonida 400-600 ta, ikkinchisida 250-340 ta va uchinchisida 220-260 ta tuxum qo'yadi. Oxirgi nasl tuxumlar qishlab qoladi. Odatda, qishki sovuq ta'sirida, parazitlar va qushlarga yem bo'lishi tufayli bu qurtning 95-98%ni nobud bo'ladi. Lekin hasharot sertuxum bo'lganligi uchun kuzgacha yana ko'payib ketadi. Komstok qurti tut ko'chatlari, mevasi, qalamchalariga yopishadi va odam, qushlar hamda hasharotlar orqali boshqa tut daraxtlariga tarqaladi. Tuxumning kattaligi 0.3 mm bo'lib, oval shaklda. Tuxumlarini to'p-to'p qilib, ovisak (paxtasimon oq xaltacha) ichiga joylaydi. Bu xaltachani ham urg'ochi qurtlarning o'zi tuxum qo'yish paytida yasaydi. Tuxum holatida daraxt tanasida, kavagida, o'simlik ildizlarida, xazon orasida, devor yoriqlarida qishlaydi.



**1-rasm.** Komstok qurtining umumiy ko'rinishi

Birinchi nasl lichinkalarining tug'ilma boshlashi mart oxiri, aprel boshlariga, ya'ni tut kurtaklarining yozilishi va birinchi barg hosil bo'lish davrida tuxumdan qurt chiqadi. Ular 2-3 kungacha mumsimon xaltachalarda turib, so'ngra o'rmalab barglarning orqa tomonini, yaralangan novda, shox qo'ltiqlarini zararlaydi.

Bachki novdalarga borib to'planadi va ularning shirasini so'radi. Lichinkalarining rivojlanishi 37-40 kunda tugallanadi. Ikkinci va ayniqsa, uchinchi nasl lichinkalari katta to'dalar hosil qiladi. Bu esa har biri 200-600 dona tuxum qo'yadigan urg'ochilarining yuksak jinsiyo faoliyati oqibatidir.

Ayrim yillari tekinox'o'r va yirtqich hasharotlarning bir qancha turlari komstok qurtining tabiiy populyatsiyasini keskin kamaytiradi. Yirtqich hasharotlardan bon yirtqich passhashi, simferobius, xonqizi qo'ng'izi lichinkalari, tekinox'rlardan esa psevdofokuslar, ayniqsa, katta ahamiyatga ega. Psevdofokus tekinox'o'ri komstok qurtini yo'qotish maqsadida ataylab Amerikanidan olib kelingan. U samarali tur bo'lib chiqqanligi uchun hozirgi kunda komstok qurtiga qarshi biologik kurashda undan keng foydalanilmoqda. Biologik kurash usuli sifatida psevdofokusni ko'paytirib, zararlangan hududlarga tarqatish lozim.

Anorzonlarda komstok qurtiga qarshi kurashning psevdofokus parazitidan foydalanishga asoslangan biologik usul hali yetarli ishlab chiqilgan emas. Shunung uchun hozirgi kunda kurash choralaragi agrotexnik usullar bilan birga kimyoviy moddalar qo'llashga asoslangan bo'lib, ular zararkunandalarning boshqa turlariga ham (barg bitlari, kanalar) kompleks ta'sir etuvchi tizimni tashkil etadi.

#### **АНОР АГРОЦЕНОЗЛАРИНИНГ ПАРАЗИТ ФИТОНЕМАТОДАЛАРИГА ҚАРШИ КУРАШДА АГРОТЕХНИК ТАДБИРЛАРНИ ҚЎЛЛАШ САМАРАДОРЛИГИ**

**Бекмуродов А.С., Абдурахмонова М.**  
Термиз давлат университети

Ўзбекистон Республикаси халқ хўжалигининг асосий таркибий қисмларидан бири субтропик мевали ўсимликларни етиштириш хисобланади. Мамлакатимизда мевачиликнинг ривожланиши аҳолини фойдали ва юкори сифатли хилма-хил озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлашда катта аҳамиятга эга.

Асосий субтропик мевали ўсимликлardan бири анорнинг меваси, мева пўсти, илдизи ва бошқа органларидан бўёқчилик, кўнчилик, фармацевтика, парфюмерия саноатида ҳамда халқ табобатида кенг қўлланилади. Мазкур қимматли ўсимлиknинг ҳосилдорлигини ошириш учун унда учрайдиган ҳар хил касалликлар, зараркунандаларни ўрганиш муҳим ўрин tutadi. Айниқса Сурхондарё вилоятining субтропик икклими ҳар хил касалликлар ва зараркунандаларning тарқалишига, фаол ҳаёт кечиришига кулагайлик туғдирadi.

Анор агроценозларининг паразит фитонематодалари ўта текинхўр бўлиб, иссиқ иклимли ҳудудларда кенг тарқалган ва 50-100 фоизгача ҳосилдорликнинг камайишига сабабчи бўлади. Улар МДХ давлатларида, шу жумладан, Ўзбекистонда ҳам анор ўсимлиги ҳосилдорлигига жиддий зарар етказмоқда.

Сурхондарё вилояти анор агроценозларида олиб борилган фитогельминтологик тадқиқотлар натижасида, мазкур ўсимликнинг илдизи ва илдиз атрофидаги тупроқда 17 турга мансуб (*Xiphinema basiri*, *X. elongatum*, *X. pachtaicum*, *X. opisthoysterum*, *Bitylenchus dubius*, *Quiniculcius capitatus*, *Rotylenchus goodeyi*, *Helicotylenchus erythrinae*, *H. multicinctus*, *H. pseudorobustus*, *H. dihystera*, *H. digonicus*, *Pratylenchus pratensis*, *Meloidogyne incognita*, *M. javanica*, *Paratylenchus hamatus*, *Ditylenchus dipsaci*) касаллик келтириб чиқарувчи фитогельминтлар, яъни ҳақиқий фитопаразит нематодалар учраши аниқланди. Ҳозирги вақтда мазкур зааркунандалар анор ўсимлигининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига сезилари даражада салбий таъсир кўрсатмоқда.

Аҳолини фойдали ва юкори сифатли озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш муаммоларини ҳал этишда бу фитопаразит нематодаларнинг тарқалиши, тупрокда тўпланиши ва уларнинг зарар келтиришини хисобга олиш муҳим аҳамиятга эга. Уларга карши кураши ишларини тўғри ташкил килишда, анор агроценозларида уларнинг бор-йўқлигини аниқлаш, қанча майдонларда тарқалганлигини хисобга олиш ишларини амалга ошириш учун мутахассислар тайёрлаш талаб этилади.

Фитопаразит нематодаларга карши кураш чораларини ишлаб чиқишида, энг аввало, уларнинг тур таркибини ва биологиясини (ривожланиш циклини) ўрганиш муҳим аҳамиятга эга.

Анор ўсимлигидан мўл ҳосил етишириш мақсадида, уларни фитопаразит нематодаларидан ҳимоя қилиш, агроценозларда мазкур паразитларни аниқлаш, уларнинг тарқалиши мухити ва йўлларини билиш ҳамда уларга турли навларнинг чидамлилигини синааб кўриш катта амалий аҳамиятга эга. Булардан ташқари, мазкур зааркунандаларга карши курашда кўйидаги агротехник тадбирларни кўллаш юкори самара бериши тавсия этилмоқда.

1. Заарланган майдонларга 1-2 йиллик, яъни илдизи қаттиқлашган анор кўчатларини экиш тавсия этилади. Бақувват илдизларга паразит фитонематодаларнинг инвазион личинкалари ўрнаша олмайди. Бу усул анор кўчатларини паразит нематодалар таъсиридан асраб қолища мухим тадбир хисобланади.

2. Анор кўчатлари экилгандан кейин иккинчи, учинчи ва тўртинчи йиллари кўчат ораларига кузги буғдой ва арпа экиш тавсия этилади. Бу усулда плантациянинг бугдой экилган майдонларида фитопаразит нематодалар личинкаларининг сони 12,5-13,3% гача, арпа экилган майдонларда 10,6-12,1 % гача камайиши кузатилади.

3. Анор кўчатлари орасига 3-4 йил давомида ерёнғоқ ва беданинг “Маҳаллий Хива”, “Тошкент-3192” навларини экиш яхши натижа беради. Бунда, биринчидан тупроқ азот билан бойийди, иккинчидан фитопаразит нематодаларнинг сони сезиларни даражада камаяди.

4. Анор ўсимлигидан юкори ва сифатли ҳосил олишида ўсимликнинг оптималь ривожланиши учун имкон берадиган агротехник тадбирларни юкори савиядга ўтказиш талаб этилади. Бунда уларнинг бўртма ва бошқа фитопаразит нематодалар таъсирига чидамлилиги ортади.

5. Бўртма ва бошқа фитопатоген нематодаларнинг инвазияларини йўқотиш учун анорзорларнинг ҳар бир гектарига минерал ўйтлардан-120 кг азот, 80 кг фосфор, 40-45 кг калий ҳамда 30-40 тонна чириган гўнг солиши яхши натижа беради.

Фитопаразит нематодаларга қарши курашда юкорида тавсия этилган агротехник тадбирларни кўллаш анор ўсимлигидан мўл ҳосил етиширишда, мазкур кимматли ўсимликни зааркунандалардан ҳимоя қилиш, агроценозларда мазкур паразитларни аниқлаш, уларнинг тарқалиши мухити ва йўлларини билиш ҳамда уларга турли навларнинг чидамлилигини синааб кўришда мухим имлий ва амалий аҳамиятга эга.

## **QORAQALPOG'ISTONNING ASAL BERIUVCHI QISHLOQ XO'JALIGI DALA O'SIMLIKHLARI**

**Baxodirova D., Nazarbaeva G.**

Nukus davlat pedagogika instituti

Asalga boy qishloq xo'jaligi o'simliklarini ekish maydonlarini ko'paytirish va herga ishlov berishning madaniyatini keng kiritish bilan ko'pchilik rayonlarda asalarwchilikning asal olish bazasi ko'p jihatidan o'zgardi. Yaqin vaqtlargacha nektarni yig'ib olish bo'yicha asosiy manba xizmatini bajarib kelgan yovvoyi floralar o'rniqa, dala madaniy o'simliklarining begona-o'tlarini ham qamrab olgani holda ko'pchilik rayonlarning asal yig'ib olish bazasi hozirda asosiy dala, mevali bog'cha, va boshqa madaniy o'simliklar hisobidan qanoatlanrilmoqda. Yovvoyi va madaniy o'simliklar orasidagi munosabat davlatning har xil rayonlarida har xil darajada bo'ladi, Uzoq Sharq, Sibir, Uralda tabiiy asal beruvchi o'simliklar bosimi, Shimoliy Kavkaz, Povolj'ya, Ukraina va markaziy polyusda asal ishlab chiqarishda qishloq xo'jalik o'simliklari asosiy rol o'ynaydi. Ko'pchilik rayonlarda esa asal beruvchi o'simliklarning ikkita turi ham uchraydi. Madaniy va tabiiy o'simliklarning bunday uyg'unligi yaxshi natijalarini

beradi, chunki bu holda unumli va uzoq davom etuvchi asal yig'ish mavsumi yuzaga keladi va asalchilik mahsulotini, ayniqsa ko'p miqdorda olish mumkin bo'ladi.

**Kungaboqar** - bir yillik moyli, asal beruvchi bahogi o'simlik hisoblanadi. Lekin kungaboqar grechixaga qaraganda kamroq nektarni ajratadi (Ukrainada, RSFSR janubiy va markaziy rayonlarida - 30-40 kg, Qozog'istonda - 50 kgcha har 1 ga dan), biroq uning katta maydonlarga ekilishi uni ahamiyatli asal beruvchi qatoriga kiritish imkonini beradi. Yoqimli ob havo sharoitida asalari oilasi kuniga 2-3 kg va bundan ko'p nektar yig'ishi mumkin. Kungaboqar Shimoliy Kavkazda, Povol'je va Ukrainada tovar asalining asosiy massasini beradi.

Bu o'simlikning ancha miqdordagi ekinlari, shuningdek, Qozog'iston dala rayonlarida, Bashkiriyyada, Sibirda, Renburg va Voronej oblastlarida joylashgan bo'ladi.

Kungaboqarning ommaviy gullashi ekilishidan keyingi 60-80 kunlarida iyul -avgust oylariga to'g'ri keladi.

Kungaboqar asali oliy asalga mansub bo'ladi. U ochiq-sariq rangi, yoqimli tami va kuchsiz yoqmlı hidi Bilan ajralib turadi. Kristallangan sari yirik donachali kristallardan tuziladi. Quruq yoz mavsumida yig'ilgan asalari uyasi qishga qoldirilganda kristallanib qolishi va arini nobud qilishi mumkin. Bunday asalni qand bilan almashtirish zarur bo'ladi (ari oilasiga 8-10 kg dan).

**G'o'za.** asali ko'p miqdorda bo'lgan ahamiyatli texnikaviy o'simlik. Tarqalish rayonlari O'rta Osiyo va Ozarbayjon.

G'o'zaning asal beruvchiligi 1 ga dan 30-100 kg, yoqimli ob-havo sharoitida 1 ga dan 300 kg gacha yetadi. G'o'zaning gullashi u ekilganidan keyin 70 kunda boshlanadi va 2 oygacha davom etadi (iyul-avgust). Zavkazortida gullashi sentabrdha ham davom etadi.

G'o'za asali oq rangda, yoqimli tamga ega. U tezda kristallanadi, shu sababli ularni arilar uchun qishki mavsumga qoldirish tavsija qilinmaydi.

**Arpa.** Bir yillik moyli o'simlik. Kuzgi va bahorgi arpa ekiladi. Kuzgi arpa arilarni erta asal yig'ib olish imkonini beradi, bu esa ari oilalarining bahordagi rivojlanishi uchun katta ahamiyatga ega bo'ladi. Kuzgi arpa mayning oxiri iyunning boshida gullaydi, bu paytda esa tabiatda hali tabiyi asal beruvchilar deyarli mavjud bo'lmaydi. Gullashining davomiyligi bir oyga cho'ziladi. Kuzgi arpaning asal beruvchiligi 1 ga dan 30-60 kg ga yetadi. U asosan Ukrainianada, Shimoliy Kavkazda, Moldaviyada va Belorusiyada ekiladi.

Bahorgi arpaning gullashi iyunning oxirida boshlanib, 40 kungacha davom etadi. 1 ga dan bahorgi arpadan 80-100 kg asal olinadi. Issiq kunlarda arining bir oilasi arpadan 4-5 kgcha asal yig'ishi mumkin. U Ukrainianada, Sibirda va RSFSR ning o'rta o'lklarida uchraydi.

Arpaning asali oq rangda (ba'zida sariq). U tezda kristallanadi, shu sababli asal yig'ib olingandan so'ng ozuqa asalda qand bilan almashtiriladi.

**Qizil beda.** Bashoqlilar turkumiga kiruvchi ko'p yillik bahorli ozuqaviy o'simlik. Asosan, dala ekini hisoblanadi. Bir marta o'rib olinadigan beda, asosan, eliminzing shimoliy va markaziy hududlarida, ikki yilligi esa (erta yetishuvchi) janubiy zonalarida (Ukrainada, Belorusiyada, janubiy g'arbiiy RSFSRda) 1 ga dan bir yillik qizil bedadan o'rtacha rus arilari faqat 6-10 kg asal, ikki yilda esa 25 kg cha asal yig'adi, u esa bir necha marta ko'p nektarni ajratadi. Bu esa nektarning gulkosa raychalari chuquarda joylashgan bo'lib, arilarning asalni olishi uchun qiyinchilik keltirib chiqariladi.

**Ekiligan espartset.** Ko'p yilik boshqolli yaxshi ozuqaviy o'simlik. Ukrainianada, Shimoliy Kavkazda, Zavkazortida, Qirg'izistonda, Qozog'istonda va Markaziy Qoratuproqli zonasida keng tarqalgan. Dalada ekishlarida espartsetni bir marta o'rib olinadigan o'mnini bosuvchi o'simlik, ozuqa ekinlarida boshqa o'simliklar bilan qo'shib ekiladi va 3-4 yil birgalikda o'sib turadi. U tuproqning unumdorligini va strukturasining yaxshilanishini ta'minlaydi. Espartset suvsiz o'tloqlarni yuksaltirish uchun ekiladi.

Espartset mayning oxiri iyunning boshlarida 15-20 kun davomida gullaydi. 1 ga ekilgan bu o'simlikdan 120 kg cha asal olish mumkin bo'lib, u yoqimli, sifatlari tami bilan ajralib turadi. Asalchilik uchun espartset katta ahamiyatga ega bo'ladi, chunki uning gullashi tabiatda gullovochi asal beruvchi o'simliklar kam sonda bo'lgan davriga to'g'ri keladi.

Gruziyada, Armeniyada, Azerbayjonda va Ukrainianing ba'zi rayonlarida Zakavkaz espartseti ekiladi, u esa yuqori asal beruvchiligi bilan ajralib turadi (1 gadan 400 kg ).

**Donnik** - yaxshi ozuqaviy va asal beruvchi o'simlik. Chorvachilik uchun oq ikki yillik donnik katta ahamiyatga ikki yillik sariq donnik kamroq ahamiyaga ega bo'ladi. Donnikning ikki turi ham o'zining yuqori unumdorli quruqlikka va qish mavsumiga bardoshli o'simlik ekanligini ko'rsata oldi. Ular to'proqqa uncha talabga ega bo'lmasdan, sho'rli va toshli uchastkalarda o'sishi mumkin. Donnik yem-hashak, silosga ozuqa sifatida qo'llaydi va yashil o'g'itlarda qo'llaniladi. O'simlik G'arbiiy Sibirda, Uralda, Shimoliy Kavkazda, Povol'eda va boshqa quruq rayonlarda, Boltiq bo'yining qora tuproqli emas zonalarida tarqalgan. Kazax tajriba stantsiyasi ma'lumoti bo'yicha asalchilikda 1 ga donnikdan 370 ts gacha yashil massa olinishi mumkin. U yaxshi azot to'plovchi bo'lib, tuproqda 1 ga da o'rtacha 150 kg cha azotni to'playdi.

Urug'ini ekish normasi 1 ga ga 15-16 kg. Urug'ining unumi 1 ga dan o'rtacha 4-5 ts, ba'zidan esa 8-10 ts gacha etadi.

Atab o'tilgan donnik turlari davomli tarzda gullaydi (iyuldan boshlab kuzgacha) va 1 ga dan 100-200 kg asal beradi.

Asalchilik uchun katta ahamiyatga ega turi bir yillik oq donnik hisoblanadi. Uni maxsus asal beruvchi sifatida so'nggilikda silosha yoki yashil o'g'it qo'llash bilan ekish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Donnik asali birmuncha oq rangli, oliv tamlik sifatga ega, yoqimli aromatga ega bo'ladi.

**Beda** – ko'p yillik dukkakli o'simlik. Ozuqaviy jihatidan ekiladigan beda yoki yashil beda baholi hisoblanadi. U esa yaxshi asal beruvchi ham bo'lib hisoblanadi (asal beruvchi sug'orilganda 1 ga dan 300 kg cha, sug'orilmag' anda 25-50 kgni tashkil qiladi). Ekiladigan beda Ukrainada, Shimoliy Kavkazda, Povol'eda, O'rta Osiyoda, Qozog' istonda va Sibirning janubiy rayonlarida tarqalgan.

Bedenan gullashi iyun-iyulga to'g'ri keladi. Beda sutaklaridan olingan asal yantar-tilla rangli, u tezda kristallanadi.

**Tarvuz** - qovoqdoshlar oilasining bir yillik o't o'simligi vakili. 4-5 m ga cha to'shalib o'suvchi poyaga ega. Gullari katta, ochiq-sariq rangli jinslarga ajraladi: erkak gullar katta sharsharsimon, 5 changchi (4 tasi juftlashib qo'shilib ketgan) tugunsimon chang xaltachalari bilan urg'ochi gullar erkak gullardan katta bo'lib pastki tugunchasi tushirin joylashgan, og'izchasi uchga ajralgan. Chang donachalari sariq rangli. Nektar to'qimasi erkak gullarda changchilar asosida shishchahalarni hosil qilib joylashgan bo'lsa, urg'ochi gullarda esa urug'chi atrofida tarelkasimon disk shaklida joylashadi. Gullash davri iyul-avgust oyalarida deyarli 60 kun davom etadi. Asallari unumdorligi 1 gektarga 30 kgni qamraydi. Asali sariq rangda, tezda krisstallanib ketadi, asalarilarning qishlashiga yaroqsiz. Tarvuz deyarli iliq haroratlari regionlarning hammasida o'stiriladi.

**Qovun** - qovoqdoshlar oilasining 3 metrgacha yoyilib o'sadigan poyali bir yillik o't o'simligi. Gullari sariq, ikki jinsli, urug'chi gullari bittadan, changchi gullardan kattaroq va ulardan 2-3 sutka keyin gullaydi. Changchi gullari 5-15 guldan qolgancha tup guliga yig'ilib, ekilgandan 5 haftadan keyin va faqat 1 sutka gullaydi. Chang donachalari sariq. Nektarniklari katta, yaxshi rivojlangan, asalarilar uchun qulay. O'simlik to'lig'i bilan 20-30 sutka davomida gullaydi. Asal beruvchanligi 1 gektarga 18-30 kg. Qovundan yig'ilgan nekta va chang donachalaridan ishlab chiqilgan asali ozuqa zahirasini to'ldirishga ketadi. Tovar asalini o'simlik ta'minlay olmaydi.

Dala ekinlaridan bo'zlar 9 tur o'simlikni keltirib o'tganmiz va ushbu o'simliklarning asal beruvchi xususiyatlarini yozib ko'rsatib o'tdik.

Asal beruvchi qishloq xo'jalik o'simliklari bizning elimizning yerga ishlov beriladigan barcha rayonlarida ekiladi. Ko'pchilik dala va o'rmon-dala rayonlarida, shuningdek, O'rta Osiyoda ular asal yig'ib olishning asosiy manbai hisoblanadi. Kungaboqar, g'o'za, kuzgi va bahorgi arpa, espartset, oq va qo'ng'ir beda, donnik va boshqalar asalarichilik uchun foydali o'simliklar hisoblanadi.

#### Foydalangan adabiyotlar:

1. Нуждин А.С. «Основы пчеловодства», М. 1988.
2. Комаров А.А. «Пособие пчеловода-любителя», М. 1997.
3. <http://www.ecosystema.ru/>

### **APIUM GRAVEOLENS ЎСИМЛИГИ ТУХУМИ ПЕПТИДЛАРИНИНГ ҚЎШҚАТЛАМЛИ ЛИПИД МЕМБРАНАЛАР ЎТКАЗУВЧАНИЛГИГА ТАЪСИРИ**

**Косимбетов П.Г., Хажибаев К.Г.**

Бердақ номидаги Коракалпок давлат университети

Ўсимликлар иммун системасига эга бўлмаслигига қарамасдан, улар патогенлар таъсиридан химоя килувчи хар хил механизмларга эга. Бу ҳолат ўсимликларда кўп микдордаги биологик фаол биримларнинг (шу жумладан ўсимлик пептидларининг) синтезланиши билан тушунтирилади. Улар 5 кДа атрофидаги молекуляр массага эга пептидлар бўлиб, токсик ва антимикроб хоссаларни намоён этади. Бундай пептидлар ўсимликларнинг тухумларини химоя килувчи табиий компонентлар бўлиб, патоген микроорганизмларнинг ўсиши, кўпайishi ва таркалишига тўғридан-тўғри тўскинилк килади. Бу нуктаи назардан қараганда, ўсимликлар тухумларида пептидларни чукур ўрганиш кишлок хўжалик экинларининг нокулай шароитларга қарши курашишидаги янги аспектларни очиб беради. Чунки бу компонентлар биотехнологияда юкори фунгирезистентликка эга генетик модификацияланган ўсимлик сортларини яратиш максадида кўлланилиши мумкин [1]. Улар хар хил микроорганизмлар хужайраларида токсик таъсир этишда кенг спектрга эга бўлиб, маълум бир селективликни келтириб чиқаради.

Замонавий адабий манбаларда пептидлер ўсимликни бактериал патогенлардан химоя қилишдада иштирок этиб, зарар келтирувчи хужайраларнинг мембраналарига бевосита таъсир этиши ҳакида маълумотлар кўп учрайди. Пептидлар фунгицид эффектни амалга ошириши учун патогенлар мембраналарининг липидли матрикси билан ўзаро таъсирашиб, уларнинг дастлабки тузилишида

дефектларни келтириб чиқариши ёки ион-үтказувчи структураларни ҳосил қилиши орқали фосфолипид қўс катламларнинг барьерлик хоссаларига бузувчи таъсирига бузувчи таъсири [2-4].

Мазкур тадқиқот ишининг максади *Apium graveolens* (селдерей) ўсимлиги тухумидан ажратиб олинган пептидларнинг сунъий ва биологик мембраналарга таъсирини ўрганиш, патогенларнинг липид матриксига таъсирининг молекуляр механизми ҳамда токсик эфектининг баъзи тамоилларини аниқлашдан иборатdir.

Ишда кўйидаги вазифалар ўз ечимни топиши назарда тўтилган: пептидларни ажратиб олиш, уларнинг сунъий мембранага таъсирини ўрганиш, бу пептидларнинг патогенлар липид матриксига таъсирининг молекуляр механизми ҳамда токсик эфектининг таҳминий аспектларини аниқлаш.

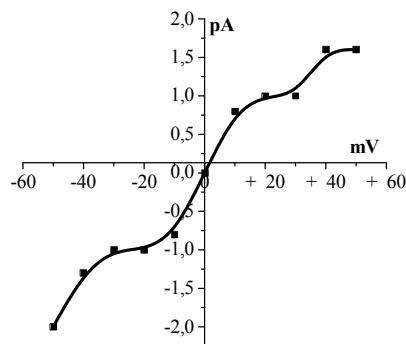
Пептид фракциялари *Apium graveolens* тухумидан поликариламид гелда электрофорез усулида ажратиб олинди [5-6].

#### 1-Жадвал

#### Ўрганилган пептидларнинг кимёвий характеристикалари

Пептиднинг шартли ифодаланиши	Молекуляр массаси	Сумма ёки индивидуал модда	Фракцияси
AFP-A1	5-6 кДа	Пептилар суммаси	I
AFP-B1	5-6 кДа	Индивидуал модда	II
AFP-C1	5-6 кДа	Пептилар суммаси	III

Биологик мембраналар ҳужайрани ташқи муҳитдан чегаралаш билан бир қаторда, моддаларнинг танлаб ўтказилишини ҳам таъминлайди ва турли хил ташқи таъсирилардан ҳимоялайди. Мембранага кам боғланган ноэлектростатик, периферик оксиллар ва липидларга боғланган интеграл оксиллар ферментатив, модда ва ионлар ташилиши, регулятор ва структура каби функцияларни таъминлайди. Биологик мембраналар табиатига кўра жуда мураккаб тизим бўлиб, унинг хусусиятларини белгилаш мақсадида турли хил моделлар таклиф қилинган. Бизнинг тажрибамизда сунъий кўш қатламли липид мембраналар фойдаланилди. Ажратиб олинган пептидлар сунъий системалар, яъни кўш қатламли липид мембраналар ўтказувчанигини уч хилда ўзгартириши (структураланмаган, оддий ва мураккаб ҳолатларда ион каналларини ҳосил қилиши) аникланди.



1-Расм. AFP-C1 пептиди билан модифицирланган кўш қатламли липид мембраннынг вольт-ампер характеристикаси

Мазкур тадқиқот натижаларига кўра, ўрганилган пептидлар мембраналарга деструкцияловчи таъсири қилиши ҳамда патогенларга карши токсик эфектининг молекуляр механизмларидан бири уларнинг фосфолипиди қўш қатламида ион-үтказувчи структураларни ҳосил қилиши, сўнгра ҳужайра мембрanasидаги липид матриксининг дастлабки тузилишида дефектларни келтириб чиқариши таҳмин қилинди. Олинган маълумотлар пептидларнинг токсик эфекти ҳақидаги замонавий таасуртларни кенгайтиради ва бу объектлар асосида фунгicideлик хоссаларга эга воситаларни яратишда назарий ва амалий кўрсатмаларни ишлаб чиқишига ёрдам беради.

#### Адабиётлар:

1. Баженов Л.Г. Новые технологии в медицине. Санкт-Петербург, 2005, стр. 111.
2. Castro M.S., Fontes W. Plant deference and antimicrobial peptides. // *Protein Pept. Lett.* 2005, N.25, P.24-29.
3. Cowan M.M. Plant products as antimicrobial agents. // *Clin. Microbiol. Rev.* 1999. 2: 75–77.
4. Diversity of wheat antimicrobial peptides. /Egorov T.A., Odintsova T.I. et al. // *Peptides.* 2005. N.15. P.162–172.

5. Косымбетов П.Г., Бабаниязова Г.Н., Сонькина С.Н., Салахутдинов Б.А. Исследование катионных фракций некоторых биоцидных пептидов. «Актуальные проблемы развития химической науки, технологии и образования в Республике Каракалпакстан», Нукус, 2011, стр. 33.

6. Косымбетов П.Г., Сонькина С.Н., Йили А., Максимов В.В., Вешкурова О.Н., Алламуратов Ш.И., Салахутдинов Б.А., Арипов Т.Ф. Исследование влияния пептидов из семян *Apium graveolens* и *Daucus carota sativa* на проводимость бислойных липидных мембран. Узбекский биологический журнал, 2008, №3, стр. 10-15.

## ***VERBASCUM GEORGICUM* ЎСИМЛИГИ ТАРКИБИДАГИ ИРИДОИДЛАРНИ ЎРГАНИШ**

**Утениязов К.К., Курбиязова Г.И.**

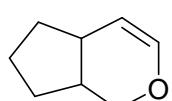
Бердақ номидаги Коракалпок давлат университети

Доривор ўсимликлардан инсон организми учун заарсиз бўлган биологик фаол дори воситаларини ажратиб олиш ҳозирги даврнинг долзарб масалаларидан бири ҳисобланади. Табиий бирикмалар ичida иридоидли бирикмалар аҳамиятли ўринни эгаллади. Бу бирикмалар ўсимлик биосинтези даврида ҳар хил тузилишларга айланади. Иридоидли бирикмалар ўсимлик тирикилиги учун аҳамиятли жараёнларни бажаради ҳамда уларнинг ўсиши учун хизмат килади. Тузилиши ҳар хил бўлган иридоидли бирикмалар биологик фаоллиги билан олимларнинг эътиборини тортиб келмоқда.

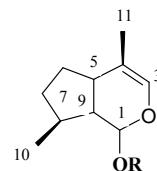
Ҳозирги кунга қадар мингдан ортиқ иридоид бирикмалари ажратиб олиниб, тузилиши ва биологик фаолликлари ўрганилган. Бу бирикмаларнинг яллигланишга қарши, ўт ҳайдовчи, тинчлантирувчи, микробга қарши биологик фаолликлари ўрганилган. Иридоидлар кимёвий тузилиши ва ўсимлик таркибида алкалоидларни синтез қилиши қобилияти билан ҳам бутун дунё олимларини ўзига жалб қилмоқда. Иридоид бирикмаларнинг физик-кимёвий хоссалари ва фармакологик фаоллигини ўрганиш биоорганик кимё учун муваффақиятларга олиб келади.

Ўзбекистон Республикаси флорасига киритилган иридоид бирикмаларни ўзида сакловчи бир неча ўсимликлар: *Lagotis*, *Scrophularia* (*Scrophulariaceae*), *Catalpa*, *Incarvillea* (*Bignoniaceae*), *Phlomis* (*Lamiaceae*) таркибидан ажратилиб, уларнинг тузилишлари аниқланган. Бу ўсимликларнинг таркиби иридоидли гликозидларга жуда ҳам бой эканлиги исботланган. [1-5].

Табиий бирикмалар ичida иридоидлар аҳамиятли ўринни эгаллади. Иридоидлар монотерпенли гурух бўлиб, ўсимлик таркибида ҳар хил тузилишда учрайди. Иридоидларнинг тузилиши циклопентанпиранли скелетни ташкил қиласи.



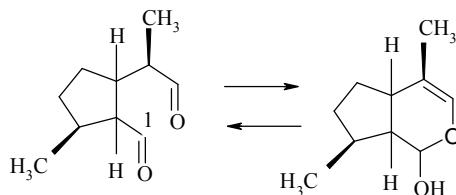
1



R=OH, Ac, Glcp

Иридоидли бирикмаларнинг кимёвий тузилиши асосан икки ҳалқали ядродан ташкил топган бўлиб, биринчиси  $\alpha$ -пиран, иккинчиси циклопентан (1). Кўпчилик иридоидли бирикмаларнинг тузилишида 1-холатда  $\beta$ -D-глюкоза C-1 да, C-3 ва C-4 углерод атомларида кўш bog ва енол-эфирни пайдо этувчи кислород атоми жойлашган бўлади. Кўш bog  $\alpha$ -пиран ҳалкасида жойлашади. Иридоидли гликозидларнинг қанд қолдиги бўлмаган қисми агликон, қанд қолдиги бириккан бўлса гликозидлар деб аталади.

Иридоидли гликозидлар атамаси 1963 йилда Бриггсом [6] ва унинг ҳамкаслари томонидан тавсия этилган бўлиб, улар биринчи марта иридоидли гликозидларнинг генини бўлган иридодал (2) ни чумоли *Iridomyrmex detectus* дан ажратиб олган [7].



2

439

Иридоидли гликозидларнинг тузилиши кислоталарга чидамсиз бўлиб, кислота таъсирида агликон ва қанд колдигига ажралади. Иридоидлар биринчи бўлиб, 1958 йилда О.Халперн ва унинг ҳамкаслари томонидан [2] ажратиб олинган ва кимёвий тузилишлари аниклangan. Улар плумиериднинг тузилиши циклопентанипиранли скелетга эга эканлигини анилаган. Иридоидли гликозидлар ҳар хил тузилишга эга эканлиги ва ҳар хил биологик фаолликларни кўрсатганлиги туфайли XX асрнинг иккинчи ярмида уларни ўрганишга бўлган қизиқувчанлик ортди [3-5].

Ажратиб олинган иридоидларнинг тузилишини кимёвий реакциялар билан аниглаш ҳар хил қийинчилкларни туғдиради. Улар кислоталарга чидамсиз бўлиб, агликон қисмининг ўзгаришига сабаб бўлади. Ўсимлик таркибидан ажратиб олинган иридоидларнинг атамалари ўсимлик номига озид, ид, ин ёки ол қўшимчаларини кўшиш билан аталади.

Фармакологик тадқиқотлар натижасида, *Ajuga turkestanica* ўсимлигидан ажратиб олинган, таркибида гарпагид ва ацетилгарпагид сакловчи ирихол препарати ишлаб чиқарилган. Бу препарат жигарни химоя қилувчи ва ўт ҳайдовчи фаолликка эга.

Тадқиқодлар натижасида иридоидли гликозидларнинг агликон ва қанд тутувчи қисмлари таққосланганда агликон қисми кучлироқ фаолликни кўрсатган.

Иридоидли гликозидлар антимикроби фаолликка текширилганда ижобий натижаларни кўрсатган [2-6]. Агликон қисми микробга қарши текширилганда гликозидли иридоидлардан ҳам кучли натижа берган, асосан акубин иридоиди юкори антимикроби фаолликни кўрсатган.

Хитой медицинасида *Hedyotus diffusa willd. (Rubiaceae)* оиласи ўсимлигининг ер устки қисми яллигланишга қарши дори сифатида қўлланилган. Бу ўсимлик таркибида биологик фаолликка эга бўлган асперулозид иридоиди бор [7].

Стахиридин дори воситаси иридоидли гликозидлар аралашмасидан иборат. Унинг таркибида гарпагид, ацетилгарпагид, гарнагозид ва аюгол иридоидлари мавжуд. Бу дори воситаси ўт ҳайдовчи вазифасини бажаради, жигар ва ўт қасалликларини даволашда фойдаланилади.

Иридоидларни аниглаш ва уларни ажратиб олиш максадида *Verbascum georgicum* ўсимлигининг ер устки қисми танланди.

*Verbascum georgicum* ўсимлиги гуллаш даврида териб олинниб қуритилди. Қуритилган ўсимлик метил спиртида экстракция қилинди. Экстракция натижасида олинган метанолли экстракт қўйиклаштирилиб, бир хил ҳажмда сув билан суюлтирилди. Сувли қолдикни кераксиз гидрофоб қўшимчалардан тазалаш учун хлороформ билан ишлов берилди. Пайдо бўлган эритмадан иридоидларни ажратиб олиш учун дастлаб этилацетат билан, кейин *n*-бутанол билан экстракция қилинди. Даствлабки олинган фракциялар йиғилиб, кайта хроматография қилиниб вербоскозид А (бротто формуласи  $C_{31}H_{40}O_16$ ) биримаси олинди.

Ҳозирги кунда ўсимликлардан ажратиб олинган индивидуал ва аралашмалардан иборат бўлган иридоидлардан сифатли дори воситалари ишлаб чиқарилмоқда.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Мнацаканян В.А. Иридоидные гликозиды. Ереван: 1986. 186 с.
2. Иридоиды растения рода *Incarvillea olgae* и *Dadartia orientalis*. //Максудов М.С., Фасхутдинов М.Ф., Умарова Р.У., Саатов З. //Химия природ, соедин. 1995. С.751-752.
3. Iridooids from *Catalpa bignonioides*. //Iwagawa T., Hamada T., Kurogi S., Hase T. et. al. //Phytochemistry. 1991. V.30. P.4057-4060.
4. Iridoid glycosides from *Phlomis rotata*. //Zhang C.Z., LiC., Feng S.I., Shi J.G. //Phytochemistry. 1991. V.30. N-12. P.4156-4158.
5. Фломозид А - иридоидный гликозид из *Phlomis thapsoides*. //Максудов М.С., Максимов Е.С., Умарова Р.У., Саатов З. и др.// Химия природ, соедин. 1995. С.243-246.
6. Structure of asperuloside. //Briggs L.H., Cain B.F., Le Quesne P.W., Shoolery J.N. //Tetrahedron Lett. 1963. P.69-74.
7. Bobbitt J.M., Segebarth K.P. //The iridoid glycosides and similar substances, in Taylor W., Battersby A.R. In: Cyclopentanoid Terpene Derivatives. //New York: 1969. P.1-145.

#### SHEROBOD TUMANI SHAROITIDA TOVUQ ASKARIDASI – ASCARIDAI GALLI

Choriyev S., Mardonayeva D.

Termiz davlat universiteti

Tovuqlarda parazitlik qiladigan bu parazit nematodlar sinfining eng yirigi hisoblanib, ingichka ichakda yashaydi. Bu nematoda tovuqlardan tashqari kurka, tovus, tustovuq, g'oz, o'rdak va sesarkalarda ham uchraydi. Parazitning rangi oq-sarg'ish, urg'ochilar 6.5-12sm, erkaklari esa 2, 5-7 sm keladi. Boshqa nematodalar kabi bularda ham erkaklari kalta va ingichka, dumiy qayrilgan va dum qismida bir necha juft nerv tugunlari va 0.65-1.95 mm uzunlikda

ikki dona spikulasi (jinsiy organi) bo'ladi. Urg'ochi askarida ancha yirik, dumy qayrilmagan va jinsiy vulvasi gavdaning oldingi yarmida joylashgan. Tuxumlari ovalsimon shaklda bo'lib, ularidan invaziyali lichinkasi yetilishi tashqi muhit temperaturasi va namlikka bog'liq. Temperatura 20° C bo'lganda, 17-18 kunda, 25° C bo'lganda 9 kunda, 30° C da 7 kunda va 35-39° C da 5 kunda tuxumdag'i invazion lichinkaning yetilishi aniqlangan. Bundan yuqori temperaturada lichinkaning rivojanishi to'xtab halok bo'ladi.

Tovuqlar oziq va suv orqali invazion tuxumlarni yutib yuborib, askarida bilan zararlanadi. Ba'zan yomg'ir chuvalchangi orqali ham parazitni yuqtirib olish mumkin. Tovuqning muskulli oshqozonida tuxumning po'sti erib ketadi. Tuxumdan voyaga yetgan gelmint rivojanishi uchun taxminan 28-56 kun o'tadi. Askaridalar (Ascaridai galli) tovuq organizmida o'rta hisobda 9-14 oy yashaydi. Bitta askarida hayoti davomida 60-80 million tuxumni tashqi muhitga ajratadi. Bu nematodalar keltirib chiqaradigan askaridoz kasalligi, asosan 8-10 oylikkacha bo'lgan jo'jalarda ko'p uchraydi. Ilmiy ma'lumotlarga ko'ra askaridoz kasalligi O'zbekistondagi hamma parrandachilik xo'jaliklarida uchraydi (55-100%). Xususan, janubiy viloyatlardan askaridoz kasalligi ko'plab jo'jalarning o'lishiga olib keladi. Ona tovuqlarda askaridalar bo'lsa-da, lekin ular jo'jalar singari qattiq kasallanmaydi, aksincha, askaridalarini tarqatuvchi manba rolini o'ynaydi. Askaridoz bilan kasallangan tovuqlarda askarida lichinkalari ichak shilliq pardasini teshadi, natijada ichak devorlariga qon quyiladi, yallig'lanadi, zararli mikrob va viruslar uchun yo'l ochiladi va har xil yuqumli kasalliklar kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Voyaga yetgan askaridalarining ko'pligidan ichak devori teshiladi va ular tizilib qolib, oziq moddalar o'tolmay qolishi mumkin. Ana shu hollar ko'plab jo'jalarning o'lishiga olib keladi. Sherobod tumanidagi Oqqo'rg'on va Xo'jaqiy qishlog'ida tarqalgan 6 ta tovuq ustida tajribalar o'tkazildi. Tajriba davomida tovuqlarning ichki organlari gelmintologik tekshiruvlardan o'tkazildi. Bunga ko'ra yurak, jigar, buyrak, o'pka kabi organlari tekshirilganda parazit bu organlarda uchramasligi ma'lum bo'ldi. Parazitlar tekshiruvlar natijasida tovuqlarning oshqozon va ichak sistemasida bo'lishi aniqlandi. Har bir tovuqlarda parazitlarning uchrash soni quyidagi jadval asosida keltirilgan.

Tovuqlar nomeri	Parazitlar uchrash soni
1-tovuq	6
2-tovuq	3
3-tovuq	4
4-tovuq	3
5-tovuq	3
6-tovuq	5

Tovuq askaridasi, asosan, ingichka ichakning shilliq qavatida parazitlik qilishi ko'zdan kechirildi. Sherobod tumani sharoitida tovuq askaridasi juda keng tarqalishiga sabab havo namligining yuqoriligi, oqova ariq suvlarining sho'rligi va bundan tashqari tovuq kataklarida tovuqlarga oziq berishdagi xatoliklar sabab bo'limoqda.

Tovuq askaridoziga qarshi kurash degelmintizatsiya va jo'jalarni zararlanishdan saqlashga qaratilgan profilaktik tadbirdan iboratdir. Buning uchun noyabr-dekabr oylaridan boshlab, hamma tovuqlar degelmintizatsiyadan o'tkaziladi. Tovuqxonalar har kuni tozalanib, najas biometrik usulda zararsizlantiriladi. Yoz oylarida tovuq boqiladigan maydonga olib chiqilib, tabiiy quyosh nurida va vaqt-i-vaqt bilan kimyoiy muddalar bilan dezinfeksiya qilib turiladi.

Tovuq askaridasining tashqi va ichki tuzilishi, rivojanish siklini o'rganish orqali ularga qarshi kurashlarning ishlab chiqilishi hozirgi kundagi eng muhim va dolzarb muammo - odamlarni oziq-ovqat bilan ta'minlash, xususan, tuxum, go'sht va go'sht mahsulotlari yetkazib berish va ehtiyojlarini qondirishda katta ahamiyatga ega.

## ZANG KANASI QISHLOQ XO'JALIK EKINLARINING ASOSIY KUSHANDASI

Devonova N.K., Norboyeva O'.R.

Termiz davlat universiteti

Mamlakatimiz aholisini oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash, jumladan, sabzavot-poliz mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirish dolzarb masalalardan biridir. Buning uchun esa qishloq xo'jaligida yetishtirilayotgan sabzavot-poliz mahsulotlarini zararkunandalardan himoya qilish muhim ahamiyatga ega.

Sabzavot-poliz ekinlariga vegetatsiya davrida ko'plab so'rvuchi va kemiruvchi zararkunandalar xuruj qilib, hosildorlikning pasayib ketishiga va hosil sifatining buzilishiga sabab bo'ladi. Xuddi shunday jiddiy zararkunandalardan biri pomidor zang kanasidir.

Zang kanasi (Aculops likopersici Massee), kanalar (Acariformes) turkumining to'rt oyoqli kanalar (tetraphodili) to'ng'ich oilasiga, Eriophyidae oilasiga mansub bo'lib, dastlab Rossiya davlatining Krasnodar o'lkalarida 1970-yilda topilgan. Shuningdek zang kanasi Avstraliya, Rossiya, Fransiya, AQSh, Seylon kabi mamlakatlarda ham tarqalgan.

Zang kanasi pomidor va ituzumdoshlар oilasiga mansub o'simliklarni zararlaydi. O'zbekistonda bu zararkunanda 1980-yillardan so'ng Qoraqalpog'iston respublikasi xo'jaliklarida keyinchalik esa Xorazm, Toshkent, Farg'ona, Surxondaryo va boshqa viloyatlarda aniqlangan. Kana o'chami juda kichik bo'lganligi sababli u bilan zararlangan

o'simlikni rangiga qarab aniqlash mumkin. Respublika hududida zang kanasini qishloq xo'jalik fanlari doktori, professor Sh.T.Xo'jayev, biologiya fanlari nomzodi K.SH.Mamatovlarning izlanishlari natijasida, issiqxona sharotidagi ekinlarning asosiy zararkunandasi sifatida o'rganilib aniqlandi. Pomidor zang kanasi juda mayda oddiy ko'z bilan ko'rib bo'lmaydigan bo'g'im oyoqli jonivor bo'lib, nimmfasi 100 mm., yetuk zoti esa 135-160 mm keladi. Tanasi cho'ziq silindrsimon, orqa uchi torayib tukchalar bilan yakunlangan, 2 juft oyog'I bor. Zang kanasini faqat 30 marta kattalashtiradigan lupada ko'rish mumkin. Kananing uzunligi 0,19-0,21 mm, ranggi yaltiroq och sarg'ish tusda.

Zang kanasi ochiq dala sharoitida begona o't qoldiqlarida, dala chetlaridagi ko'p yillik begona o'tlar tuplarida va tuproqda qishlaydi. Issiq xona sharoitida esa qishlovsiz rivojlanadi. Issiq xonada zang kanasining yashash davomiyligi 30-45 kungacha bo'ladi. Bitta urg'ochi kana 35 ta tuxum qo'yadi. Zang kanasining bir avlodining rivojlanishi uchun 6-7 kun talab etiladi. Zang kanasining rivojlanishi issiqxona sharoitida havo harorati 25 - 30 darajadan, havo namligi esa 30-40% dan oshishi bilan sekinlashadi, 30-35 daraja issiqlik va 50-60% namlikda 8-9 kunga, namligi 70-80% bo'lganda esa, 12-13 kunga cho'ziladi.

Zang kanasi pomidor ko'chatlari bilan qisqa masofalarga uchadigan hasharotlar va qushlarning tanasiga qo'shilish tarqaladi. Zang kanasi Surxondayro viloyatinning ochiq dalalarida va issiqxonalarida keng tarqalgan bo'lib, pamidor, kartoshka, baqlajon, qalampir kabi 100 dan ortiq o'simliklarni turli xil darajada zararlaydi. Zang kanasi yil davomida uzlusiksiz rivojlanadi. Bunda ochiq yerdagi ekinlardan kuzda issiqxonalariga o'tib rivojini davom ettiradi. Zang kanasi o'simlik barglarining ham ustki, ham ostki tomoniga to'planib, o'simlik hujayrasining suyuqligini surib oziqlanadi. Zang kanasi dastlab o'simlikning pastki qismidagi barglarini va novdalarini zararlab, keyinchalik o'simlikning yuqorigi qismlariga tarqaladi. Zararlangan o'simlik barglari och-qo'ng'ir, kuchli zararlanganida esa to'q-qo'ng'ir rangga kiradi, keyinchalik o'simlik butunlay qurib qoladi. Zararlangan gul va meva nishonalar hamda barglari qurib, to'kilib ketadi, yirik mevalarning yuzida to'rsimon dog'lar paydo bo'lib, keyinchalik yoriladi. Bunda meva sifatining ko'rinishi yo'qoladi, qisman chiriy boshlaydi. Zang kanasining keng maydonlarga tarqalishining oldini olish uchun asosan, uning qishlovochi zahiralarini yo'qotish, shuningdek, dalada zararkunandanining muvaffaqiyatlari qishlab chiqishining oldini olish uchun daladagi o'simlik va begona o't qoldiqlarini to'plash va yoqib yuborish talab qilinadi. Shu bilan birga sog'lom ko'chatlar tayyorlash, issiqxonalarini urug' yoki ko'chat ekishdan oldin dezinfeksiya qilish lozim. Bu joylarda mavjud bo'lgan boshqa zararkunandalardan (kanani tarqatuvchilar) oqqanon, tunlam va shiralarga qarshi o'z vaqtida kurash olib borish, o'simlik qator oralariga agrotexnik ishlov berishda qo'llaniladigan asboblarga oltingugurt kukuni sepib zararsizlantrish va boshqa agrotexnik tadbirlarni o'z vaqtida o'kazish talab etiladi.

Yerni yumshatish, ekin ekiladigan dala chegaralarini begona o'tlardan tozalash, kuzgi-qishki davrda ochiq dalalarda sho'r yuvish ishlarini amalga oshirish va zang kanasi bilan zararlanmaydigan o'simliklarni almashlab ekish kabi agrotexnik chora-tadbirlarni amalga oshirish ham zang kanasiga qarshi kurashda ahamiyat kasb etadi.

Zang kanasiga qarshi kurashishda alohida bir usul bilan muvoffaqiyatga erishib bo'lmaydi, shuning uchun qarshi kurashishda uyg'unlashgan kurash usullaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

## G'O'ZA VA G'ALLA AGROBIOTSENOZIDA TARQALGAN ENTOMAFAGLAR

Xaytmuratov A.F., Fayziyeva D.B.

Termiz davlat universiteti

Yer yuzida aholi soni ortib borayotgan bir vaqtda aholining oziq-ovqatga bo'lgan ehtiyojini qondirish maqsadida ekologik jihatdan toza va sifatli, organizmga salbiy ta'sir ko'rsatmaydigan, tarkibida kerakli moddalarni saqlaydigan qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish asosiy vazifalardan biri hisoblanadi. BMTning "Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi" tashkiloti ma'lumotiga ko'ra har yili dunyo bo'yicha 1.3 mlrd tonna oziq- ovqat mahsulotlari nobud bo'lmoqda.

Qishloq xo'jalik ekinlarini turli xil zararkunanda hasharotlar jiddiy zararlab, ularda har xil kasalliklarni keltirib chiqarish bilan birgalikda ularning hosildorligini ham keskin kamaytiradi. Shu sababli zararkunandalarga qarshi kurash olib borish maqsadida uyg'unlashgan kurash usullari ishlab chiqilgan.

Zararkunanda hasharotlarga qarshi kurashda kimyoviy usul jahonda keng qo'llanilsada, lekin uning yetarli darajada tanlab ta'sir etish xususiyatiga ega emasligi aniqlandi, ya'ni ular zararkunandalardan rivojlanishining oldini oladigan tabiiy kushandalari hisoblangan entomofaglarni ham qirib yo'qotadi. Bundan tashqari hasharotlarning qo'llanilayotgan pestitsidlarga chidamlilik hosil qilishi ham aniqlangan. So'nggi ma'lumotlarga ko'ra yer yuzida 428 turdag'i bo'g'imoyoqlilar turli guruh pestitsidlarga chidamlilik hosil qilgan bo'lib, ulardan 260 tasi qishloq xo'jalik zararkunandalari hisoblanadi.

Hozirda zararkunandalarga qarshi kurash olib borishda biologik usuldan foydalanish eng samarali usul hisoblanadi. Biologik kurash usuli parazit va yirtqich hasharotlar (entomofaglar) yordamida zararkunandalardan turlarini cheklash hamda ularning juda ko'p miqdorda ko'payib ketishining oldini olishga asoslangan. Ushbu usul iqtisodiy jihatdan arzon hamda qulay, atrof-muhitni ifloslantirmaydi va boshqa foydali hisoblangan hasharotlarga ziyon

yetkazmaydi. Entomofaglar foydali hasharotlar hisoblanib, ular zararkunanda hasharotlar bilan oziqlanadi hamda ularning sonini cheklab turadi.

Shu sababli g'o'za va g'alla agroboitsenozlarda tarqalgan foydali hasharotlar, ya'ni entomafaglarning turlar tarkibini o'rganish maqsadida 2013-2015-yillarda Termiz tumanining Do'stlik, Namuna, Yangiariq suv iste'molchilari uyushmalariga qarashli fermer xo'jaliklari dalalarida tadqiqot ishlarini o'tkazdik.

Kuzatish ishlarimiz natijasiga ko'ra, g'o'za va g'alla agroboitsenozlarda foydali hasharotlardan vizildoq qo'ng'izlar, oltinko'zlar, koksinellidlar, ktirlar, taxin pashshalari, trixogrammalar, gabrabrakon, qandalalar ko'plab tarqalganligi aniqlandi.

*Qayd etilgan entomofaglardan Vizildoq qo'ng'izlar (Carabidae) oilasi qattiqqanotlilarining barcha turkumlari orasida tur soni jihatidan oldingi o'rinnlardan birini egallaydi va ekosistemalarda zararli hasharoilarni kamaytirib turishda katta ahamiyat kasb etadi. Ular harakatchan, qoramitir tusli, ba'zan tiniq rangli qo'ng'izlardir.*

Vizildoq qo'ng'izlarning ko'pchilik turlari ham lichinkalik, ham imago fazalarida samarali yirtqich hisoblanadi. Masalan, Sebia va Brachinus avlodlaridan bo'l mish bir muncha turlar lichinkalik fazasida ektoparazitlar hisoblanadi va zararli hasharotlarning qurtlari hamda g'umbaklari sirtida rivojlanadi.

Qo'ng'izlari esa asosan yirtqichlilik qilib hayot kechiradi. Bazi turlarning lichinkalari o'simliklarning chirigan goldiqlari bilan oziqlanib, tuproq hosil bo'lishi jarayonida faol ishtirok etadi.

*Koksinellidlar oilasiga mansub yetti nuqtali, ikki nuqtali, besh nuqtali, o'zgaruvchan nuqtali xonqizi qo'ng'izlari keng tarqalgan bo'lib, ular ekinlarga tushadigan xavfli zararkunandalarni yo'qotishda katta ahamiyatga ega. O'simlik bitlari, kanalar, qurtlar, qalqondorlar, tangachaqanotlilar tuxumlari va kichik yoshdag'i qurtlari bilan oziqlanadi.*

*Shuningdek, g'o'za va g'alla agrobiotsenozlarida oltinko'zlar (Chrysopidae) oilasi vakillarining ahamiyati benihoyat kattadir. Oltinko'zlarning qanotlari keng, sadafsimon yoki kamalaksimon tovlanadi. Ular yozilganda orasi 19-50 mm. Tanasining rangi qoramitir nuqtali, yashil-sarg'ish. Oltinko'zlarning lichinkalari juda yirtqich bo'lib, ko'plab zararkunandalarning tuxumi, mayda yoshdag'i lichinkalari bilan oziqlanadi.*

Ayniqsa, agrobiotsenozlarning cho'l va adirlar bilan chegaradosh hududlarida ktirlar keng tarqalgan bo'lib, ular o'rta o'lchamdag'i, ko'pincha yirik (uzunligi 4-40 mm), keng boshi harakatchan, chiqib turgan xartumchali va uzunchoq qorinli hasharotlardir. Voyaga yetgan zotlari va ularning lichinkalari ham yirtqichlik qiladi. Voyaga yetgan zotlar to'g'riqanotlilar, pardasimonqanotlilar, ikkiqanotlilar va qo'ng'izlarga hujum qiladi. Ko'pchilik turlarning lichinkalari tuproqda yashab, qarsaldoq qo'ng'izlar, qoratanli qo'ng'izlar, xrushlar, don qo'ng'izlari va tuproqda hayot kechiruvchi boshqa hasharotlar lichinkalari bilan oziqlanadi.

Taxinlar (Tachinidae) oilasi mayda, ko'pincha o'rta yoki yirik o'lchamdag'i (3-20 mm) pashshalar bo'lib, ko'p hollarda tanasida qattiq qilchalar o'rashgan.

Barcha turlarining lichinkalari hasharotlarning ichki va kam hollarda tashqi parazitlari hisoblanadi.

Taxinlarning lichinkalari qandalalar va qattiqqanotlilar (vizildoq, plastinka mo'ylovli, bargxo'r va uzunburun qo'ng'izlar)ning lichinka va voyaga yetgan zotlarida, kapalaklar qurtlarida va arrakashlar soxta qurtlarida parazitlik qiladi. Ayniqsa zararli xasva, o'tkirbosli va butguldoshlar qandalalarida parazitlik qiluvchi taxin guruuhlari alohida ahamiyatga ega.

Shu kabi foydali hasharotlarni ko'paytirish, saqlash va zararkunandalarga qarshi chiqarish muhim ahamiyat kasb etadi.

## БЕДА УРУГИНИ ЕТИШТИРИШ МОҲИЯТИ

Ўразматов Н.Н., Ҳамрабоев Л.

ПСУЕАИТИ Фарғона илмий тажриба станцияси

Республикамизнинг кишилк хўжалигини ривожлантиришнинг асосий ўйналишларида ўсимликлардан мош, ловия, нўхат, кунгабокар, беда ва бошқа таркибида оксил протеин хамда ёф моддаларини кўп берадиган кишилк хўжалиги экинларидан юқори ҳосил этиштириш ҳам муҳим ўрин эгаллади.

Бугунги кунда пахта, ғалла ва чорвачилик маҳсулотларини этиштириш ҳажмининг ўсиб бораётганлиги тупроқ унумдорлигини ошириш, барқарор озиқа базасини вужудга келтиришни талаб этади. Бунга эса алмашлаб экишини амалга тўғри жорий этиш, беда ва дон дуккакли экинлар ҳосилдорлигини ошириш йўли билан эришиш мумкин.

Чорвачиликни ривожлантиришда беда оқсилга бой, муҳим аҳамиятга эга ўсимлик ҳисобланади, яъни унинг кўк массаси ва пичани таркиbiда бир йиллик ем-хашак экинlарга нисбатан енгил хазм бўладиган протеин моддаси 2-2,5 марта кўп бўлади. Беда пичани эса ҳар гектар хисобига 200-250 центнер, уруғи 2-4 центнерга боради. Фарғона водийси шароитида ургуллик беда этиштириш жуда кам, ҳосилдорлиги паст даражада. Ургуллик бедани кам ҳосилли бўлиши, этиштириш агротехникисини яхши билмаслигидадир.

Биологик хусусиятлари бўйича ургуллик беда пичанга ўриладиган бедадан мутлоко фарқ қиласди ва этиштирища ўзгача шароит талаб қиласди.

Уруғлик бедани юқори ҳосил бериши учун катор ораси кенг, ёруғ ва сийрак бўлиши, бунда ўсимлик яхши озикланиши билан бирга паст бўйли пояси йўғон бўлиб ётиб колмаслиги, натижада чангловчи ҳашаротлар яхши келиши илмий асосланган.

Пахта селекцияси, ургучилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти Фарғона илмий тажриба станциясида олиб борилган кўп йиллик тажрибалар шуни кўрсатадики тор қаторлаб ва ёппасига экилган беданинг кўчат қалинлиги тупроқ иклим шароитига қараб  $1\text{ m}^2$  30-70 дона, кенг каторлаб экилганда эса 15-20 дона ўсимлик зичлигига кўчат бўлишни, ургучликка 2-3 йил бедаларни биринчи ўримидан кейин қолдиришни талаб этади. Агар бедапояларда кўчат қалин бўлса, баҳорда чизел культиватори ёрдамида экиш чизигига тик йўналишда чизелланади. Уруғлик беда ўсиши ва мева тутиши даврида алоҳида сув меъёрларини талаб қиласи. Уруғлик бедаларни гуллаш даврида тупроқнинг чекланган дала нам сифими (ЧДНС) 70-75 %, дуккак ҳосил килиш даврида эса 60-65 % бўлиши керак. Тупроқ иклим шароитларига қараб уруғлик бедага ўсиши ва гуллаш даврида икки маротаба сув берилади. Баҳорги об-хавонинг апрель, май ойларида келишига қараб сугориши ташкил қилиш мақсадга мувофиқ. Баҳорда чизел культиватори ёрдамида экиш чизигига тик йўналишда чизеллашдан олдин гуллаш фазасини тезлаштириш учун фосфорли, калийли ўғитлар солиб, муқобил шароит юратиш беда урги етиштиришнинг муҳим шартларидан хисобланади.

Беда ургучилигини ташкил қилишнинг моҳияти шундаки, кўп йиллар давомида, кўп меҳнат ва маблағлар эвазига юратилган навларнинг ўз хусусиятлари йўқолиб кетишининг олди олинган бўлади. Ишлаб чиқаришдаги майдонларга сифатли уруғ экиш имконияти юратилади. Беда ургининг навдорлиги давлат андозалари талабларига жавоб берадиган, юқори сифатли уруғлик хомашёси олинади. Тупроқ унумдорлигини сақлаб қолиш имконияти юзага келиб, кўп тармокли фермер хўжаликларида тўйимли озиқа базаси юратилади.

#### **АНОР ЎСИМЛИГИНИНГ БЎРТМА НЕМАТОДАЛАРИ БИЛАН ЗАРАРЛАНИШ ДАРАЖАСИНИ АНИҚЛАШ ВА ҲИСОБГА ОЛИШ**

**Бекмуродов А.С., Абдурахмонова М.**

Термиз давлат университети

МДХ давлатларида, шу жумладан, Ўзбекистонда ҳам анор ўсимлигини жиддий заарлаб, мазкур ўсимлиқда хавфли мелойдогиноз касаллигини келтириб чиқарувчи *Meloidogyne* авлодига мансуб фитопаразит нематодалар, яъни бўртма нематодалари алоҳида ўрин тутади.

Анор плантацияларини бўртма нематодалар билан заарланганлигини кўчатлар экилганидан сўнг, 70 кундан кейин текшириш тавсия этилади. Субтропик ўсимликларда мазкур кузатув ишларини вегетация даврида ўтказиш мақсадга мувофиқ. Бу даврда касаллик белгилари анча сезиларли бўлиб қолади. Дастребки текширув ишларини плантациянинг мелойдогиноз белгилари бор жойидан бошлаш керак.

Плантацияларда мелойдогинознинг тарқалиши ва ривожланишини билиш ҳамда касаллик ҳақида аниқ маълумотга эга бўлиш учун маршрут усулида текшириш ишларини олиб бориши мақсадга мувофиқ хисобланади.

Маршрут текширув усули маълум хўжаликлардаги плантацияларда мелойдогиноз тўғрисидаги маълумотларни олишга мўлжалланган бўлиб, мевали ўсимликларни олинидан режалаштирилган режа асосида амалга оширилади. Кўпинча, мевали ўсимликларни олинидан режалаштирилган режа кўпроғи текширилади. Шу сабабли, текшириш маълум бир усульда амалга оширилиши аҳамиятлидир. 3 гектаргача бўлган майдон икки диагонал бўйлаб, бир хил оралиқда ҳар 60 туп кўчатдан кейин бири текширилиб борилади. Текшириладиган майдон микдори ошган сайин, текшириш учун олинадиган ўсимлик сони ҳам ортиб боради: ҳар 3 гектар майдонга 20 тадан ўсимлик қўшилади. Агар плантацияда бўртма нематодаси билан заарланиш даражаси паст бўлса, дастреб мелойдогиноз хавфи бўлган ўсимликлар текширилади. Текширилган ўсимликларнинг илдизларида бўртмалар сони тавсия қилинган шкала бўйича аниқланиб, жадвалга ёзиб борилади. Олинган маълумотлар маҳсус “конверт” графага киритилади. Ана шу маълумотлар умумлаштирилиб хисобот қилинади.

Мелойдогинознинг тарқалиши ва заарланиши неча фоизда бўлиши кўйидаги формулада хисоблаб топилади:

$$P = \frac{(N \cdot n) \cdot 100}{N},$$

P - мелойдогинознинг тарқалиши;

N - умумий текширилган ўсимликлар сони;

n - жумладан заарланмаган ўсимликлар сони.

Заарланиш тезлиги (интенсивлиги) (И) баллар билан қўйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$И = \frac{\sum (a \cdot b)}{N - n},$$

$\Sigma (a \cdot b)$  – заарланган ўсимликларнинг баллар бўйича умумий сони.

Мелойдогинознинг ривожланиши неча фоизда эканлиги қўйидаги формулада ҳисобланади:

$$M = \frac{\sum (a \cdot b) \cdot 100}{N \cdot K},$$

K – шкала бўйича ҳисоблангандаи энг юқори балл. Заарланиш тезлиги ва мелойдогинознинг ривожланиши қўйидагича ҳисобланади: Масалан:

$$И_1 = \frac{1 \times 7 + 2 \times 15 + 3 \times 3}{100} = 1,8 \text{ балл},$$

$$M = \frac{(1 \times 7 + 2 \times 15 + 3 \times 3) \times 100}{100 \times 5} = 9,2 \text{ \%}.$$

Мазкур плантацияда 25 % ўсимлик бўртма нематодаси билан заарланган, заарланиш тезлиги 1,8 балл, мелойдогинознинг ривожланиши эса 9,2 % ни ташкил этади.

Иккинчи плантацияда 92 % ўсимлик бўртма нематодаси билан заарланган, заарланиш тезлиги 3,1 балл.

$$\text{Бу қўйидагича ҳисобланади: } И_2 = \frac{1 \times 31 + 2 \times 25 + 3 \times 18 + 4 \times 26 + 5 \times 38}{150} = 3,1 \text{ балл},$$

$$\text{Мелойдогинознинг ривожланиши эса: } M_2 = \frac{(1 \times 31 + 2 \times 25 + 3 \times 18 + 4 \times 26 + 5 \times 38) \times 100}{150 \times 5} = 57,2 \text{ \% га тенг.}$$

Агар йигилган намуналарни маҳсус стационар шароитда текшириш зарур бўлса, ўсимликнинг пояси кесиб ташланиб илдизлари, хўжаликнинг номи, ўсимликнинг нави, дала, участка номери, йигувчининг номи, фамилияси кўрсатилган ёрлиқ билан қоғоз ёки полиэтилен халтчага жойланади. Заарланган тупрок ўсимлик-аниклагичлар ёрдамида текширилади. Бунинг учун 5 гектаргача бўлган майдонда 25 та тупрок намунаси маҳсус бур ёки бел ёрдамида 20-25 см чукурлиқдан олинади. 5-50 гектаргача бўлган далалардан 50 та бирламчи намуналар олинниб, улардан 50 та ўртача 20 гр. оғирлиқда намуналар олинади. Намуналарга албатта хўжаликнинг номи, дала, участка номерлари кўрсатилган ёрлиқ ёзилиши зарур. Йигилган намуналардаги бўртма нематодасининг личинка ва тухумларини ўсимлик-аниклагич ёрдамида аникланади.

### **СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИ ШАРООТИДА МАККАЖЎХОРИ ЎСИМЛИГИДА УЧРОВЧИ ФИТОНЕМАТОДАЛАР ФАУНАСИ**

**Хуррамов Алишер Шукурович, Искандарова Нилюфар Эргашевна**  
Термиз давлат университети

Маълумки, Ўзбекистон Республикаси мустакилликка эришгандан кейин аҳолини озиқ-овқат маҳсулотлари ва чорвачилик учун ем-хашак етиштириш долзарб масалалардан бири бўлиб ҳисобланди. Республикаизда қишлоқ хўжалиги халқ хўжалигининг асосий тармоғи ҳисобланаб, айниқса, ғалла-дон мустакиллиги учун ибратли ишлар амалга оширилмоқда. Жумладан, ғалла экинларининг экин майдонларини кенгайтириш ҳамда ҳосилдорлигини ошириш каби чора-тадбирлар бунинг яққол мисолидир. Хусусан, ғалла экинлари орасида маккажўхори ўсимлигини дон ва ем-хашак маҳсулоти сифатида етиштириш муҳим аҳамиятга эгадир. Бироқ маккажўхори ўсимлиги ҳам барча қишлоқ хўжалик экинлари каби у ёки бу зараркунандалар таъсирида бўлиб, бу эса ўсимликнинг нафақат ўсиши ва ривожланишига салбий таъсир кўрсатади, балки ҳосилдорлигининг ҳам кескин камайиб кетишига олиб келади. Бундай зараркунандалардан бири микроскопик организмлар яъни фитонематодалардир.

Юкоридаги фикрлар инобатга олинган ҳолда, 2013-2015 йиллар давомида Сурхондарё вилояти шароитида маккажўхори ўсимлигидаги учровчи фитонематодаларнинг фаунистик мажмусини ўрганишга доир илмий тадқиқотлар олиб борилди. Ўсимлик ва тупроқ намуналари фитогельминтологияда кенг кўлланиладиган маршрут методи асосида йигилиб, 184 та ўсимлик ва 215 та тупроқ намунаси таҳлилдан ўтказилди. Намуналардан Берманнинг воронкали методи асосида 25-30 °C ҳароратда 24 соат экспозицияда ажратиб олинниб, 4-6% ли фармалин эритмаси билан фиксация қилинди. Умумий ҳисобда 847 та фитонематода ажратиб олинди ва Сайнхорст методи асосида доимий препаратлар тайёрланди[3]. Илдиз бўртма нематодаларнинг урочилари эса илдизни тўғридан-тўғри ёриши методи асосида ажратиб олинди ҳамда турлар таркиби уларнинг ташки тузилишидаги ўзига хос хусусиятларидан фойдаланиб, аниклаш учун аналь-вульвар тана қисмидан препаратлар тайёрланди.

Фитонематодаларнинг турлар таркибини аниқлашда МБР-3 микроскопи ва фазоконтраст курилмаси ёрдамида, шунингдек, Россия Фанлар Академияси қарашли Паразитология институтида тайёрланган фитонематодалар атласлари ҳамда фитонематодаларнинг аниқлагич-ларидан фойдаланган ҳолда аниқланди.

Тадқиқотлар давомида аниқланган фитонематодалар 2 та кенжә синфга, 5 та туркумга, 6 та кенжә туркумга, 10 та катта оиласа, 13 та оила, 15 та кенжә оиласа, 18 та авлод ва 24 турга мансублиги қайд этилди.

Аниқланган фитонематодалар А.А.Парамоновнинг экологик классификациясига кўра куйидаги гурухларга ажратилди: параризобионтлар – 3 тур (12,5 % умумий индивидлар сонига нисбатан), эусаприобионтлар – 1 (4,1%), девисаприобионтлар – 10 (41,7%), касаллик ҳосил қилмайдиган фитогельминтлар – 3 (12,5%), касаллик ҳосил қиладиган фитогельминтлар – 7 тур (29,2%) ни ташкил этди[1]. Топилган фитонематода турларининг индивидлар сони жиҳатидан таҳлил қилишда *Krogerus* классификациясидан фойдаланилди. Унга кўра доминантлар – 8 тур, субдоминантлар – 12 тур, кам учровчилар – 4 турни ташкил қилди[2].

Туркумлар бўйича таҳлил қилинганда топилган фитонематодалар *Mononchida*, *Dorylaimida*, *Rhabditida*, *Aphelenchida* ва *Tylenchida* туркум вакиллари эканлиги аниқланаб, дастлабки 2 та туркум вакиллари жами 3 турни ташкил этиб, тур ва индивидларининг кам сонда учраганлиги қайд этилди.

*Rhabditida* туркумидан 11 тур аниқланган бўлиб, *Cephalobus persegnis*, *Eucephalobus striatus*, *Acrobeloides buetschlii*, *Panagrolaimus rigidus*, *P. mycophilus*, *P. multidentatus*лар доминантлик қилганлиги қайд этилди.

*Aphelenchida* туркумидан 2 тур қайд этилиб, *Aphelenchus avenae* тез – тез учраши аниқланди.

*Tylenchida* туркумидан 8 тур аниқланган бўлиб, *Merlinius dubius*, *Helicotylenchus pseudorobustus*, *Ditylenchus dipsaci* ва *Meloidogyne arenaria*лар доминантлик қилганлиги қайд этилди.

Тадқиқот давомида тур ва индивидлар сонининг кўплиги жиҳатидан биринчи ўринни *Rhabditida* туркуми, иккинчи ўринни *Tylenchida* туркуми эгаллади.

Олиб борилган илмий изланишлар шуни кўрсатдики, маккажӯхори ўсимлиги ва унинг илдиз атрофидаги тупроқда касаллик кўзғатувчи фитогельминтлардан *Merlinius dubius*, *Helicotylenchus pseudorobustus*, *H. digitatus*, *Tylenchorhynchus bucharicus*, *Ditylenchus dipsaci*, *Pratylenchus scribneri*, *Meloidogyne arenaria* лар паразитлик қилиши аниқланди.

Юкорида санаб ўтилган паразит нематодалар маккажӯхори ўсимлигининг ҳосилдорлигига бевосита ёки билвосита таъсир кўрсатиб, бу холат фитонематодаларнинг турлар таркиби ҳамда тарқалишини ўрганишини, шунингдек, уларга қарши олиб бориладиган қарши кураш ишларида муҳим аҳамият қасб этади.

#### Адабиётлар:

1. Парамонов А.А. Опыт экологической классификации фитонематод. «Тр.ГЕЛАН». -М. -1952. Т.6. - С.338-369.
2. Micoletzky G. Die freilebenden Erd-Nematoden, mit besonderer Berücksichtigung der Steiermark un der Bukowina, Zugleich mit einer Revision Samtlicher nicht mariner, freilebender Nematoden in Farm von esenus. Beschreibungen und Bestimmungs – Schlüsseln, Arch. Naturgesch, V. 87, 1922.
3. Seinchorst J. W. A rapid method for the transfer of nematodes from fixative to anhydrous glycerin. Nematologica. 1959. V.4. -P. 57-69

### ЎЗЗАНИНГ ЗАРАРКУНДАЛАРГА БАРДОШЛИ НАВЛАРИНИ ЯРАТИШ СЕЛЕКЦИЯСИ БЎЙИЧА ИЗЛANIШЛАР НАТИЖАЛАРИ

#### Ўразматов Н.Н.

Пахта селекцияси, уругчилиги ва етишириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти  
Фаргона илмий тажриба станцияси

Пахтадан юкори саноат навли, эртачи, сифатли мўл ҳосил олиш учун тинмай изланиш олиб бориш зарур. Ҳозирги кенг майдонларда экилётган, районлаштирилган навлар шира, трипс, ўргимчак кана, кўсак қурти, илдиз чириши, гоммоз каби зааркунанда ва касалликлар билан заарланиб гўзанинг ўсиши, ривожланиши кечикмоқда. Натижада, ҳосилдорликни пасайишига олиб келмоқда. Агар шундай зааркунанда ва касалликларга чидамли, чигитининг майдорлиги юкори навлар яратилиб ишлаб чиқаришга жорий этилса, катта иктиносий самара беради.

Юкоридагилардан асосида гўза селекцияси, уругчилик масалалари бўйича республикамиз олимлари олдига катта вазифалар қўйилган. Бу вазифаларни бажариш юзасидан муайян кўрсатма ва тавсиялар берилган. Эртишишар навлар экиладиган майдонларни кенгайтириш, навлар ўсув даври (115-121 кун) қисқалиги, кўсаклар очилиш сурътигининг тезлиги ҳамда енгил саноат талабларига тўла жавоб бериши каби кўрсаткичларини хисобга ҳозирги кунда кенг изланишлар олиб борилмоқда.

Ушбулардан келиб чиқсан ҳолда Фаргона водийси вилоятларининг тупроқ-иқлим шароитларига мос тезпишар, ҳосилдор, гўзанинг касаллик ва зааркундадаларига бардошли IV-V типга хос тола берадиган, хар

хил тупрок-иклим шароитларига мослашган янги навларни яратиш ва ишлаб чикиришга жорий этиш бўйича 2012 йилдан бўён ПСУЕАИТининг Андижон ва Фарғона илмий тажриба станциясининг малакали етук селекционер олимлари билан хамкорликда илмий изланишлар олиб борилмоқда.

Бунинг учун гўзанинг касаллик ва зааркуннадаларига чидамли бўлган 10 та комбинациядан иборат 4-бўғин дурагайлари 2012-2015 йилларда 4 қайтарикли, икки қаторли, 50 уяли, 90x20-1 тартибида экилди. Тажрибада чигитлар униб чиққандан бошлаб куйидагича кузатув ишлари олиб борилди: 100 фоиз нихолларини униб чикиши, 1-ион, 1-иол, 1-август, 1-сентябрда гўзани ўсиши, ривожланishi, шира, ўргимчак кане, кўсак курти ва вилт билан заарланиши фоизларда хисобланди, гўзанинг 50 фоиз гуллаши, 50 фоиз кўсакларнинг очилиши, совуқ тушгунча пахта хосили, умумий хосили хисобланди, ҳар бир оиласдан 50 донадан кўсак пахтасидан иборат намуна териб олинди. Олинган намуналардан тола узунилиги, тола чикиши, 1 дона кўсак пахтасининг оғирлиги ва толанинг технологик хусусиятлари аниқланди. Шунингдек, бир тут ўсимликнинг хосилдорлиги, ҳар бир оиласнинг хосили, 1000 дона чигитнинг оғирлиги ва чигитнинг мойдорлиги аниқланди, юқори даражада талабга жавоб берадиганлари келгуси йили такорор экилди.

Ажратиб олинган тизмалар назорат кўчатзорига тўрт қайтариқда экилиб, андоза нав билан таккослаб ўрганилди. Буларда хам кузатув ишлари, якка ва ялпи танлов олиб борилди.

Иzlaniшларимиз давомидаги тадқикотлар натижасида куйидагича маълумотлар олиниб, хulosалар килинди.

Дурагайлардан Ибрат X Андижон-37 ширага, Андижон-36 X Ибрат ўргимчак канага, Андижон-35 X Ибрат ва Ибрат X Андижон-37 кўсак куртига бардошли эканлиги аниқланди.

Тезпишарлик бўйича: 09217 X Андижонх-36 (116 кун) Андижон-35 X Ибрат (117 кун) дурагайлари андоза навига нисбатан 6-7 кунга тезпишар бўлди.

Юқори хосилдорликда дурагайлардан 09217 X 961-T (41,3 ц/га), 09217 X Андижон-36 (42,3 ц/га) ва Андижон-35 X Андижон-36 (41,0 ц/га) лар аниқланди.

Бир дона кўсак пахтасининг оғирлиги бўйича Андижон-35 X Ибрат (7,1 г) ва 09217 X Андижон-36 (7,4 г) дурагайлари юқори кўрсаткичга эга бўлди.

Дурагайлардан Андижон-36 X Ибрат (40,4%) ҳамда Андижон-35 X Андижон-36 (40,1%) ларни юқори тола чикимига эга эканлиги аниқланди.

Толасини технологик хусусиятлари таҳлил қилинганда, Ибрат X Андижон-37 ва Андижон-36 X Ибратларни юқори тола сифатига эга эканлиги билан фарқ қилди.

Ҳар томонлама юқори кўрсаткичга эга бўлган тизмалар кенгайтирилган нав синаш кўчатзорида ўрганиш учун хўжаликка фойдали белгилари бўйича мужассам белгиларга эга бўлган Андижон-35 X Андижон-36, Андижон-36 X Ибрат ва 09217 X 961-T дурагайлари алоҳида аҳамиятга эга бўлганлиги учун ажратиб олинди.

Буларни йиллар давомида 1, 2, 3 – тизма сифатида танлов нав синов кўчатзорида ўрганилиб, мукаммал хўжаликка фойдали белгиларига эга бўлгани Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалик экинларининг синаш давлат комиссиясининг грунт назоратига синов учун топшириш режалаштирилган.

## ANJIRNING SHIFOBAXSH XUSUSIYATLARI

**Qoraboyeva D.J., Nazaraliyeva M.P.**

Termiz davlat universiteti

Inson butun umri давомида табиат ne'matlaridan bahra olib yashaydi. Hayotimizni yashil olam vakillarisiz tasavvur etish juda qiyin. Qadim zamonalardan beri odamlar kundalik ehtiyojolarini qondirish va turli xastaliklardan shifo topish maqsadida o'simliklar olamining turli vakillaridan foydalanib kelishgan va bu jarayon hozirgi kunda ham davom etmoqda.

Yer yuzida dorivor o'simliklarning 10-12 ming turi bor. 1000 dan ortiq o'simlik turlarining kimyoviy, farmokologik va dorivorlik xossalari tekshirilgan. O'zbekistonda dorivor o'simliklarning 577 turi mavjud. Shulardan hozirgi vaqtida 250 turi ilmiy tabobatda ishlatilmoqda. Ana shunday ajoyib dorivor o'simliklardan biri anjirdir.

Sistematisk jihatdan anjir-Ficus carica tutdoshlar oilasi, Moraceae Gulxayrinamolar qabilasi-Malvales chinor kabilalar ajdodchasi-Hamamelididae magnoliyasimonlar ajdodi, Magnoliopsidaga mansub ko'p yillik daraxtlardir.

Hozirgi kunda dunyo bo'yicha ularning 800 ga yaqin turi bor.

Ishlatiladigan organlari: yetilgan to'pmevalari va barglaridir. Ushbu organlari turli vitaminlar ( B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, C, E, PP ), mineral tuzlar, organik kislotalar ( oksalat, limon, olma, sırka kislotalarga ) va organik moddalarga juda boyligi bilan boshqa o'simliklardan ajralib turadi. Mevasi tarkibida amilaza, proteaza, fitsin kabi fermentlar uchraydi va qand moddasiga ham juda boydir. Quritilgan qoqisi tarkibida qand moddasi 78% gacha bo'ladi. Abu Ali ibn Sino "Tib qonunlari" asarida "Anjir shinnisining ta'siri asal ta'siriga o'xshaydi" deb qayd etadi.

Quritilgan anjir turshagi va ildizidan tayyorlangan qaynatma me'da—ichak organlari ishining buzilishi oqibatida kelib chiqadigan kasalliklarda va kamqonlikda juda foydalidir. Yangi mevalari jarohatlarni tezroq bitishiga yordam beradi. Anjir mevalari ichni yumshatadigan, siyidik haydaydigan, balg' am ko'chiradigan ajoyib iste'mol vositasidir. Yuqori nafas yo'llarining o'tkir yallig'lanish kasalligida anjir mevasini sutda qaynatib yeyish tavsiya etiladi. Bundan tashqari, barglari, yosh shoxlari va yetilmagan mevalaridan ajralib chiqadigan sutsimon shirasidan turli yaralarni, jarohatlarni davolashda, buyraklarda yig'ilgan tuz va toshlarni yo'qotishda, inson terisini so'gal va husnbuzarlardan xalos etishda foydalaniлади. Tarkibida kaliy va boshqa foydali moddalar borligi sababli zamonaviy tibbiyotda yurak qon-tomir kasalliklariga uchragan bemorlarga anjir mevasini yeyish tavsiya etiladi. Qandli diabet, o'tkir me'da – ichak kasalliklari bilan og'rigan bemorlar anjir mevalarini iste'mol qilishi mumkin emas.

Anjir juda shifobaxsh va foydali ne'mat hisoblanadi. Xalqimiz “Anjir jannat mevasi” deya atashlari bejiz emas.

## **QORAQALPOG'ISTONNING DEKORATIV ASAL BERUVCHI O'SIMLIKHLARI**

**Nazarbaeva G., Baxodirova D.**  
Nukus davlat pedagogika instituti

Asal arisi va boshqa nasekomalarning ozuqasining manbai nektar va gulchangi ajratib chiquruvchi qishloq xo'jalik va yavvoyi o'simliklar hisoblanadi. Nasekomalarga bir vaqtida uglevodli (nektar) va belokli (gulchang) ozuqa beruvchi o'simliklar nektarga yoki asalga boy o'simlik, faqat gudlchangini ajratib chiqaruvchi o'simliklar esa gulchangiga boy o'simlik deyiladi. Bul o'simliklar to'dasi asalarichilikning asal iyig'ish bazasini tuzadi.

Praktika shuni ko'rsatadi, faqat yaxshi tabiiy yoki madaniy asalga boy o'simliklar mayjud bo'lgani holda asalarichilikni rivojlantrish va yuqori sifatlari tovar mahsulotini olish mumkin bo'ladi. Asali kam bo'lgan o'simliklarni joylarda saqlab turish, ularning sifatini oshirish va asal uyalari yaxshilash bo'yicha mos tadbirlarni o'tkazmasdan turib ijobiy natijalarni bermaydi.

Har xil asal beruvchi mevalarning har-xilligi, o'rmonlarning, bog'larning va o'tloqzorlarning, ularda asal beruvchilarning mayjud bo'lishi bilan asalarichilik uchun asalga ega o'tlarning har xillili, o'rmonlar, bog'lar, o'tloqzorlar va asal beruvchi o'tlar o'sadigan dalalarning maavjud bo'lishi katta ahamiyatga ega bo'ladi. So'nggilari esa asal yig'ishda tanaffussiz uzluksiz tarzda gullab turadi. Bu holda bahorda matimachexa, mevali daraxtlar, mevazorlar, sariq akatsiya, qayin, tollar, oduvanchik, yozgi davrda dalalarda o'suvchi qishloq xo'jalik asal beruvchi madaniy o'simliklar, dalada o'suvchi o'tlar, kiprey, dyagil', malina, lipa, kuzda esa veresk, tsikoriy, asal beruvchi o'simliklarning kech nihollari, jabrey, baxcha o'simliklari, lespedetsa, serpuxa va boshqalar gullaydi.

Asal beruvchi o'simliklar yashash davriga nisbatan bir yil davomida yashaydagan bir yillik, (grechixa, kungaboqar, gorchitsa, baxcha o'simliklari va h.k.), ikki yilliklar: dyagil', donniki, ovosh o'simliklarining urug'liklari va ko'p yillik o'simliklar - espartset, dala o'tlari, zemlyanika, klubnika, klever, lyutserna, mevali nihollari, daraxtlar va h.k. bo'lib ajraladi.

**Oddiy Gledichiya** balandligi 30 metr bo'lgan daraxt. Barglari 8-15 juft bargchalardan turadi, gullari momiq, atrofiga kuchli asal hidimi tarqatib turadi. Maydan iyulgacha 25 sutkagacha gullaydi. Ukraina, Orqa qavkaz, va O'rta Osiyoda keng tarqalgan. 1 ga dagi asali beruvchanligi 250 kg ga etadi.

**Oq tol** balandligi 25-30 m bo'lgan xazon tashlovchi daraxt. Ikki uyli ayrim jinsli gullari sirg'alarga tuplanadi (erkak va urg'ochi gullari). Erkak sirg'alar 7 sm uzunlikda va 1 sm qalinlikda bo'ladi, urg'ochi gullar esa 5 sm uzunlikda va 0,5 sm qalinlikga ega. Changchilar - 2. chang donachalari to'q sariq. Erkak gulda 2 nektarnik, urg'ochi gulda 1. Gullari erta bahorda barglari bilan teng ochilib, gullah davri 10-12 sutkaga teng bo'ladi. Yosh tolzorlikning asal beruvchanligi 1 hektariga 25- 100 kg. Oq toldan yig'ilgan asal ochiq, yumshoq yoqimli tamga va xushbo'y bo'ladi, erta may asali hisoblanadi.

**Oq akatsiya** xazon toshlaydigan dukkakdoshlar oilasidan balandligi 25-30m bo'lgan daraxt. Gullari katta, oq yoki ochiq-pushtirang, karalaksimon, ikki jinsli, xushbo'y hidli, pastga qaragan sirg alarga yig'ilgan. Har bir gul 10 changchiga ega bo'lib, ularning 9 tasi kolonnaga qo'shilib ketgan. Chang donachalari sariq. Nektar to'qimasi tuguncha asosida joylashadi.

Akatsiya Rossiya, O'rta Osiyo hududlarida o'stirilib, ko'klamzorlashtirish va o'rmonlarni ximoya qilishda q'llaniladi.

Gullah davri may-iyun oylarida 10-15 kun bo'ladi. Asalarilar gullab turgan o'simlikga kun davomida qatnayda va nektar va chang donachalarini ham yig'adi. Asal unumdonorligi hektariga 800 kg ni tashkil etadi. Kuchli asalari oilasi gullah davrida kuniga 8-12 kg asal yig'ishi mumkun. Asal ochiq, xushbo'y hidli, nozik, shirin ta'mli, sekin krisstallizatsiyalanadi va uzoq saqlashga yaroqli bo'ladi.

### **Foydalilanigan adabiyotlar:**

1. Большая советская энциклопедия.
2. Нуждин А.С. «Основы пчеловодства», М. 1988.
3. Комаров А.А. «Пособие пчеловода-любителя», М. 1997.

## **ФАРБИЙ ЗАРАФШОН ТОҒ ТИЗМАСИННИГ ЮҚОРИ МИНТАҚАЛАРИДА ЎСУВЧИ АЙРИМ КҮП ЙИЛЛИК ЁВВОЙИ ЎСИМЛИКЛАРНИНГ НЕМАТОДА ФАУНАСИ**

**Нарзуллаев С.Б., Ҳакимов Н.Х.**

Самарқанд давлат университети

Фарбий Зарафшон төг тизмаси таркибидаги Омонқутон маскани (денгиз сатҳидан 1600- 2000 м баланд) атрофида ўзига хос иқлим шароити мавжуд бўлиб, ундаги табиий биоценозда кўп йиллик ёввойи ўсимликларнинг анчагина турлари тарқалган.

Бундай кўп йиллик ўсимликларнинг касалликлари ва зааркунандаларини ўрганиш муҳим аҳамиятга эгадир. Лекин ҳозирги кунда кўп йиллик ёввойи ўсимликларнинг зааркунандаларидан бир гурухи бўлмиш паразит фитонематодалар фаунаси деярли ўрганилмаган. Муаммонинг шу томонини назарда тутиб, тадқикот ишларида дастлаб кўп йиллик ёввойи ўсимликлар орасидан нисбатан кенг тарқалган айrim турларини нематодафаунасини ўрганиш, унинг таркибидаги фитонематодаларни аниқлаш чин паразит турларининг ўз хўжайинлари билан боғланганлик даражасини таҳлил килиш мақсади кўйилди.

Тадқикот ишлар обьекти сифатида 5 тур кўп йиллик ёввойи ўсимликлардан Самарқанд ўлмас ўти (*Helichrysum maracandicum*), гулбандли кийикўт (*Ziziphora pedicellata*), тешикбарг далаҷой (*Hypericum perforatum*), тешикбарг тошбақатол (*Hoplophyllum perforatum*) ва оддий оққалдирмоқ (*Tussilaga farfara*) ларнинг нематодафаунаси ўрганилди. Ушбу ўсимликларнинг вегетатив аъзолари ва ризосфера тупроғининг 20 см гача қатламидан тўплланган намуналардан 71 тур нематодалар топилди. Нематодафауна таркибидаги турлар таксономик жиҳатдан нематодалар синфининг 3 та (*Chromadorea*, *Adenophorea*, *Rhabditea*) кенжা синфлари ва 8 та (*Plectida*, *Monhyterida*, *Enoplida*, *Mononchida*, *Dorylaimida*, *Rhabditida*, *Aphelenchida*, *Tylenchida*) туркумларига мансубдири. Лекин нематодаларнинг аксарияти (71,8 %) кейинги 3 та туркум вакилларидан иборат бўлди. Энг кўп турлар тешикбарг далаҷоидаги (40 тур) топилган бўлса, гулбандли кийик ўтда 36 тур, Самарқанд ўлмас ўти ва тешикбарг тошбақатолда 34 тадан тур, оддий оққалдирмоқда 30 тур бўлиши аниқланди.

Хар бир тур кўп йиллик ўсимликтиниң фаунаси таркибидаги турлар ва уларнинг индивидлари ўз хўжайинлари (ўсимликлар) нинг вегетатив аъзолари ва ризосфера тупроғи қатламида тарқалиш ҳолати хам турличадир. Масалан, тешикбарг тошбақатолнинг нематодафаунаси таркиби 34 тур ва 278 та индивиддан иборат бўлса, уларнинг барча турлари ва 127 та индивиди тупроғининг 0-10 см ли қатламида жойлашганилиги қайд қилинди. Лекин ушбу турларнинг 18 таси 41 та индивидлари, билан ризосфера тупроғининг 10-20 см ли қатламига, 17 та турининг 87 та индивидлари ўсимликтиниң илдиз системасига ва 8 та турнинг 23 та индивиди ер усти вегетатив аъзоларга кўтаришганлиги маълум бўлди. Худди шундай ҳолатни бошқа кўп йиллик ўсимликларнинг нематодафаунаси таркибидаги турлар ва уларнинг индивидларининг тақсимланишини кўриш мумкин. Умуман олганда кўп йиллик ёввойи ўсимликларнинг нематодафауналари таркибидаги турларнинг тарқалиш хусусиятларига назар ташласак, фаунанинг асосий қисми ризосфера тупроғининг 0-10 см ли қатламида ва илдиз системасида жойлашганилигини, энг кам қисми эса ўсимликтиниң ер усти вегетатив аъзоларида ва ризосфера тупроғининг 10-20 см ли қатламида учрашини кўрамиз.

Кўп йиллик ёввойи ўсимликларнинг нематодалари ўзларининг экологик хусусиятларига биноан паразибионтлар, эусапробионтлар, девисапробионтлар ва фитогелминтлар гурухларига ажралади. Нематодафауналари таҳлил этилган кўп йиллик ёввойи ўсимликларда паразибионтлар 18 тур, эусапробионтлар 6 тур, девисапробионтлар 22 тур ва фитогелминтлар 25 турни ташкил этди.

Кўп йиллик ёввойи ўсимликларнинг вегетатив аъзоларида айниқса илдиз системасида топилган нематодаларнинг асосий қисми фитогелминтлардан *Paraphelenchus pseudoparietinus*, *Aphelenchoides bicaudatus*, *Aphelenchoides parietinus*, *Ditylenchus dipsaci*, *Pratylenchus pratensis* лардан, анчагина микдорда фитогелминтлардан *Aphelenchus avenae*, *Ditylenchus destructor*, девисапробионтлардан *Heterocephalobus elongatus* ва *Chiloplacus propinquus* лардан иборат бўлди.

Кўп йиллик ёввойи ўсимликларнинг қисман вегетатив аъзоларида, асосан ризосфера тупроғида эктопаразит фитогелминтлардан *Tylenchus davae*, *Aglenchus agricola*, *Helicotylenchus multicinctus*, *Paratylenchus macrophallus* қабилар хам фауна таркибидан сезиларли ўрин эгаллаган. Шунинг билан бир каторда фауна таркибидаги айrim турлар, жумладан эндопаразит нематодалардан *Hexatylus viviparus*, *Pratylenchus tumidiceps*, *Meloidogyne hapla*, эктопаразит турлардан *Rotylenchus robustus* ва *Merlinius dubius* қабилар худудда анча сийрак тарқалганилиги билан ажралиб туради. Ушбу таркибга яна бир канча турлар мавжуд бўлди, улар факат маълум бир кўп йиллик ёввойи ўсимликтиниң фаунаси учун характерли бўлди. Бундай турлар Самарқанд ўлмас ўти учун *Mononchus truncatus*, *Tylencholaimus minimus*, *Aphelenchoides kühnii*, гулбандли кийик ўти учун *Aglenchus bryophilus*, *Pratylenchus tumidiceps*, *Eudorylaimus tenuidens*, тешикбарг далаҷоидаги учун *Dorylaimus elegans*, *Diploscapter rhizophilus*, *Pelodera cylindrica*, *Megadorus megadorus*, тешикбарг тошбақатол учун *Eucephalobus oxyurooides*, *Heterocephalobus teres*, *Cervidellus cervus*,

Aglenchus thornei ва оддий оккалдирмок учун Monhylera simplex, Eucephalobus striatus кабилар фақат битта турдаги ўсимлик нематодафаунаси таркибидан ўрин олиши маълум бўлди.

## UY O'SIMLIKLARINING INSON SALOMATLIGIGIA TASIRI

**Radjabova S., Ajiev A.**  
Nukus davlat pedagogika instituti

Hamisha inson va o'simliklar orasida keng jar joylashgan deb hisoblanardi. Keyingi ilmiy tekshiruvlar bunga shubha bilan qarashga majbur qilyapti. Buyuk Britaniya biologlarining fikricha, o'simliklar insondan shunday farq qiladiki, ularni ko'rib, tahlil va hidni sezib, eshitib va xattotki ta'm ajrata olar ekan.

Ko'z o'mriga o'simliklarda energiyaning xohlagan shakliga javob beradigan maxsus oqsillar bor. O'simliklarning ildizlarida yer ostida shirin «delikates», masalan zamburug' sporalarini topa oladigan ta'm fermentlari topilgan. Hid orqali o'simliklar o'zaro qatnashib turadi. O'simliklar eshitadi. Bu dalillangan, shuning uchun uyingizdagi o'simliklar bilan yaxshi xushmuomalada bo'lsangiz, ular javoban yaxshi o'sadi va gullaydi. O'simliklar musiqani eshitib, unga javob beradi. Gullar belgili musiqa shaydolari bo'lib topiladi. Tsiklamenlar yozni, mimoza va gatsintlar – Chaygovskiyni, primula, floks va tamaki esa Vagner operalarini.

O'simliklar emotsiyonal stressga tushib fikrlay oladi, bu ham ilmda o'z dalilini topgan. Inson va o'simliklar orasida ko'rinnas rishtalar bo'lib, ular faqat stress holatlarda yuzaga chiqadi. Tekshiruvlarda ko'rindi, gullarni yaxshi ko'radigan egasi kasallanib qolganda, gullari ham quriy boshlaganini, agar u inson o'tib ketsa, gullar ham o'lib qolgan holatlar kuzatilgan. Farazlarga ko'ra, o'simliklarning «xiyasi» ildiz bo'yinda joylashgan, chunki u yurak muskuli uxshab qisqarish va chuzilish xususiyatiga ega.

O'simliklar bizlarning indamas do'stlarimiz, mo'jizaviy tabib va shifokorlar. Ular insonlarga o'zgartirib bo'lmas kislordoni sovg'a qiladi, zaharli gaz va moddalarni o'ziga oladi, changni ushlab qoladi, shahar shovqinidan saqlaydi. Xonalarda o'simliklar kerakli psixoemotsional komfortni hosil qiladi, uning uchun ham uyining inter'yeri va dizaynida ular alohida o'rinni egallaydi. Xona o'simliklari yordamida biz tabiat bilan yetishmayotgan aloqalarni to'ldirishga harakat qilyapmiz, (Standart uylarda doimiy uchraydigan bir xillilik, mashinalarning yoqimsiz shovqini, soatlab o'chmaydigan televizor ekranining o'rniga.) Videoekologiya mutaxassislarning maslahatiga ko'ra, odamlar xonada ko'proq qoladigan odamlar xona o'simligini o'stirishi shart. Xona gulini tanlash – bu chinakam san'at. O'simliklar ham odamlar kabi o'z odatlariga ega.

Shuni e'tiborga olish kerakki, hamma xona o'simliklari kasallik tarqatuvchi mikroblarni qiruvchi ta'sir ko'rsatuvchi fitonsidlar ajratadi. Xona havosining xona o'simliklari yordamida sog'lomlashish imkoniyatlari cheksiz. Olimlar **amarillis**, **agapantus**, **ziferantes**, **gipeastrum**larning antibakteriologik xususiyatlarini o'rganganlarida ulardan uchib chiquvchi fitonsidlar sarimsoq piyoz fitonsidlaridan ham tezroq bakteriyalarni o'ldirishi aniqlangan.

Xona havosini sog'lomlashtirish uchun quyidagi o'simliklarni o'stirgan foydaliroq: **xlorofitum**, **mirt**, **rozmarin**, **aglaonema**. Masalan, **asparagus**lar og'ir metallarni yutadi.

Gulda tashqi muhitga ta'sir ko'rsatuvchi asosiy organi bu barglaridir, ular tozalovchi ta'sir ko'rsatadi. Boshqa qismi uyning va odamning energetikasini shakllantiradi, ma'lum energiyalarni kuchaytirish yoki pasaytirish orqali, buni tashqaridan chaqiradi yoki kirishiga yo'l qo'ymaydi, energiya va to'lqinlarni o'zgartirish yoki muvozanatlashtirish orqali amalgam oshiradi.

**Azaliya** uydagi sog'lomlik energetikasini saqlaydi, mayda narsalarga e'tibor qaratmasdan asosiy maqsatda tomon yo'nalishni ta'minlaydi. Azaliya g'iybat, yolg'on, asabiylik va ishonchszizlikdan himoya qiladi.

**Aloe** uy biomaydoning zaiflashgan, ko'proq kasal bo'ladigan joyiga daraxtsimon shaklini qo'yish kerak. Aloe uyni kasallik tug'diruvchi energiyadan va to'lqinlardan himoya qiladi, muhit energetikasini tozalaydi va mustahkamlaydi.

**Asparagus** va **sparjasimon** **plyush** zaif xarakterli odamlar o'z uyida paydo qiladigan "qora tuynuklarni yamash"ga yordam beradi va energiyaning behuda sarflanishini oldini oladi: boshqa bir ishni bajarish uchun mo'ljallangan energiya "qora tuynuk" orqali ketadi.

**Tsiklamen** ko'ngil qolishidan, kayfiyatni ko'taradi va o'z kuchiga ishonch uyg'otadi. Shuningdek atrofida kuchli tebranuvchi qovonch oqimini va garmoniyani paydo qilshda, muammoli vaziyatlar izini yo'qtoshda, xona atmosferasini quyosh energiyasi bilan boyitib ijodiy energiyani o'ziga tortishda, insonlarda yaxshi xususiyatlarini ko'rsatishda **bal'zamin** yordam beradi.

**Geran** negativ energiyaga "o't o'chirgich", agressiv zarba, jahl emotsiyalariiga so'ndiruvchi kabi ta'sir qiladi. Geran jahl energiyasini yumshatadi, uning himoya xususiyatining ko'p qismi uy xo jayinlariga o'tadi.

**Ko'p yuzli kaktuslar**, deyarli bir xil ta'sirga ega: insonlarga yomon ta'sir qiluvchi energiyalarni o'ziga yig'adi, yomonlik tebranishlarini o'zgartiradi, zulmkorlikni pasaytiradi. Kaktuslar uyga negativ energiyalarning kirishiga yo'l qo'yaydi, shuning uchun ularni deraza oldiga yoki kirish eshigi qarshisiga qo'ygan ma'qul.

**Kalanxoe** apatiya holatidan va holsizlikdan himoya qiladi va ichki manfiy energiyalarga qarshi turadi. Tushkunlik – kechirilmaydigan yetti gunohdan biri, uning energiyasi atmosferani og'irlashtiradi va xursandchilik kanallarini yopib qo'yadi, har qanday yaxshi boshlanishga umidni yo'qotadi.

**Tradeskantsiya** shunisi bilan foydaliki, yonida qizg'onchiq odam bo'lganlarga foydali.

**Fikus** muhitdagi gumon va xavotirlarni xuddi "changyutgich" kabi so'rib oladi. G'am va xavotir uy energetikasining tebranishlar muvozanatini buzadi.

Shunday qilib, hamma o'simliklar kuchli biomaydonga ega bo'lgan, odamga ta'sir qila oladigan, tirik organizmlardir. Xuddi shuning uchun ham xona o'simliklari sizning uyingiz energoinformatsion strukturasining shakllanishida faol qatnashadi. Shundan kelib chiqib, xona o'simligini to'g'ri tanlay olishimizga muvofiq ham xona atmosferasi ham unda yashovchilarining o'zini qanday sezishiga bog'liq bo'ladi.

Xona o'simliklari uydagi elektr jihozlarining va sun'iy materiallarning zararini kamaytiradi, atrofidagi muhitni tozalaydi, qulay atmosferani yaratadi, xonani yoqimsiz ta'sirlardan ximoya qiladi.

Asosiysi, shuni esda saqlash kerakki, xona o'simliklari haqida qayg'urish va ularga mehr berish kerak, faqat shundagina ular sizga yaxshi xizmat qiladi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Гортинский Г.Б. Комнатные растения. Целители в вашем доме. -М.: Фитон, 2002 г.
2. Тавлинова Г. К. Цветы в комнате и на балконе. – Л. : Колос, 1982
3. Шербаев Б Флора Каракалпакии. Нукус, "Билим", 1985, с. 350

### **GLIKOZIDL DORIVOR O'SIMLIKLARNI BOTANIKA DARSLARIDA O'QITISH**

**Radjabova S., Ajiev A.**

Nukus davlat pedagogika instituti

Yigirmanchi asr oxirlariga kelib ilm-fan - kimyo, fizika yutuqlari, umuman, texnika rivojlanishi insoniyatni juda kam harakatlanadigan qilib, ma'lum ma'noda uni tabiatdan uzoqlashib borishiga sabab bo'ldi. E'tiborni oziq-ovqatlar masalasiga qaratsak, ko'pgina tabiiy holatda iste'mol qilinadigan mahsulotlar o'rninga, turli xil fizikaviy, kimyoviy yoki genetik ishlov berilgan, ayrim holatlarda, umuman sun'iy ozuqa va ichimliklardan foydalana boshlandi. Undan tashqari, bugungi kunda global muammo hisoblangan atrof-muhitning, havoning, suvning ifloslanishi turli xil kasalliklarni keltirib chiqarmoqda.

Zamonaviy ilmiy tibbiyotda talaygina yangi dori vositalari va davolash usullari mavjud, ammo aksariyat hollarda biz foydalanayotgan dori turlari kimyoviy mahsulotlar bo'lib, o'z navbatida ular turli xil nojo'ya asoratlar, ya'ni qo'shimcha kasalliklarni chaqiruvchi vosita bo'lib xizmat qilishini hayotning o'zi isbotlab turibdi. Bunday vaziyatda, ko'pincha, ilmiy tabobat xodimlari ham, aholining o'zi ham, dori vositalardan foydalanishda ko'proq o'simliklardan olingan biofaol moddalarga va tabiiy mahsulotlarga e'tiborni kuchaytirib bormoqdalar.

Respublika Vazirlar Maxkamasining «O'zbekiston Respublikasi tibbiyot va dori-darmon ishlab chiqarish tarmoqlarini davlat muhofazasiga olish to'g'risida»gi (1996) Qarorida ta'kidlanganidek, mahalliy floraga mansub bo'lgan dorivor o'simliklarni asrash va ularni madaniy holda ko'paytirish kerak. Shuningdek, chet el florasiga mansub bo'lgan dorivor o'simliklarni mahalliy sharoitga introduktsiya qilishni amalga oshirish dolzarb muammodir. Bu o'z navbatida, respublika farmatsevtika sanoatining chetdan xomashyoni sotib olish (import) muammosini hal etish bilan birga, zarur bo'lganda xomashyoni chetga sotish (eksport) imkoniyatini yaratadi [1].

2000 yilda №2 11.03.2000 y. O'zR DFTK, respublika farmatsevtika kontsernining «O'zfarmkonsern», qaroriga muvofiq o'z tasarrufidagi ishlab chiqarish korxonalarida tabiiy dorivor preparatlarni yaratish va ularni ko'paytirishda kerakli xomashyoni mahalliy sharoitda etishtirish sohasida ish boshladi [2].

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining № PP-731 19.11.2007 y. «2011 yilgacha bo'lgan davrda farmatsevtika tarmoqi korxonalarini modernizatsiya qilish, texnikaviy va texnologik qayta jihozlash dasturi» ga ko'ra, O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi va tarmoq ilmiy-tadqiqot institutlari bilan birgalikda respublika korxonalarida yangi dori substantsiyalar va tayyor dori vositalarini sanoat miqyosida ishlab chiqarishni ta'minlash uchun ularni mahalliy xomashyodan tayyorlash bo'yicha tizimli ilmiy tadqiqotlar o'tkazsin va innovatsiya qo'lanmalarini yaratсин [1]. Yuqorida keltirilgan muammolarni inobatga olgan holda, xalq tabobati va rasmiy tibbiyotda keng foydalaniladigan o'simliklardan bir guruhi bo'lgan tarkibida glikozidlar bo'lgan dorivor o'simliklarni tadqiqotimiz ob'ekt sifatida tanlab oldik.

Tadqiqotlar natijalari asosida Qoraqalpog'iston sharoitida tarkibida glikozidlar bo'lgan dorivor o'simliklar ayrim vakillarining morfobiologiyasini o'rganish asosida xalq tabobati hamda ilmiy meditsinada ulardan damlama, qaynatma, nastoyka, va boshqa usullar yordamida foydalanish usullari jamlandi. Yig'ilgan ilmiy manbalardan biologiya yo'nalishi bakalavriyati talabalari hamda mакtab, litsey-kollej o'qituvchilarli va o'quvchilarli o'quv qo'llanma sifatida foydalanishlari mumkin.

I Dars mavzusi: „Qoqio'tdoshlar oilasi va tarkibida glyukozid saqlovchi dorivor o'simliklar”

II Darsning maqsadi:

- a) talimi: Qoqio'tdoshlar oilasi va tarkibida glyukozid saqlovchi dorivor o'simliklar haqida tushunchaga ega bo'lish;
- b) tarbiyaviy: Qoqio'tdoshlar oilasi va tarkibida glyukozid saqlovchi dorivor o'simliklar haqida tushunchaga ega bolish orqali ilmiy tabobatda ularning dorivor hususiyatida kengroq foydalanish;
- s) rivojlantiruvchi: Qoqio'tdoshlar oilasi va tarkibida glyukozid saqlovchi dorivor o'simliklar mavzusi yuzasidan ko'nikma va malakalarga ega bo'lish.

III Dars tipi: Yangi o'quv materialini o'rganish.

IV Dars turi: Og'zaki yoki bayonlash .

V Darsda foydalilanligan uskunalar: darslik, plakatlar, rasmlar, kompyuter.

VI Darsning borishi:

1. Tashkiliy qism: 1-2 minut tartib va tozalikka e'tibor berish, davomatni aniqlash.
2. Uyga vazifani so'rash: 15- minut.
1. Ziradoshlar oilasiga xos belgilarni nimalardan iborat?
2. Ziradoshlar oilasiga mansub turlar orasida qanday yovvoyi turlar bor?
3. Ularning xalq xo'jaligidagi axamiyati qanday?

VII Yangi mavzu:

### ***Qoqio'tdoshlar oilasi va tarkibida glyukozid saqlovchi dorivor o'simliklar***

Bu oila gulli o'simliklar orasida eng kattasi hisoblanadi. U deyarli barcha qit'alarda va turli-tuman ekologik sharoitlarda o'sadigan 920 turkumga mansub 19 000 turni o'z ichiga oladi. O'zbekistonda va oilaga mansub 137 turkumga oid 597 tur o'simlik o'sadi. Qoqio'tdoshlarning ko'pchiligi bir yillik va ko'p yillik o'tlar bo'lib, ularning juda kam qismini yarim butalar tashkil etadi. Faqat tropik mintaqalarda unga oid buta, liana va daraxtlar o'sadi.

Qoqio'tdoshlar oilasi, asosan, gul tuzilishiga qarab ikkita oilachaga bo'linadi:

1. Suttikandoshlar oilachasi
2. Moychechakdoshlar oilachasi

Suttikandoshlar oilachasiga topguli asosan tilsimon gultojbarglardan tashkil topgan turlar kiradi. O'zbekistonda keng tarqalgan qoqio't, karrak, sachratqi, qarg'atirnoq, takasaqol, maxsar, kakra kabi turkumlarining turlari kiradi.

**Dorivor qoqio't** ko'p yillik o't. Uni vohalardagi o'simlik o'sa oladigan har qanday yerda uchratish mumkin. Poyasi juda kalta. Barglari orasidan chiqqan uzun gulbandlarining har biri uchida o'rama barglar va tilla rangli gullar yig'indisidan tashkil topgan bittadan savatchaga (topgul) o'rnashgan. Savatchadagi hamma gullar ikki jinsli tilsimon gullar bo'lib, mevasi doncha va uning uchida o'rnashgan popukchasi bor bo'ladi. O'zbekistonda qoqio't turkumiga mansub 26 tur o'simlik o'sadi. Qoqio'tlar dorivor o'simlik hisoblanib, judayam qadrlanadi.

Yozning o'ttalaridan boshlab vohalardagi ekinlar orasida, yo'l yoqalari va ariqlar bo'yida mazkur oilachaga mansub zangori sachratqi gullaydi. U sachratqi turkumining O'zbekistonda o'sadigan yagona turi hisoblanadi. Sachratqining savatchadagi hamma gullari zangori rangli, ikki jinsli tilsimon bo'ladi. Sachratqi dorivor o'simlik bo'lib, uning ildizi, barglari va gullagan paytda poyasidan tayyorlangan dorilar oshqozon-ichak kasalliklarini davolashda ishlataladi.

Moychechakdoshlar oilachasi topgulining aksaryat qismini naychasimon gullar tashkil etadi. Faqat ayrim turlarda savatchaning atrofida soxta tilchasimon yoki varankasimon gullar bo'ladi. Bu oilachaga O'zbekistonda keng tarqalgan shuvoq, tironqul, kungaboqar, bo'znoch, andiz, bo'ymadaron kabi turkumlarining turlari kiradi. Turlarga boyligi jihatidan shuvoq turkumi oilachada alohida o'rinda turadi.

Shuvoq turkumiga mansub o'simliklar chorvachalikda o'ziga xos o'rinni egallaydi. O'zbekistonda shuvoqning 39 turi uchraydi. Bular bir yillik hamda ko'p yillik o'tlar va yarim butalardir.

Oq shuvoq turon shuvog'i (qora jusan), yovshon shuvoq kabi turlari O'zbekistonda keng tarqalgan. Yozning quruq va jazirama kunlarida shuvoqda "yozgi tinim" davri boshlanadi. Kuz kelgach, shuvoq yana o'sa boshlaydi. Sentabrning ikkinchi yarmida gullaydi. Shuvoqlar bebafo shifobaxsh o'simlik hamdir. Bunga misol qilib ermon shuvog'ini ko'rsatsa bo'ladi. Uning bargi, moyasi va to'pgulidan tayyorlangan dorilar ilmiy tabobatda kasalliklarini davolashda ishlataladi.

Qoqio'tdoshlarga mansub madaniy o'simliklardan moyli kungaboqardir. Uning to'pguli kun chiqqandan toki botkunga qadar quyoshga qarab buriladi, shuning uchun ham u kungaboqar nomini olgan.

Tabiiy holda uchraydigan dorivor o'simliklarga bo'ymadaron, bo'znoch turkiminining vakillari kiradi.

Ta'kidlash joizki, mazkur oilaning 13 turkumga mansub 50 turi O'zbekiston Respublikasining Qizil kitobiga kiritilgan. Ulardan 30 tasi karrik tukumiga mansub.

### **III. Yangi mavzuni mustahkamlash.**

1. Qoqio'tdoshlar oilasiga xos asosiy belgilarni qaysilar?
2. Qoqio'tdoshlar oilasiga mansub glyukozid saqlovchi o'simliklarni aytin?

3. Dorivor qoqio't mevasi tarqalishga qanday moslashgan?

#### **IX. Baholash.**

#### **X. Uya vazifa berish: Qoqio'tdoshlar oilasi va tarkibida glyukozid saqlovchi dorivor o'simliklar mavzusini o'qib kelish.**

##### **Xulosa qilib aytganda pastdagilarni aytib ketsak bo'ladi.**

1. Tarkibida glikozid saqlovchi dorivor o'simliklar va ulardan olinadigan dori vositalarining kam zaharliligi, organik birikmalar sifatida, bizning organizmimizga yaqinligi, surunkali kasalliklarni davolashda uzoq muddat istemol qilish imkoniyatini beradi.

2. Glikozidli dorivor o'simliklar tarkibida turli xil biofaol moddalar mavjud bo'lib, fiziologik ta'sir etishda ular ko'p hollarda bir-biriga yordam beradi.

3. Tarkibida glikozid saqlovchi dorivor o'simliklarni umumiy o'rta ta'lim maktablarida 6-sinf o'quvchilari uchun esa "O'simliklarning inson hayotidagi ahamiyati" mavzusida yoki bitiruv malakaviy ishida berilgan o'simliklar vakillari tegishli bo'lgan oilalar mavzusini o'tish davomida alohida urg'u berib tushuntirish mumkin. O'quvchilarni tabiatga, o'simliklar dunyosiga qiziqishini oshirish uchun bu mavzuni maxsus dars sifatida ham o'tish mumkin.

4. Olingan ma'lumotlarni o'quv jarayonida qo'llash davomida yangi pedagogik texnologiyalar foydalanish va subyektga subyekt munosabatida ilmga bo'lgan biologiya faniga bo'lgan, qolaversa, insonlar organizmlarida uchraydigan xastaliklarni tabiiy usulda qanday qilib davolash mumkinligi haqida qiziqishni uyg'ota oldik.

Xulosa qilib aytganda, har bir pedagog yoshlar ongida tabiat, uning ne'matlariga hurmat bilan munosabatda bo'lish kerakligini singdirmog'i kerak.

#### **Adabiyotlar ro'yxati:**

1. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан «О мерах государственной поддержки развития медицинской и фармацевтической промышленности в Республике Узбекистан» №287 // Народное слово, от 15 августа 1996 года.

2. Государственный заказ и Постановление ГКНТ РУз №2 (от 11.03.2000г).

### **ЗАЙТУН НАВЛАРИНИ ТАНЛАШ — МҮЛХОСИЛ ГАРОВИ**

**Жўраев Э.Б., Шеркулов Ш.Х.**

Термиз давлат университети

Мамлакатимизда кейинги йилларда ўсимликлардан олинадиган мойга бўлган талаб тобора ошиб бормоқда. Маълумотларга кўра 2020 йилларга бориб аҳоли сони 35 млн. кишига етиши кўзда тутилмоқда. Дунёда истеъмол килинадиган мойлар ичida инсон организми учун энг фойдали ва сифатли деб тан олинган мой зайдун мойидир. Демак, аҳолининг ўсимлик мойига бўлган талабини қондириш асосий муаммолардан бири бўлиб қолмоқда.

Зайдун зайдундошлари оиласига мансуб кўп йиллик ўсимлик, хозир Сурия, Истроил ва Корсика мамлакатларида 2000 йилдан зиёд умр кўрган дараҳтлари мавжуд. Мўътадил иқлимли мамлакатларда узоқ яшайди. Ларахти 500 йилдан 4000 йилгача яшайдиган, доимий яшил бўлиб, узоқ яшовчи ва секин ўсувчи субтропик дараҳт хисобланади. У денгиз сатҳидан 300-350 метр баланд бўлган қияликлар ва тепаликларда енгил типдаги карбонат чириндили ёки карбонатли тупроқлар зайдун учун жуда ҳам кулай жойлар хисобланади. Бу ўсимлик бир жойда камида бир неча аср ҳосил бериши қўпчиликка маълум ва дунёнинг қатор мамлакатларида 1000 йилдан зиёд йиллар зайдун етиштириш давом этиб келмоқда.

Зайдунни энг кўп ишлаб чиқарувчи давлатлар қўйидагилардир: Испания, Греция, Португалия, Франция, Албания, Югославия, Туркия. Кейинги ўринларда Тунис, Марокаш, Алжир, Сурия, Истроил, Ливан туради. Зайдун Афғонистон, Эрон, Америка, Австралия ва Янги Зелландияда ҳам етиштирилади. [3]

Зайдун дараҳтининг 10-12 метрдан ошмайди, кўчатлари экилганининг 3-йилида мева ёки нишона кўрсатишни бошлайди. Кўчатлар яхши бўлса, албатта, 3-4 йиллик кўчатлар мева ҳосил қиласади.

Шу ўринда муҳтарам Президентимизнинг 2008 йил 20 октябрдаги "Озиқ-овқат экинлари экиладиган майдонларни оптималлаштириш ва уларни етиштиришни кўпайтириш чора-тадбирлари тўғрисида"ги Фармони боғдорчилик соҳасининг ривожланиши учун ҳал қилувчи қадам бўлди.

Қабул қилинган фармоннинг амалий исботи сифатida боғдорчилик соҳасини ривожлантириш, бу жараёнда фермер хўжаликларининг ўрни ва ролини кучайтириш, илм-фан ва ишлаб чиқарishни молиялаштириш, бу соҳадаги илмий тадқиқотларни ривожлантириш масалаларига катта аҳамият берилмоқда. [1]

Президентимиз И.А.Каримов ФАО ташкилотининг озик-овқат хавфсизлиги масалаларига бағишлиланган йиғилишидаги (2014) сўзлаган нутқида алоҳида қўйидагиларни таъкидлаб ўтдилар, "жаҳонда камдан-кам

учрайдиган табиий ва тупроқ-иклим шароитларининг уйғунлиги туфайли дунёдаги энг мазали ва энг фойдали мева—сабзавотлар факат бизнинг минтақамиизда етиштирилиши мумкин".[2]

Республикамизнинг куруқ субтропик минтақаларига зайдун кўчатларини чет мамлакатлардан олиб келиб кўпайтириш ва мослаштиришда унинг таркибий тузилишига, иклим ўзгаришларига чидамли бўлган саноатбоп маҳсулот етиштиришга эътибор каратиш лозим. Ҳозирги кунда чет мамлакатларда зайдуннинг кўйидаги навларидан фойдаланиб келинмоқда.

**1. Аттұфаахий** — олмасимон нав: бу нав- зайдуннинг навлари ичида ҳажм жиҳатидан энг каттаси, пўстси юпқа ва юмшоқ. У саклаш ва тузлаш (ачитиш)га чидамсиз. Мой миқдори меваларида 5-7% дан оз. Мева ранги пишиб етилишидан олдин оч яшил. Пишиб етилганидан сўнг яшил. Меваси катта узун. Мой миқдори кўп, у август ва сентябр ойларида пишиб етилади.

**2. Ал-ақис ал-ақсо** — Ал-аъжизий аш-шамийга ўхаш мева. Лекин ундан ҳажм жиҳатидан кичкина. Унинг меваси яшил ва кора тузлашга ярайди. (яъни зайдун тўлиқ пишиб етилишидан аввалги тузлаш яшил тузлаш, тўлиқ пишгандан кейинги тузлаш эса кора тузлаш дейилади). У сентябр охирлари ва октябр бошларида пишиб етилади.

**3. Ал-ватақан** — меваси ўртacha ҳажмда. Уруғи силлиқ ва унинг мевасида эти ёки гўшти нисбатан озрокдир. Уруғларида (19-23%) мой миқдори мавжуд. Яхши тузланади. Узок муддат саклашга ярокли, бу навнинг дарахтида мевалар кўп хосил бўлади, меваси сентябрнинг охири ва октябр ойининг бошларида пишиб етилади.

**4. Манзанилулу** — ўрта ҳажмдаги мева. Шакли нисбатан думалоққа мойил. Унинг вазни 5 дан 6 гр гача бўлади. Уруғдаги мой миқдори 16-20%, меваси яшил ва кора тусда бўлиб, тузлашга ярокли. Унинг уруғида гўшти кам, силлиқдир. Сентябр-октябр ойларида мевалари пишиб етилади.

**5. Каламата** — ўрта ҳажмдаги узунчоқ мева. Вазни 3гр дан 5 гр гача. Уруғи гўштсиз силлиқдир. Ёғ миқдори баланд (18%). Коря тузлаш учун ишлатилади.

**6. Мийи** — мевасининг ҳажми юқоридаги навлардан кичикроқ. (ўртacha ҳажмда). Узунга мойил унинг вазни 4 гр дан 6 гр гача. Уруғи гўшт билан қопланмаган, мой миқдори 15-20%. Тузлашнинг иккала турнида ишлатилади. У сентябрдан октябр ойигача пишиб етилади.

**7. Куратина** — ўрта ҳажмдаги мева. Мой миқдори 17-21%. Меваси тузлаш учун ярокли. Сентябр ва октябр ойларида пишиб етилади.

**8. Лийшу Усил Курну** — мевалари ўрта кичик вазнлидир. Вазни 2,5 гр. Уруғига мева эти ёпишмаган ёки гўшт билан қопланмаган силлиқдир. Мой миқдори 18-24%. Асосан мой олиш учун ишлатилади. Меваси сентябр ва октябр ойларида пишиб етилади.

**9. Кузатийфа** — катта ҳажмдаги меваси. Уруғ меваси вазнига нисбатан кичик. Мой миқдори 26-31%. Сермаҳсул. Мой олиш ва тузлаш учун ярокли. Меваси сентябр ва октябр ойларида пишиб етилади.

Чет мамлакатларда ўсадиган навларни бизнинг мамлакатимиз иклим шароитларига мос келадиганларини ўрганиб, илмий асосланган ҳолда тавсиялар ишлаб чиқиши лозим. Бу бўйича мамлакатимизда жуда кўплаб имкониятлар мавжуд.

1. Республикаизда зайдун ўсимлигини самарали жорий этиш учун кўчатларни етиштиришнинг прогрессив усулини кўллаш зарур: бу усул зайдун кўчатларини яшил қаламчалардан етиштириш, бунда 5-6 ойда стандарт қаламчалар олинади.

2. Зайдуннинг республикага интродукция қилинган навлари учун энг қулай тупроқ иклим шароитлари Сурхондарё вилоятида мавжуд бўлиб, бу ерда ҳавонинг йиллик ҳарорати йигиндиси  $5000-6000^{\circ}\text{C}$  ни ташкил этади, ўсимлик учун салбий таъсир кўрсатувчи ойлик ўртacha манфий ҳарорат кузатилмайди ва йил давомида  $5000-6000^{\circ}\text{C}$  иссиқ ҳарорат йигиндисини олиши мумкин.

2006-2012 йилларда профессор Д.Ёрматова Ўзбекистонда зайдунчилик борасида илмий-тадқиқотлар олиб борганлиги тўғрисида маълумотлар бор.

Эндилиқда академик М.М.Мирзаев номидаги Ўзбекистон боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институтининг Сурхондарё тажриба станциясида зайдун ўсимлигининг ҳар хил экологик шароитларга мос келадиган нав намуналарини ўрганиш бўйича илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2008 йил 20 октябрдаги “Озиқ-овқат экинлари экиладиган майдонларни оптималлаштириш ва уларни етиштиришни кўпайтириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПФ-4041-сонли Фармони. -Халқ сўзи, Тошкент, 2008.

2. Каримов И.А. ФАО ташкилотининг Ўзбекистон да “Озиқ-овқат хавфсизлиги масалалари”га бағишиланган йиғилишидаги нутки. //Оила даврасида газетасининг 2014 йил 19 июн сони 1 бет. -Тошкент.

3. Мирзалиев Л. Абдиев А. Зайтун ўсимлигининг ўзига хос хусусиятлари. XXI аср – интеллектуал авлод асри. Қашқадарё ва Сурхондарё вилоятлари ёш олимлари ва талабалари иштирокидаги худудий илмий-амалий анжуман тўплами. – Қарши, 2014. -173-174 б.

## **СУРХОНДАРЁ ИККИ ПАЛЛАЛИ МОЛЛЮСКАЛАРИ ФАУНАСИ БИОЛОГИК ХИЛМА – ХИЛЛИГИ ВА ЭКОЛОГИК ГУРУХЛАРИ**

Эгамқулов А.

Самарқанд давлат чет тиллар институти

Сурхондарё Ҳисор тоғларининг гарбий қисмининг жанубий ёнбағрида жойлашган доимий қор ва музликлардан бошланувчи Тўпалон ва Қоратоғ ирмоқларининг кўшилишидан вужудга келади. Сурхондарёнинг узунлиги 196 км. бўлиб, ўнг томонидан Сангардек, Ҳўжайпак каби йирик ирмоқларини кўшиб олиб, Амударёга келиб кўйилади.

Сурхондарё Бойсун ва Боботоғ оралиғида оқиб, кенглиги 30-35 км келадиган водий ҳосил қиласи. Бу водийда дарёнинг 5 та қайири мавжуд бўлиб, шундан учтаси водийнинг ҳамма қисмида яхши сақланган. Сурхондарё нисбатан кенг водийда илонизи ўзан ҳосил қилиб оқади ва қирғоклари юмшоқ жинслардан ташкил топганлиги туфайли тез ювилади.

Сурхондарё, асосан, қор ва музликларнинг эришидан тўйинади. Шу туфайли энг кўп сув оқими марта-июнь ойларига тўғри келади. Бу даврда йиллик оқимнинг 65,2% ни оқиб ўтади. Сувнинг энг кам бўладиган даври сентябр-октябрь ойларига тўғри келади.

Сурхондарёнинг ўртача кўп йиллик сув сарфи Коровултепа қишлоғи ёнида секундига 70,2 м ни ташкил этади.

Сурхондарё Ўзбекистоннинг лойка дарёларидан бири бўлиб, Моргузар қишлоғи ёнида ҳар кубометр сувида 9,90 кг лойка мавжуд, ёки бир йилда ўртача Моргузар ёнида 6050 минг тонна ҳар хил оқизиқ оқизади.

Ўрта Осиё икки паллали моллюскаларини ўрганишда В.И.Жадиннинг “Семейство Unionidae” (1938) монографияси катта ўрин тутади. Унда Ўрта Осиё сув ҳавзаларида тарқалган моллюскаларнинг турлар таркиби келтирилган.

Умуман олганда, В.И.Жадин (1950, 1952), Я.И.Старобогатов (1970), З.И.Иzzатуллаев, Я.И.Старобогатов (1985) ларнинг ишларида Ўрта Осиё сувларидаги моллюскалар ва уларнинг зоогеографияси ҳакида асосий фикрлар баён этилган. З.И.Иzzатуллаев Ўрта Осиё сув моллюскаларини ҳар томонлама ўрганиш даврида икки паллали моллюскаларнинг бир неча янги турларини фанга киритди (Иzzатуллаев, 1980, 1987). Бу тадқиқотлар З.И.Иzzатуллаевнинг (2003) ишларида умумлаштирилган.

Юқорида келтирилганлардан маълум бўлдики, Сурхондарё сув типларида икки паллали моллюскаларнинг фаунаси, экологияси ва тарқалиши шу вақтгача маҳсус тўлиқ ўрганилмаган.

Бизнинг тадқиқотларимиз натижасида дарёда ва унинг атрофидаги сув типларида иккипаллали моллюскаларнинг 6 тури ва 1 кенжа турнинг яшashi аниқланди, улар 2 оила ва 4 уруғга тааллуклидир.

Сурхондарёда *Sinanodonta gibba*, *S.orbicularis* кам тарқалган, сабаби дарё сувининг тез оқиши ва ўзариди туриши. Дарё атрофидаги сув омбори ҳовузларида моллюскалар нисбатан кўп бўлиб, уларда доимий сув мавжудлиги, лой босган ва мокрофитлар кўп ўсган жойлар мавжудлиги сабабли моллюскалар нисбатан кўплаб учрайди. Бу ерда улар 0,2 – 2,5 м чукурликлarda қамиш ва сув ўтлари кўп ўсган жойларда 1 $m^2$  да 1 – 1,5 тагача тарқалган. *C.sugeum sogdianum* асосан дарё соҳилидаги сув омборида тарқалган бирок дарёнинг ўзида унинг секин оқар жойларида ҳам учрайди. *Corbicula cor*, *C.fluminalis*, *C.rigrigaea*, *Corbiculina ferghensis* эса, дарёнинг ўзида кўмоқ, лой босган биатопларда тарқалган бўлиб, бу турлар дарёда кам, дарё атрофидаги ҳовуз ва сув омборида нисбатан кўпdir, 1 $m^2$  жойда 1-2,5 та дан, сув омбори ва ҳовузларда кўп тарқалганилиги улар учун яшаш шароитининг бу сув типларида қуайлигидир. Сурхондарё икки паллали моллюскалар 3 хил биотопларда яшайди. Сув ости балчиқларида – пелореофилларнинг 6 тури – *Sinanodonta orbicularis*, *S.gibba*, *Corbicula fluminalis*, *C.cor*, *C.rigrigaea*, *Corbiculina ferghensis* жами моллюскаларнинг 83 % тошкил этади, оқар сувларida реофилларнинг 1 тури *C.sugeum sogdianum* 17 % тошкил этиши анқланди.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, Сурхондарёда иккипаллали моллюскаларнинг 6 тури ва 1 кенжа турнинг яшashi аниқланди ва улар пелореофил, реофил экологик гурухларига мансубдир.

**ОИДИУМ (UNCINULA NECATOR SEV. BURR.) ЗАРАРКУНАНДАСИИНИНГ АЙРИМ  
БИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ**

**Құзимуродов Ү.А.<sup>1</sup>, Халмуратов М.А.<sup>1</sup>, Бегжанов М.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Термиз давлат университети,

<sup>2</sup>Урганч давлат университети

Хозирги кундаги асосий муаммолардан бири халқимизнинг сифатли ва ширин шакар озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлашдан иборатдир.

Бу масалани ижобий ҳал этиш учун кишилек хўжалиги экинларига керакли агротехник ишлов бериш билан бирга ўз вактида зарарли касалликлардан ҳам ҳимоя қилиш зарурдир. Шундай касалликлардан бири оидиумдир.

Оидиум (кул, ун шудринг) узум пайкалларида замбуруғлардан заарланиш даражасига кўра иккинчи ўринда туради. Яқин яқин вақтларга қадар касалликнинг келиб чиқиши Шимолий Америка ҳисобланар эди. Айни вактда бу касаллик Америкага Шарқий Осиёдан (Япониядан) борганлиги аникланди. Европага бу касаллик қаламчалар билан Америкадан келиб қолган ва 1845 йил Англияда аникланган. Орадан икки йил ўтгач Франция ҳудудида ҳам (1847 йил) бу касаллик топилди. Кейинчалик (яъни 1851-1854 йилларда) Европанинг барча узумчилик билан шуғулланадиган районларида тарқалганилиги маълум бўлди.

Хозирги кунда оидиум ер юзасидаги барча узумзорларда кенг тарқалган. Мильдьюдан (Узумчилиқда заарлилиги жиҳатдан биринчи ўринда туради) фарқли қуруқ ва иссиқ иқлими минтақаларда ёз фаслида ҳам катта заар етказади.

Бу замбуруғ ҳәйтингонинг конидиал стадиясини паразитлик билан ўтказишини Беркелем 1845 йилда ёзib колдирган. Оидиум (*O. tuckeri Berkl*) узумнинг барча яшил қисмларини заарлайди. Ўсимликнинг заарланган органлари оч кулрангдаги унсизмон модда билан қопланади (шу боисдан маҳаллий ахоли бу касалликни кул касаллиги деб аташади). Бу қоплам тўрсизмон қатламли гифалардан иборат бўлиб, улардан конидиал споралар ривожланади. Ҳосил бўлган споралар (оддий ёки конидий) овал шаклида рангсиз бўлиб, 4-8 тадан занжир ҳосил қилиб спорангияларда жойлашади. Вояга етган споралар спорангийлардан ажралиб ҳаво оқими билан атрофга тарқалади. Тарқалган споралар янги субстратларга (барг, мева, ёш новда) тушиб тезда ўса бошлайди ва шу тарика узумнинг турли органларини заарлайди. Заарланган органлар қоплам ҳосил қиласи ҳамда у ерда конидиялар етилиб инфекция манбаига айланади. Конидияларнинг ҳосил бўлиши ташки мухит омиллари билан боғлик бўлиб, бутун вегетация жараёнида давом этади ва соғлом узум органларини заарлайди.

Споралардан ҳосил бўлган гифалар сўришга мослашган ёпишқоқ аппрессорлари ёрдамида субстратга бирикади. Шунингдек, аппрессорлари майда бўтмачалари мавжуд. Ўшалар асосида ёки эпидермисга ёпишган гифалардан ингичка ўсимталар пайдо бўлади. Бу ўсимталар кутикуладан ўтиб ҳужайра эпидермисига боради. Ҳужайра бўшлиғига ўтгач шишиниб шарсизмон ёки илмоқсизмон гаусториялар ҳосил қиласи. Гаусториялар ўсимлик тўқимаси ҳужайраларидаги озиқ билан озиқланади.

Замбуруғларнинг ривожланиши циклида конидиал (жинсиз) кўпайишидан ташқари жинсий ҳалтачали споралар ҳосил қилиши ҳам кузатилади.

*Incinulanecator* нинг жинсий ҳалтачаларда споралар ҳосил қилиши паразит билан заарланган органларда амалга ошади. Шу тарика замбуруғнинг онтогинези якунланади.

Оидиум зааркунандалари жинсий кўпайиш жараёни оогамия усулида амалга ошиб шарсизмон танаачалар яъни клестокарийлар ҳосил қиласи. Жинсий жараён охирида клестокарийларда 4-6 тача ҳалтачалар ҳосил бўлади. Бу ҳалтачалар ноксизмон кўринишда бўлиб, 6 тадан рангсиз эллипс шаклидаги ҳалтачали спораларга эга бўлади.

Кlestokaruiyalar ташки томондан оддий рангсиз ўсимталар билан қопланган. Бу ўсимталарнинг уни қайрилган кўринишда бўлади. Келгуси йил баҳорда перициялар пўсти эриб ёрилиб, акосспоралар ташқарига чиқади. Улар чиқиши билан ёш органларга тушиб, уларни заарлаб ўса бошлайди.

Оидиумнинг жинсий кўпайиши дастлаб жуда кам кузатилган. Бу ҳолат дастлаб 1892 йилда Европада аникланган. Кейинги йилларда Крим ва Молдовияда учраши ҳам аникланган. Ҳозирда барча токзорларда тезлик билан кенг тарқалмоқда.

Заарланиш белгилари оидиум узум тубидаги барча яшил органларни заарлайди. Заарланган баргларда дастлаб очик рангдаги доғлар ҳосил бўлиб, кейинчалик ун ҳолатидаги қоплам билан қопланади. Заарланган барглар окариб буришиб курниб қолади. Заарланган новдалар қизариб, ўсишдан тўхтайди. Заарланиш кучли бўлса, новда атрофи кул билан буткил қопланади. Заарланган мевалар ўсишдан тўхтайди, қизиши жигар рангта киради ва курийди. Заарланиш натижасида мева пўсти ёрилиб уруғлар очилиб қолади. Қопалмнинг ривожланиши новда ва меваларда турлича кўриниш ва даражада бўлиши мумкин. Гунчаларда ва туп гулларда заарланиш мевага караганда анча секин боради вегетатив мицейлий ҳолатида замбуруғлардан дастлабки узум органлари заарланади. Вегетатив мицелий аппрессорлари

ёрдамида яшил барг эпидермисига ботиб киради. Сүнгра гаусториялар ёрдамида хужайра ичига кириб боради мицейлий аста секинлик билан ўса бошлайди сүнгра пўпанак ҳосил килади. Ташки муҳит ҳароратига караб, бир неча кундан кейин кониндијлар занжири шакллана бошлайди. Етилган занжирдаги споралар шамол ёрдамида таркалиб янги узум тубининг янги органларига тушиб, заарлай бошлайди. Эски баргларда ва ранг ҳосил қилган резавор меваларда оидиум ривожланмайди.

Мицейлий новдадаги куртакларда, кўчталарда ён баргчалар тагида тўпгул атрофида кишлайди. Кўпинча бундай куртаклардан ривожланиши бузилган қисқа бўғинли новдалар ҳосил бўлади. Баҳор яқинлашиб ҳаво ҳарорати  $+5^{\circ}\text{C}$ га етганда мицейлий ўса бошлайди. Бу вақтда ҳали куртак уйғонмаган бўлади. Конидийлар эса  $+8^{\circ}\text{C}$  да ўсиб ривожланиши бошлайди. Бундай ҳароратда икубация даври 25 кун давом этади. Бизга маълумки узум новдасидаги куртаклар  $+10^{\circ}\text{C}$  да ривожлана бошлайди. Ҳаво ҳароратининг кўтарилиши конидийларнинг инкубацион даврини қисқаришига сабаб бўлади. Дастлаб ҳосил бўлган конидийлар дастлабки узум баргларини заарлайди.

Узум баргининг дастлабки заарлланганлари сезилмайди, яъни заарланишининг давом этиши ва конидияларнинг иккинчи генерациясидан кейин барг юзасида катта бўлмаган оқ- сарғиши доғлар пайдо бўла бошлайди. Улар мойсимон доғлар ҳосил килади. Барглар кўпинча буралиб колади. Кейинчалик улар гунчаларни зааррлаши кузатилиди ва гунчалар тушиб кетади. Заарланиши узумнинг резавор меваларида давом этади. Лекин уларнинг пўсти каттиқ бўлиб, уруғлари бўртиб колади. Пишиб етилган мевалар заарлланмайди. Бироқ пишиб етилгунга қадар заарлланган меваларнинг уруғи бўртишда давом этади. Замбуруғ ёз давомида куртак ва баргларда ривожланади. Новдалар нобуд бўлиши билан замбуруғлар кишлоғчи куртакларга кириб қишлидай. Бу мицейлий то баҳорга қадар шу жойда яшайди. Агар замбуруғ ривожланиши эртарок бошланса новдаданинг пастки қисмидаги куртаклар кўплаб шикастланади. Бордию замбуруғларни ривожланиши кечикиб бошланса новданинг юкори бўғинларини заарлайди ва бу бўғинлар хомток қилиш вақтида олиб ташланади. Новдалардаги замбуруғларни ёзги ривожланишида қора доғлар колади. Қиши мавсумида ўтказилган турли чора-тадбирлар замбуруғларни йўқотишида натижада бермайди. Чунки бу вақтда замбуруғлар кўчталар ичига жойлашиб нафақат кимёвий препарадлардан балки қишки совуқдан ҳам яхши химояланади. Замбуруғ мицейлийсини неча даражада нобуд бўлиши ҳам хали аниқланган эмас.

Демак, узум касалликларининг баъзилари экологияси яхши ўрганилган бўлишига қарамай оидиум хакидаги маълумотлар етарли даражада деб бўлмайди. Лекин олиб борилган илмий изланишлар натижасида фойдаланиб келинаётган бир усуллар мавжудки улардан илмий асосда, белгиланган тартибда фойдаланилса, керакли мақсадга эришиш мумкин. Оидиум ташки паразит бўлганлиги боис мутахассислар ёрдамида кузда аниқланиб, керакли препаратлар билан ишлов бериш орқали натижаларга эришиш мумкин.

## ФИТОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ПРИ ИНТРОДУКЦИИ НА ЗАСОЛЕННЫХ ЗЕМЛЯХ

Абдуназаров Э.Э., Бобоева Н.Т.

Термизский государственный университет  
[Erkinmail78@rambler.ru](mailto:Erkinmail78@rambler.ru)

В настоящее время удовлетворение нужд фармацевтического производства в сырье лекарственных трав является одной из актуальных проблем. По данным всемирной организации Здравоохранения более 60 % лекарственных препаратов имеет растительное происхождение [1]. В последние годы в Узбекистане проделана большая работа по созданию сырьевой базы из лекарственных трав для обеспечения потребности местного фармацевтического производства. Принят ряд постановлений Кабинета Министров «О мерах государственной поддержки развития медицинской и фармацевтической промышленности в Республике Узбекистан» (1996) [2]. В 2000 году по Государственному заказу и постановлению №2 (11. 03. 2000) ГКНТ РУз начались научно-технические разработки решения этой проблемы [3].

Данное исследование посвящено выявлению биоэкологических особенностей лекарственных растений с целью подбора солеустойчивых видов в процессе интродукции на засоленных землях.

Объектом исследования являлись интродуцированные лекарственные растения, относящиеся к 37 семействам, 90 родам и 111 видам. Из 111 видов 77 многолетние и 34 вида однолетние растения. Научные опыты проведены на засоленных землях Бухарского оазиса (содержание водорастворимых солей в плотном остатке 1,6-2,0 % и анионов хлора ( $\text{Cl}^-$ ) 0,040-0,100 %) и Голодной степи (Сырдарыинской обл.) (содержание водорастворимых солей в плотном остатке 2,0-2,5 % и анионов хлора ( $\text{Cl}^-$ ) до 0,300-0,400 %), отличавшихся по содержанию водорастворимых солей в почве, климату и растительности.

В исследованиях выявлено, что в условиях засоленных почв более солеустойчивыми видами являются представители семейств – *Rosaceae*, *Asteraceae*, *Solanaceae*, *Fabaceae*, *Amarantaceae*, *Rubiaceae*,

*Campanulaceae*, *Brassicaceae*, *Aposcupaceae* и *Malvaceae*. При выращивании представителей этих семейств сохранность составила: на среднезасоленных землях - от 50,0 до 95 %, и на сильнозасоленных землях -от 45,7 до 90 %.

Интродуценты по основному химическому составу относятся к 9 группам. Из них 42,85 % - эфиромасличные, 14,29 % - алколоид содержащие, 8,93 % - гликозид содержащие, 7,20 % флавоноидные, 6,31 % сапониноносные и остальные малочисленные виды, содержащие витамины, органические кислоты, смолоносные, дубильные вещества и эфедрин. Сохранность у этих растений составила: у гликозидных -44,4 -85,7 %; у сапонин содержащих -75,0 -75,0 %; у эфиромасличных - 30,2 -60,0 %; у содержащих органические кислоты -50,0 -50,0 % и у содержащих витамины -33,3-66,7 %. При морфометрических наблюдениях у этих видов отмечается более высокие показатели роста, развития и лучшее состояние в этих условиях, чем у других видов.

В литературе отмечается, что неблагоприятные условия (высокая температура и низкая относительная влажность воздуха, низкая влагоемкость почвы и высокая сила ветра) сокращают качественные и количественные компоненты химического содержания растений. Фитохимические показатели также зависят от адаптогенетических особенностей растений, т. е. в условиях интродукции они могут увеличиваться [6,8,9].

Нами проведены сравнительные количественные фитохимические анализы нескольких видов растений, широко используемых в народной и официальной медицине. Для фитохимических анализов использован метод гидродистилляции выделения эфирного масла по Клевенджеру и методу Гинзберга (ГФ СССР XI. 1987-1989) [5].

В результате анализов определилось, что у солеустойчивых (*Matricaria recutita* L., *Mentha piperita* L.) видов лекарственных растений содержание и окраска эфирных масел, при выращивании на незасоленных и засоленных почвах разной степени, идентичное. По сведениям литературных источников [4,7] устойчивость этих интродуцентов закономерна. Они, распространяясь по географическому расположению с севера на юг, постепенно адаптируются к экофизиологическим условиям. При интродукции адаптогенетические особенности интродуцентов приводят их к пластичности.

У *Valeriana officinalis* L. на засоленных землях эти показатели уменьшаются почти в два раза. Валерьяна лекарственная при таких условиях интродуцируется только вегетативным способом. В процессе интродукции она медленно растёт и в середине вегетации высыхает. Фитохимические показатели не достигают эксплуатационной нормы.

**Таблица**  
**Содержание эфирных масел лекарственных растений**

Места выращивания	Название растений	Количество эфирных масел, %				Цвет эфирного масла
		В надземной части	В подземной части	В соцветиях	В листьях	
Незасоленная почва	<i>Matricaria recutita</i> L.	0,30	-	0,88	-	Бледно-желтый
	<i>Mentha piperita</i> L.	0,97	-	-	1,30	Бледно-зеленый
	<i>Valeriana officinalis</i> L.	0,30	0,36	-	-	Бледно-коричневый
Засоленная почва	<i>Matricaria recutita</i> L.	0,30	-	0,70	-	Темно-желтый
	<i>Mentha piperita</i> L.	1,10	-	-	1,50	Темно-зеленый
	<i>Valeriana officinalis</i> L.	0,13	0,17	-	-	Бледно-коричневый

Анализируя интродукционное изучение лекарственных растений и данные (табл.), мы пришли к выводу, что химическое содержание растений зависит не только от экологических факторов, но и от адаптогенетической пластичности, т. е. от амплитуды устойчивости вида.

#### Литература:

1. Адекенов С. М., Современное состояние и перспективы производства отечественных фитопрепаратов и биотехнологической продукции для медицины // Фармация Казахстан. – Алматы, 2003. -№ 2. – С. 21 22.
2. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан «О мерах государственной поддержки развития медицинской и фармацевтической промышленности в Республике Узбекистан», 1996.
3. Постановление ГКНТ РУз № 2 (11. 03. 2000 г.).

4. Вальтер Г., Растительность земного шара. В 3-х т. –М.: Прогресс, 1975. Т.3. –С. 27-284.
5. ГФ СССР XI. Определение общих методов растительного сырья Мин. Здрав. СССР.– М.: Медицина, 1987, 1989. – вып. 1-2.
6. Мамыкова Р. У., Интродукция лекарственных растений в предгорной зоне юга Казахстана.: Автореф. дис. ... канд. биол. наук.–Ташкент: АН РУз. 2005. –23 с.
7. Тахтаджян А. Л., Флористические области земли. –Л.: Наука, 1978. – 247 с.
8. Шарапов Н. И., Влияние климата на продуктивность растений и качество эфирных масел // Эфиромасличное сырьё технология эфирных масел: Сб. науч.трудов.– М.: Наука, 1968. – С. 19-35.
9. Хотин А. А., Роль внешних факторов в накоплении эфирных масел // IV междунар. конф. по эфирным маслам (Тбилиси, сентябрь, 1968 г.). – М., 1972. Т. –С. 212-219.

## ANJIR O'SIMLIGINING BIOEKOLOGIK VA DORIVORLIK XUSUSIYATLARI

**Tajetdinov N. D.**

Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti

Anjir o'simligi tutdoshlar (moraceae) oilasiga kiruvchi subtropik o'simlik hisoblanadi. Yer sharining tropic o'lkkalarida anjir (ficus)ning 600 dan ortiq ayrim adabiyotlarda 800 turi ma'lum. O'zbekistonda sariq va qora anjir ayniqsa ko'p tarqalgan. Uning qora anjir (ficus carica ) deb atalgan turi muhim oziq-ovqat va dorivor o'simlik bo'lib, uncha baland bo'lмаган узоқ yashaydigan o'simlik. Barglari oddiy to'kiluvchan ikki uyli, guli nokka o'xshash meva ishida joylashgan.

Anjir o'simligi Osiyoda 5000 yil oldin, Yevropada 2000 yil oldin madaniylashtirilgan. Gul formularsi urug'chi guli P<sub>4</sub>A<sub>4</sub>A<sub>0</sub>G<sub>(2)</sub>, changchi guli P<sub>4</sub>A<sub>4</sub>G<sub>0</sub>. Anjir mevasiga to'xtaladigan bo'lsak, mevalari yong'oqsimon shakilida sariq yoki siyohrang, qora rangda bo'ladi. Mevalari pishganda diametri 5 sm, uzunligi 8 sm va og'irligi 30-70 grammni tashkil etib, mazasi juda shirin yoki nordan shirin bo'ladi. Anjir mevasi pishgan vaqtida yig'iladi. Mevasi quritilib yoki quritilmasdan ishlatiladi. Anjir mevasi tarkibida qandlar organik kislotalar, vitaminlar, fermentler (fitsin va boshqalar) minerallar (Ca,K,Mg,P,Fe tuzlari) va boshqa moddalar bor. Anjirning foydali va shifobaxsh xususiyatlari undan xalq tabobatida keng foydalanan imkoniyotlarini beradi. Yangi uzilgan anjir mevasining tarkibi: suv 83%, qandlar 11%, 6% oqsillar, 0,7% biriktiruvchi to'qimalar 2,5%, piktin moddalari 5,4%, organik kislotalar 0,5% (limon, olma va sirka kislotalari) A, C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, vitaminlari. Unda ko'plab mikroelementlar mavjud. Masalan: Na-18 mg %, K-190 mg %, Fe-3,2 mg % va boshqalar.

Xalq tabobatida anjir mevasi va undan tayyorlangan damlama yumshatuvchi dori sifatida yo'tal va ko'k yo'tal kasaliklariga davo bo'ladi. Mevadan tayyorlangan qaynatma va murabbo terlatuvchi va isitmani tushiruvchi ta'sirga hamda laringit va bronxit kasalliklarida foydalidir. Shamollah kasalliklarida esa tomoqni chayish uchun ishlatiladi. Abu Ali ibn Sino anjir mevasini balg'am ko'chirivchi va yo'tal qoldiruvchi dori sifatida ishlatgan. Balg'am ko'chirich uchun anjir mevasini yeyishni va yo'tal qoldirish uchun esa mevasini sutda qaynatib iste'mol qilishni buyurgan. Ilmiy tibbiyotda anjir mevasi tarkibida ko'p miqdorda qandlar va kaliy tuzlari bo'lgani uchun yurak qon tomir sistemasining kasalliklarida fitsin fermenti bo'lgani uchun tromboz kasalligida iste'mol qilishga buyuriladi. Fitsin fermenti tomirda ivib qolgan qonni eritadi. Anjir bargidan olinadigan furokumarin preparati psoberan va pes kasalligiga davo bo'ladi. Anjirning suv yoki sutdag'i qaynatmasidan shomollahsha, nafas olish yo'llaridagi yallig'lanish jarayonlarida foydalilanadi. Angina va milklar yallig'lanishda og'iz ushbu qaynatma yordamida chayiladi.

Anjir mevalari oshqozon, buyrak holatini yaxshilaydi va siyidik haydovchi vosita sifatida xizmat qiladi. Yurak qon tomir tizimi kasalliklarida anjir juda katta foya beradi, chunki u kaliy moddasiga boy. Kaliy qon-tomirlardagi zo'riqishlarni oladi, ularni bo'shashtiradi va kengaytiradi. Shuningdek, anjir giper-tonyaning oldini olishda muhim rol o'ynaydi va vena yetishmovchiligiga foydali. Anjir tarkibidagi fitsin fermenti qon quylishini kamaytiradi hamda tomirlardagi tromblarning yo'qolishiga ko'maklashadi. Anjir mevalari yengil ichni suradigan xususiyatiga ega. U kuchli yurak urishini me'yoriga keltiradi hamda qon ishlab chiqaruvchi yaxshi vosita hisoplanadi. Anjirning animiya xastaligidagi qora jigar va jigar kasalliklarida juda foydali.

Anjirning sutli shirasini qabul qilish buyrakdag'i qumni yuvib chiqaradi,u qiyin yo'qoladigan o'smalar va yiringli yaralarda tavsiya etiladi. Yangi uzilgan anjir mevasi kamqonlikning oldini oladi. Anjir barglari va ildizidan tayyorlangan vosita tistik va siyidik yo'li kasalliklarida shifo beradi. Quritilgan va qoqlangan anjir mevasi ayniqsa juda foydali. U nafaqat uglevodlarga boy, balki ba'zi navlarida 6 gm oqsil, 1,5 gm yog'lar (to'yinmag'an) va 70 gm qandlar mayjud bo'ladi. Bunday ko'rinishda, u, avvalo, oziqaviy darajasi yuqori mahsulot hisoblanadi. Anjirning energetik qiymati 100 gm mahsulotdan 340 kkal tashkil etadi. Qadim zamonlardan buyon quritilgan anjir mevasi shamollahsha terlatuvchi vosita sifatida foydalanim keligan.

Ammo anjir qandli diabend va oshqozon-ichak ichak traktining o'tkir yallig'lanishida katta miqdorda qandlar va chavul kislotosi mavjud. Umuman olganda esa anjir hech qanday asoratga olib kelmaydi va ushbu shirin dorini uzoq vaqt, masalan, doimiy yo'talda (issiq sut bilan birga) yoki kamqanlikda qabul qilish mumkin.

Pishib yetilgan anjir mevasi juda nozik bo'lib, u 6 soatdan ortiq saqlanmaydi. Shu bois yangi uzilgan anjir yetishtirgan hududlarda iste'mol qilinadi, sanoat markazlariga transport qilish uchun anjir quritiladi va qoqlanadi. Quritish uchun to'liq pishib yetilgan mevalar tanlab olinadi. Quritilgan anjirning eng yaxshi sifatlisi, bu daraxtda qoqlanib, uzib olingan mevalar hisoblanadi.

#### **Anjir o'simligining agrotexnikasi va unga forma berish kesish**

Anjir daraxtiga forma berish va kesishda pastagi talablarni e'tiborga olish shart. Anjir egilgandan so'ng to'g'ri e'tibor berilishi, birinchidan, chiroyligi ko'rinishi, ikkinchidan, hosildorligi ushinshidan esa, oson ko'milishiga bog'liq bo'ladi. Anjir egilgandan kiyungi birinchi yildanoq uning shoxlariga forma berishga etibor beriladi. Dastlab 3-5 dona yaxshi o'sib rivojlangan shoxlarining uchini kesib, boshqa shoxlari tubidan qirqiladi, ikkinchi yili bahor oyida esa 2-3 dona kuchli rivojlangan, mahkam, bir tekis har tarafga tarqalgan shoxlari tubidan 40-60-80 santimetr atrofida qoldirilib, qolgan bo'limi qirqilib tashlanadi. O'sish davrida har bir assosiy shoxlarida 3-5 gacha bo'lgan birinchi tartibdag'i har tarafga qaratilgan shoxlarining meva solishiga erishish uchun ularni 40 santimertdan so'ng qirqib tashlanadi. Uchinchi yili bahorda ikkinchi tartibda 3-5 dona shox qoldiriladi. Ularning uzunligi 40-50 santimetr bo'lishi shart. Ana shu taxlitda anjir tublariga to'liq forma beriladi.

Anjirning o'ziga xosligi shundaki, u mevalarini shu yili o'sib chiqqan shoxlariga soladi va uning mevalari bir vaqtida pishmaydilar. O'sib chiqqan shoxlarining qanchalik ko'p bo'lsa, hosildorlik shuncha darajada yuqori bo'ladi, uni payvandlash ham shunga bog'liq bo'ladi. Yana bir masala, shoxlariga korinish beradigan bo'lsak, uning kutimi quritilgan, singan va qalinlashgan shoxlari kesib tashlashni e'tibordan chetda qoldirmaslik kerak bo'ladi. Anjirning mevalari shoxlarining pastki qismidan yetilib pishib boshlaydi.

Dastlabki mevalari iyuning boshlarida pishadi, ikkinchi xosildorlik mevalarining pishishi avgust oyidan boshlab butasini ko'mishgacha davom etadi, ya'ni oktabr oyining II yarmigacha davom etadi. Meva berib, turgan butalar yosh butalar singari usti bostirilib ko'miladi, ammo bu yerda ko'p yillik meva beruvchi ona turlarning singishligi ( mo'rtligi, nozikligi ) hisobga olinishi talab etiladi. Shu sababdan butaning tagiga tuproq uyib ko'tariladi, ya'ni sinmasligi uchun va ustiga yekan (jeken) qamish solinadi va butani iyib to'shalgan qamishning ustiga sekin-asta yotqiziladi. So'ng buta usti tuproq bilan ko'miladi. Tuproqning qalinligi uy sharoitida 25-30 sm qalinlikda, ochiq maydonlarda esa 55-70 sm qalinlikda bolishi shart.

#### **Anjirning zarakunandalari va unga qarshi kurach ishlari**

Anjir tanasining yoriqlari o'zining zararkunandalarga panoh bo'ladi. Shu sababli bu zararkunandalarga qarshi kurash olib borish yo'llariga to'xtalamiz. Bizning iqlim sharoitimidza anjirda anjir tana qori sun'iy qalqandor, anjir parvonasi, anjir yaproq zararkunandalari uchraydi, ularning har biri faslda yuzga yaqin tuxum qo'yadi. Ularni biz yuqorida aytganimizdek, anjir tanasining yoriqlarida yashab ko'payaveradilar. Zararkunandalarga qarshi kurashishda eng sodda va eng natijali usuldan biri anjirzorlarni qishga 30-35 santimetr chuqurlikda surish (haydash) hisoblanadi.

Bunda kuzda to'kilgan yaproq osti va tuproqning yuzida uxmlab yotgan zararkunandalar yer ostida qirilib ketadilar. Qurigan va yorilgan shoxlarni vaqtiga-vaqtiga bilan qirqib, ko'mib tashlash to'g'ri bo'ladi. Anjir daraxtini gullash davridan oldin zararkunandalarga qarshi preparatlarni (karantini 0,1 yoki BI-58-01, Nurell-D-0,1% li eritmalarini gektarga tup sonalariga qalinligiga qarab 500-800 litrlı aralashma purkash yaxshi natija beriladi. Lekin bir narsaga e'tibor qaratilish kerakki, meva pishishidan 35-40 kun oldin to'xtatish shart.

**Anjir mevasini terib (yig'ib) olish.** Boshqa meva o'simliklari farqli turda biz so'zlab o'tgan anjirni terib olish va ularni quritishda maxsus tayyorgarliklar ko'rilib talab qilinadi. Anjir daraxti yiliga ikki marta meva beradi. Ayrim vaqtida iqlim sharoitida kuz faslining kech kelishiga bog'liq uchinchi mevasini ham soladi va quyosh nuri yetishmovchiligidagi bog'liq shoxda meva to'liq pishmay qoladi.

Dastlab iyun oyining birinchi o'n kunligida pishib boshlab to iyul oyining I – o'n kunligigacha davom etadilar. Bu vaqtida pishib yetilgan meva quramida shira va unumdarlik darajasi va hosildorlik darajasi past bo'lib keladi, ya'ni hosildorlikning 30% ni beradi. Ikkinchi mevalash davri iyul oyining ikkinchi o'n kunligidan boshlab sentabr oyining birinchi o'n kunligacha davom etadilar. Bu vaqt oralig'ida 18-20 marta meva terib olish mumkin. Agar yerga agro texnik ishlov va kerakli mineral o'g'itlar berilib turilsa, unumni ertalab azonda salqinda uzgan ma'qil.

Biz yuqorida aytganimizdek, uchinchi mevalash davri bizda ko'pincha quyosh nuri yetishmaganligi sababli oz sonda meva soladi. Terilgan anjir mevalari o'zining yaproqlariga o'ralgani ma'qul, shunda, birichidan, quyosh nuri tushishida va ikkinchidan, ezilmasligiga asos bo'ladi. Yana bir narsa uni uzoq davlatlarga yuborish uchun uni qoqlash (quruq) shaklida yuborish ma'qul bo'ladi.

**O'zbekiston Respublikasi hududlarida tarqalgan anjir sortlari.** Yillar ko'pgina sortlar yaratish va ishlab chiqarish ishlari o'zining samarasini bermoqda. O'zbekiston sarq anjiri sorti asos bizga moslashgan bo'lib mevasi dumoloq yalpoq shaklda bo'lib, 3,9x6,0 sm og'irligi 45-55gr ingichka yashil sariq boldog'iga ega po'stlog'i sariq yoki ochiq qizg'ish tukchalar bilan qoplangan. 1- hosildorligida 25-30 kg, 2- xosildorlikda esa 40-60 kggacha hosil beradi.

**Qora anjir.** Qashqadaryo viloyotining asosiy sorti bo'lib hisoblanadi. Mevasi bizda o'rtacha kattalikda bo'lib, nok shaklida o'zining meva boldog'iga ega. Mevasining o'rtacha og'irligi 25-30 gr tashkil qiladi. Tashqi qobiq rangi

toyg'in siyo rangli meva boldag'i aqshil rangli maxkam tuklar bilan qoplangan. Qora anjirning quritish yaramlig'i kam hosildorligi boshqa sortlarga qaraganda past bo'lib keladi.

#### Foydalanimanadabiyotlar:

1. Аширова А.А. Растительность долины и дельты ее хозяйственное использование. Книга вторая. Ашхабад: Гылым, 1976, -322 с.
2. Кульков О.П, Субтропические плодовые культуры Узбекистана. Т. "Мехнат", 1986.
3. Рыбаков А.А. Остравухова С.А. Ўзбекистон мевачилиги . -Т., 1987. -Б. 29-36.
4. Мирзаев М.М., Собиров М.К. Ўзбекистонда боғдорчилик., -Т., 1980. -Б. 67-80.
5. Остонокулов Т.Е. ва бошк. Мевачилик асослари. "Тафаккур бўстони", -Toshkent, 2011. -Б. 42-49.
6. Эргашев И. Мева ва резавор мева экинлари селекцияси ва навшунослигидан амалий машгулотлар. -Т., 2002. -Б. 25-40.
7. Холматов Ҳ.Ҳ., Ҳабибов Э.Ҳ. Ўзбекистоннинг шифобахш ўсимликлари. -Тошкет. 1976. -146 б.
8. Matkarimov.K.M. u'yaptali atizindag'i miywe ha'm ju'zim bag'i."No'kis" «BILIM» 1994-J
9. Sultanova.Z. A.U.Utambetov, A.S.Xojasov. Miyweshilik."No'kis" «BILIM» 1994-J
10. [www.californiafigs.com](http://www.californiafigs.com), [www.doira.uz](http://www.doira.uz), [www.ziyouz.uz](http://www.ziyouz.uz),
11. [www.qashqadaryozg.uz](http://www.qashqadaryozg.uz), [www.ziyouonet.uz](http://www.ziyouonet.uz)

### ДОРИВОР ВАЛЕРИАНА ЎСИМЛИГИНИНГ ШИФОБАХШ ХУСУСИЯТЛАРИ ВА ГЕОГРАФИК ЖОЙЛАШУВИ

Бобоева Н.Т.

Термиз давлат университети

Хозирги вактда доривор препаратлариндоривор ўсимликлар хомашёсидан тайёрлаш 60% дан кўпрогини ташкил этмоқда. Демак, доривор ўсимликларни интродукция килиш ва маҳаллий флорада мавжуд бўлган турларни муҳофаза килиш ва уларни кўпайтириш, маҳаллий дори-дармон ишлаб чиқаришни ривожлантиришдаги вазифалардан биридир [1].

Юкорида қайд этилганидек, табобатда ишлатиладиган дори воситаларининг катта кисми ўсимликлардан олинади. Йилдан йилга бундай ўсимликларга талаб ошиб бормоқда. Ана шундай доривор ўсимликларнинг катта гурухини асорундошлар оиласига мансуб бўлган ўсимликлар ташкил этади.

*Asorundoшлар* (*valerianaceae*) оиласининг валерианалар туркуми 200 дан ортиқроқ турларни ўз ичига олиб, Евро Осиё қитъасининг мўътадил иклимли худудларида кенг тарқалган. МДҲда уларнинг 23 тури, хусусан, Ўзбекистонда 3 та (*V. chionophila*, *V. ficariifolia*, *V. fedtschenkoi*) тури ўсади [2].

Мазкур оиласа мансуб, ҳалқ табобати ва расмий тиббиётда кенг кўуланилиб келинаётган доривор ўсимликлардан бири доривор валерианадир. Доривор валериана ўсимлигининг илдиз ва илдизпояси таркибида 0,5-2% эфир мойи ва соф ҳолда изовалериана кислотаси мавжуд. Эфир мойи асосан ингичка илдизларида, изовалериана кислота эса йўғон ва кари илдизпояларида кўпроқ бўлади. Ўсимликнинг илдиз ва илдизпояси таркибида эфир мойидан ташқари, 0,01% га яқин алкалоидлар, учувчан асослар, валерид гликозид, ошловчи моддалар, сапонинлар, қандлар, сирка олмаси, чумоли кислотаси ва бошқа минерал моддалар бор.

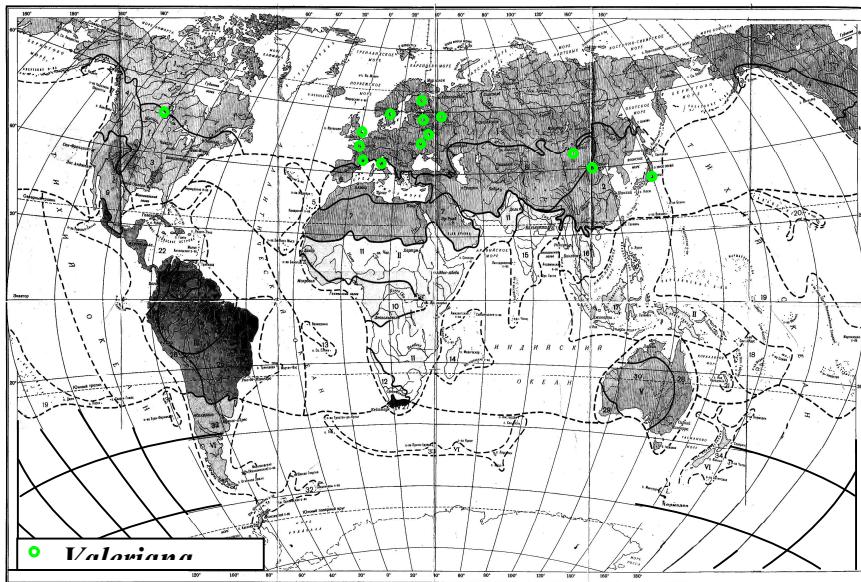
Доривор валериана илдиз ва илдизпоясидан сувли ва спиртли дамлама, эфирли валериана тиндири маси, экстракт ва бошқа турли дорилар тайёрланади. Валериана таркибидаги эфир мойи валидол препаратини олиша фойдаланилади. Валериананинг спиртли дамламаси юрак касаллигига ишлатиладиган кардиовален препарати таркибига кўшилади, илдиз ва илдизпояси эса асаб системасини тинчлантириш, ошқозон касалликларини даволашда дамлаб ичиладиган чойлар ва йигмалар таркибига кўшилади. Ўсимликнинг илдиз ва илдизпоясидан тайёрланган препаратлар асаб системасини тинчлантиришда, уйкусизликда, асабий бўлиб қолганда ҳамда юрак фаолиятини тартибга солишда ишлатилади [3].

*Valeriana officinalis* L. ўсимлигининг бўйи 60-150 см га етадиган кўп йиллик ўт ўсимлик.

*V. officinalis* Европада Югославия, Руминия, Италиянинг шимолий ва Франциянинг жануби-шаркий кисмида ҳамда Англияда тарқалган. Осиёда эса Япония, Шимолий Монголия, Хитойда ва Шимолий Америкада ҳам учрайди. У табиий ҳолда Церкумбореал флористик обласгининг Шаркий Европа кисмида, Гарбий ва Шаркий Сибирда, Узок Шарқдан Сахалингача, Кавказда эса тоғли ва тоғ олди адирликларда кенг тарқалган (расм) [2].

Асосан нам ерларда, ўрмон ёқаларида, ариқ бўйларида, буталар орасида ва ўтлоқларда ўсади.

Термиз шароитида ўсимлигининг ҳаёти, уруг униб чиққандан то ривожланиб, ҳосил бергунигача у ёки бу аник шароитга боғлиқ ҳолда ўтади. Ана шу аник шароитлардан бири иклим омилларидир. Олиб борилган илмий тажрибаларимиз натижасига кўра, ўсимлигининг курсоқчиликка, иссиқка ва совукка чидамлилиги ҳамда ёруғсевар эканлиги аниқланди.



**Расм. *Valeriana officinalis* L. нинг табии тарқалган ареаллари**

**Фойдаланилган дабиётлар:**

1. Адекенов С. М. Современное состояние и перспективы производства отечественных фитопрепаратов и биотехнологической продукции для медицины // Фармация Казахстана. – Алматы, 2003. – № 2. – С. 21-22.
2. Флора Узбекистана. – Т.: Наука, 1961. Т.5. – С. 588-589.
3. Холматов Х.Х., Ахмедов Ў.А. Фармакогнозия. – Ташкент: Ибн Сино, 1995. – 351 б.

**ГИОБИОФАОЛЛАШТИРИЛГАН БУГДОЙ УРУГЛАРИНИНГ УНУВЧАНЛИГИ**

**Ўразматов Н.Н.**

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти  
Фаргона илмий тажриба станцияси

Фаргона вилоятининг суғориб дехқончилик қилинадиган 246652 гектар майдондан 19700 гектари унумдорлиги паст, сув ва ўғитга ўта талабчан, сув таъминоти кийин, сизот сувлари 3-5 метр чуқурлиқда жойлашган, сугоришида тупроқ эрозиясига чалинувчан, ҳар бир гектар ердан 12-15 центнердан пахта, 18-20 ц дан бугдой дони олинаётган майдонлар бўлиб, дехқончилик учун ўта нокулай ва иқтисодий самарадорлиги, рентабеллиги паст майдонлардир. Айниқса, Қувасой ва Фаргона шаҳарлари, Фаргона тумани худудидаги 7 минг гектардан ортиқ сурункали бугдой экилаётган майдонларда юқоридаги ҳолатларга қўшимча равишда касаллик ва ҳашоратлар кўпаймоқда. Қолаверса, сўнгти йилларда дехқончилиқда экилаётган экинларнинг микро ва макро ўғитларга бўлган талаби хам қондирилмаяти.

Ушбу таъкидланган ҳолларнинг олдини олишда, айниқса экинларни микро ўғитларга бўлган эҳтиёжини таъминлашда Фаргона вилоятининг Фаргона тумани худудида Ўз.РФА Ҳ.И.Абдуллаев номидаги Геология ва геофизика институти олимлари томонидан “Сайқал” СИЧК ёрдамида янги топилган логон бентонитнинг таркибида ўсимликлар учун зарур элементлардан MgO, CaO, Na<sub>2</sub>O – 1.5-3 % атрофида бўлиб, ушбу фойдали казилма таркибида K<sub>2</sub>O 4-5 % калий мавжуддир. Қишлоқ хўжалиги ўсимликлари учун зарурӣ озиқа моддаси хисобланган фосфат ангидридининг микдори эса 0,1 % атрофида.

Ғ.Юлдашев, А.Ниязов, М.Исағалиев (2011 й.)лар логон бентонитини агрогиокимёвий таркибини ўрганиш давомида В.И.Вернадский бўйича олган ва трик модда таркибида Д.И.Менделеевнинг элементлар даврий системасидаги элементларнинг аксарияти мавжуд бўлишини ва бу жиҳатдан бентонит тупроқни Ti, V, Ni ва (I-жадвал) ҳоказолар билан тўлдиришини таъкидлаганлар.

#### 1-жадвал

#### Логон бентонитнинг агрогиокимёвий таркиби

Элементлар	т/р	Валент-лиги	Радиуси, нм		Миқдори $10^3\%$	Концентрацияси Кларки		Ионизация потенциали, в.
			Атом	ион		литосфера	тупрок	
Титан	22	4	0,146	0,084	300	0,67	0,06	4,76
Ванадий	23	4	0,134	0,061	15	16,7	0,15	6,56
Хром	24	3	0,127	0,064	7	0,84	0,035	4,69
Марганец	25	4	0,130	0,052	100	111,1	0,118	7,69
Кобальт	27	2	0,125	0,078	1,5	0,44	0,19	2,56
Никель	27	2	0,124	0,074	5	0,86	0,125	2,70
Рух	30	2	0,139	0,083	30	3,61	0,60	2,41
Галлий	31	3	0,139	0,062	3	1,58	0,10	4,34
Мишяк	33	5	0,148	0,047	10	0,59	2,00	10,64
Ниобий	41	5	0,145	0,066	100	52,6	5,88	7,57
Молибден	42	4	0,139	0,068	0,2	0,02	0,01	5,88
Қалай	50	4	0,158	0,067	30	1,2	3,00	5,97
Сурма	51	5	0,161	0,062	3	0,02	1,50	8,06
Барий	56	2	0,221	0,138	100	1,54	0,20	1,45
Церий	58	4	0,183	0,068	2	0,33	0,04	5,88
Вольфрам	74	6	0,140	0,065	3	0,23	-	9,23
Олтин	79	1	0,144	0,137	2	0,004	-	0,73
Қўргошин	82	4	0,175	0,076	2	1,25	-	5,26
Висмут	83	6	0,182	0,074	0,2	0,002	-	8,11

Бентонит тупроқ таркибидаги ўсимлик ўзлаштира олмай қолган озуқа моддаларни у ўзлаштира оладиган холатта ўтказади, натижада ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши яхшиланади, ҳосилдорлиги ортади. (Д.А.Тунгушова, С.М.Болтаев, С.О.Абдурахмонов, Е.М.Белоусов, 2004).

Фарғона вилоятида 2015 йилда 111700 гектар майдонда кузги буғдой экиб, шундан 88520 гектари гўза қатор орасига экилиб қолган 23180 гектар очиқ майдонда парваришилаш режалаштирилган. Вилоятда 80 % майдонга гўза қатор орсига буғдой экилишини инобатга олиб ўтказиладиган тажрибамизни гўза қатор ораларида ўтказиши мақсад қилиб олдик.

Ўтказилган ва амалга оширилган кўп йиллик тажрибалардан келиб чиқиб Фарғона вилояти Қува тумани “Сара уруғ Лочинбек” фермер хўжалигига буғдойни гиобиофоаллаштирилган яъни бентонит қукуни билан капсуласаб экилиб, униб чиқишига, ўсиб-ривожланишига ва ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш мақсадида ишлаб чиқариш шароитида 10 гектар майдонда синов тажрибаси кўйилди.

Кўп йиллик изланишлар натижалари асоси шуни кўрсатадики, буғдой уруғларининг дала унувчанлиги ўтмишдошлирини нотўғри танлаши, нокулай об-ҳаво шароити, экиш муддатини нотўғри танлаш, экиш чукурлигини белгилашдаги хатоликлар, тупроқда етарли намлиникнинг бўлмаслиги, тупроқни экишга яхши тайёрламаслик ва бошқа омиллар таъсирида пасайиши исботлаб берилган.

Дала шароитида қозик қоқилиб ажратилган майдонлардан  $1\text{ m}^2$  га тушган уруг сонига нисбатан фоиз хисобида ҳар уч кунда уруғларни униб чиқищдан бошлаб (6-12-октябр кунлари) 50, 70, 100 % униб чиқиши кузатилди.

Тажриба майдонига бентонит қукуни билан қобик (капсула) ланган буғдой уруги 1-октябрда гектарига 5 млн дона уруг хисобида экилди. 2-3 октябр кунлари сугорилди Униб чиқиш бўйича кузатув ишлари 1 гектар оддий уруг экилган вариантга солиштириб ўрганилди ва имконият асосида уруғлар тўлиқ униб чиққунча жами экилган уруғликка нисбатан фоиз хисобида хисобга олинди, 2-жадвал.

Кузги буғдой уруғлари дала унувчанлиги экиш меъёrlарига боғлиқ ҳолда назоратда 82,2 % бўлган бўлса, тажриба вариантимизда 91,3 % ўзгарганлигини кузатилди. Экиш меъёrlарининг гектарига 5,0 млн уруг бўлиб, бентонит қукуни билан капсуласаб экилганда 91,3 %,  $1\text{ m}^2$  да 456,7 дона майсалар ҳосил бўлди. Назорат вариантидаги эса  $1\text{ m}^2$  да 411,2 дона майсалар ҳосил бўлди, уларни дала унувчанлиги эса 82,2 % ни ташкил этди.

Геобиофаоллаштириб экилган кузги буғдой уругларининг дала унувчанлиги

Вариантлар	Кузатув муддатлари					
	06.10		09.10		12.10	
	1м <sup>2</sup> да униб чиққан ўсимлик, дона	%	1м <sup>2</sup> да униб чиққан ўсимлик, дона	%	1м <sup>2</sup> да униб чиққан ўсимлик, дона	%
Назорат оддий уруглик	273,4	54,6	355,6	71,1	411,2	82,2
Бентонит кукуни билан қобик (капсула)ланган уруглик	291,2	58,2	380,8	76,4	456,7	91,3

Эслатма: нота нави уруғининг 1000 донаси вазни 40 гр.

Бизнинг кузатувларимиз ўтлоқи соз, кучсиз шўрланган, 1.6-1.8 метр чукурлиқда жойлашган тупроклар шароитидаги ғўза майдонларида ўтказилиб, ғўза қатор ораларига 1-октябрда 200 кг/га меъёрда экилган буғдойнинг “Нота” навига 2-3-октябр кунлари уруғ суви бериб, майдондаги буғдой уруғини униб чиқиши тажриба майдонини назорат майдонига солиштириб кузатилганда:

1. Бентонит кукуни билан қобик (капсула)ланган уруғлик буғдойни ердан униб чиқиши бир кун аввал қўринди.

2. Ҳар уч кунда уруғлик буғдойнинг униб чиқиши кузатилганда ва сўнгги 3 кузатувда назорат вариантига нисбатан 9,1 % тажриба майдонида уруғлик буғдойни кўп униб чиққанлиги маълум бўлди.

#### Адабиётлар:

1. Тунгушова Д.А., Болтаев С.М., Абдурахмонов С.О., Белоусов Е.М. “Бентонит лойқасининг ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ва хосилдорлигига таъсири”, “Пахтачилик ва дончиликни ривожлантириш муаммолари” мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференция маъruzалари асосидаги мақолалар тўплами. ЎзПИТИ. Тошкент-2004, 156-158 бет.

### ТЕРМИЗ ИҚЛИМ ШАРОИТИДА ПАҚ-ПАҚ (PHYSALIS L) ЎСИМЛИГИНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ

Суллиева С.Х., Қорабоева Д. Ж.

Термиз давлат университети

Итузумдошлар оиласи вакиллари орасида пак-пак туркумига мансуб ўсимликлар алоҳида ажралиб туради. Марказий Американинг тропик ва субтропик ҳудудларида пак-пак (*Physalis L*) туркумининг 100 дан ортик турлари тарқалган, улар орасида манзарали, мевали ва сабзавотли турлари учрайди. Европада пак-пак XVII асрда кириб келган, лекин кенг тарқалмаган. Пак-пак туркумининг барча вакиллари ўсиб ривожланиши учун қулай шароит Шимолий Россия ҳудуди ҳисобланади. Бизнинг ватанимизда ушбу ўсимлик сабзавот, доривор ўсимлик сифатига ўстирилади. МДХда пак-пакнинг 3 хил ёввойи тури ўсади: ер пак-паки, Мексика пак-паки ва Перу пак-паки. Мексика пак-паки серҳосиллиги билан ажралиб туради.

Ўсимликнинг систематик ҳолати кўйидагича: Магнолиясимонлар аждоди – *Magnoliopsida*; Ялпизкабилар аждодчаси *Lamidae*; Итузумнамо-лар қабиласи- *Solanales*; Итузумдошлар оиласи - *Solanaceae*; пак-пак туркуми - *Physalis L*.

Пак-пак пояси 1 метрга етадиган кўп йиллик ўсимлик бўлиб, кўпинча помидор ўсимлигига киёсланади. Пак-пакнинг гуллари сарик, зарғалдок, баъзан ок ва ҳатто бинафша рангда бўлади. Меваси сер эт ҳўл мева бўлиб, ранги сарғиш-яшил тусда, кўриниши помидорни эслатади. Халқ орасида унинг мевасини “Зумрад мева”, пуфакчали гилос, жугут олма, тулки гилоси деб номлашади. Мевасининг озукавий қиймати, қуввати ва кимёвий таркибига кўра энг олий нав помидор турлари, бодринг ва қалампирдан устун туради.

Пак-пак мевасининг озукавий қийматига кўра, оксили – 1.9 гр, мой -0.7 гр, углеводлар – 11.2 гр, озукавий қиймати эса 53 ккал ни ташкил килади. Ёввойи ўсимлик сифатига тарқалган пак-пак турлари таркибида юкори даражадаги токсин моддалар сақланганлиги учун истемол қилиш ман этилади.

Ушбу ўсимлик меваси антисептик, кон тўхтатувчи, оғриқ қолдирувчи, сийдик ҳайдовчи, ҳазм қилувчи доривор хусусиятларга эга. Янги узилган меваси ёки шарбати нафас йўллари касалликларида, гипертонияда, дермотозада ва дизентерияда тавсия этилади. Сувда қайнатилган дамламаси цистит, буйрак-тош касалликларида, гепатит, бронхит, турли шишлар, ревматизм, жароҳатланиш қабилар касалликларда фойдаланилади. Илдизидан тайёрланган дамламаси йўталга қарши ва оғриқ қолдирувчи дори сифатига ишлатилади. Куритилган барглардан тайёрланган чой эса гипертонияда тавсия этилади.

Пақ-пақнинг барча турлари ўзида кўпгина биологик актив моддалар сақлайди. Меваси таркибида углеводлар, шакар, пектин, органик кислоталар, аскарбин ва лимон кислота, макро ва микро элементлар аниқланган. Барглар таркибида каротиноидлар, эфирлар, стероидлар, холестирин, фенолкарбон кислота сақлайди. Илдизида алколоидлар, уруғ таркибида эса мой сақлайди.

Пақ-пақ киска кун соясевар ўсимлик бўлиб, ҳар қандай тупроқда яхши ўсади. Асосан уруғидан кўпаяди. Камдан кам холларда новдасидан кўплайтирилади. Уруғи сариқ рангда бўлиб, овал шаклда, майда текис кўринишда. Сақлаш муддати 4-5 йил бўлади. Ўзбекистон шароитида Кондитер нави тавсия этилади. Меваси думалоқ, пишган вақти сариқ рангда бўлиб, оғирлиги 30-50 гр. Ҳосилдорлиги гектарига 20-25 тонна. Пектин муддаси миқдори юқори бўлганилиги учун қандолат маҳсулотларига ишлатилади. Бу нав совуқликка ва қуруқликка ҳамда ҳар хил замбуруғли касалликларга чидамли.

Яхши ишлов берилган вактда бир туп ўсимлиқдан 3-5 кг.гача мева олиш мумкин. Очик ҳолатда куйидагича экиласиди (180+60)/2x 30 см. уни 1-2 марта минерал ва органик озуқалар билан озиқлантирилади. Мевалари бир вактда тайёр бўлмайди. Ҳосил ҳафтасига 1 марта йиғиштирилади. Мексика пақ-пақини хом ҳолатда узиб, кейин пиширса ҳам бўлади.

Мексика пақ-пақининг меваси каттарок (30-80 гр), оч сариқ, яшил ва пушти рангда бўлади. Нордон таъмли, хидга эга эмас, 20-30% ни витамин С ташкил қиласиди.

Перу пақ-пақининг меваси нордон таъмга эга ва апелсин ёки ананас ҳидли, меваларнинг шакли юмалок ёки овалсимон. Оч сариқ, яшил ва пуштирангга эга, оғирлиги 30-60 гр, янги узилган ҳолда истеъмол килинади.

Истеъмол қилинадиган пақ-пақ турлари пазандачиликда ва тиббиётда кенг қўлланилади. Мевасидан мураббо, соуслар, ичимлик ва тузламалар тайёрланади. Шарбати гўшт ва балиқ гўшти учун зиравор сифатида ишлатилади.

#### Адабиётлар:

1. Набиев.М.Н. „Шифобахш неъматлар” Тошкент-1990, 80-81-бетлар
2. Пратов У, Жумаев К “Ўсимоликлар систематикиаси” Тошкент-2004, 110-112-бетлар
3. Пратов У, Набиев М.”Ўзбекистон юксак ўсимликларнинг замонавий тизими” Тошкент-2007, 22-23-бетлар

#### FERMENTLAR

**Yusufov Firdavs, Inatova Maqsuda**  
Jizzaz davlat pedagogika instituti

Ferment so'zi lotinchadan tarjima qilinganda achitqi ma'nosini anglatadi. Fermentlar organizm hujayralaridagi hayot uchun muhim reaksiyalarni tezlatuvchi oqsil moddalaridir. Hujayrada kechadigan moddalar almashishi-metabolizmini fermentlar ta'minlab turadi. Ularni yana enzimlar va biologik katalizatorlar deb ta'riflaydilar. Fermentlar hamma tirik organizmlarda bor bo'lib, barcha hayotiy jarayonlarni tezlashtiradi. Masalan, nafas olish va yurak faoliyati, hujayraining o'sishi va bo'linishi, muskullarning qisqarishi, ovqat hazm bo'lishi va o'zlashtirilishi, barcha biologik moddalarning (shu jumladan fermentlarning o'zini ham) sintezlanishi va parchalanishi ma'lum fermentlar sistemasining jadal va uzluksiz funksiyasi natijasida amalga oshadi. Boshqacha qilib aytganda hujayralar va organlarda sodir bo'ladi fermentativ reaksiyalar yig'indisi organizm hayot faoliyatining molekular asosini tashkil etadi.

I.P.Pavlov fermentlarni "hayot tashuvchilar" deb atagan.

Fermentlar ham barcha oqsillar kabi har qaysi fermentlar molekulasisiga ma'lum ketma-ketlikda polipeptid zanjiri bo'lib birikkan 20 aminokislotlandan iborat. Aminokislotalarning polipeptid zanjirida ma'lum ketma-ketlikda joylashish tartibi oqsil molekulasingin birlamchi strukturasini belgilaydi. O'z navbatida polipeptid zanjiri spiral bo'lib o'ralganligi, uning shakli oqsil-fermentning ikkilamchi strukturasini belgilaydi. Bir necha polipeptid zanjirlaridan tuzilgan ba'zi fermentlar to'rtlamchi strukturaga ega. Tuzilishi bo'yicha fermentlar bir komponentli va ikki komponentli bo'ladi. Bir komponentli fermentlar faqat spetsifik oqsil molekulasingin o'zidan iborat bo'ladi. Ikki komponentli bo'lsalar oqsil molekulasidan tashqari, yana koferment deb ataluvchi qo'shimcha past molekulalar birikma ham tutadi. Koferment fermentning faol guruhi bo'lib, u substratning kimyoviy o'zgarishini ta'minlaydi, kimyoviy guruhlarni yoki vodorod va elektronlarni ko'chiradi. Koferment fermentning oqsil qismi (apoferment) bilan birikkandagina ferment faollashadi. Kofermentlar ishtirokisiz fermentativ reaksiya yuz bermaydi. Kofermentlarning ko'pchiligi nukleotidlardir, bir oz o'zgargan, aksari fosforlangan vitaminlardir. Kofermentlarning eng muhimlari vodorod tashuvchi kodegidrazalar (NAD va NADF), koenzim A, adenozintrifosfatdir (ATF).

Organizmda sodir bo'layotgan reaksiyalar katta sur'at, ma'lum tartib va izchillikda o'tib turadi. Fermentlar dastlabki oqsil moddalar bilan beqaror oraliq birikmalarini hosil qilishda katalizator rolini bajaradi; bu oraliq birikmalar parchalanib, shu reaksiyaning oxirgi mahsulotini hosil qiladi va fermentlar erkin holda ajralib chiqadi.

Fermentlarning kimyoviy katalizatorlardan farqi hujayra ichida kimyoviy reaksiyalar tezligini o'n ming, yuz ming marotaba oshiradi. Shuningdek fermentlar tanlab ta'sir etadi, ya'ni har bir ferment ma'lum moddaga ta'sir etadi. Masalan, amilaza fermenti polisaxaridlardan faqat kraxmal va glikogenga ta'sir qiladi. Og'izda chaynalayotgan ovqatning tarkibidagi kraxmal amilaza fermenti ta'sirida oddiyroq birkmalarga parchalana boshlaydi. Keyinchalik ichakda bu jarayon karbogidraza fermenti tomonidan davom ettiriladi. Shuningdek oziq tarkibidagi oqsillar pepsin, tripsin, ximotripsin fermentlari ishtirokida parchalanadi. Yog'lar esa lipaza fermenti ta'sirida glitserin va karbon kislotalarga parchalanadi. Ayrim fermentlar ta'sirini tajribada ko'rish oson, masalan, oqsil tabiatli ferment—vodorod pereoksid  $H_2O_2$  ning suv va kislorodga parchalanishini ancha tezlashtiradi. Bu hayot uchun muhim reaksiyadir, chunki vodorod peroksid hujayrada moddalar almashinuvni natijasida hosil bo'ladi va u hujayraga zararli ta'sir ko'rsatadi. Katalaza hayvon va o'simlik organizmidagi hamma hujayralar tarkibida bo'ladi.

Fermentlarning nomlari, ular tezlatadigan reaksiyalar yoki ta'sir etadigan substratning nomiga aza qo'shimchasini qo'shish bilan tuziladi. Masalan, gidrolizlovchi ferment gidrolaza, oksidlovchi oksidaza, yog'ni parchalovchi – lipaza, uglevodlarni parchalovchi karbogidraza kabilar. Fermentlar barcha oqsillar kabi oddiy va murakkab bo'ladi. Murakkab fermentlar molekulalari ikki yil: oqsil va oqsil bo'lmagan (koferment) komponentlardan iborat. Kofermentlarga uglevodlar, nukleotidlari, turli metall ionlari, vitaminlar hamda ularning hosilalari misol bo'ladi. Koferment fermentning faol guruhi bo'lib, u substratning kimyoviy o'zgarishini ta'minlaydi, kimyoviy guruhlarni yoki vodorod va elektronlarni ko'chiradi. Koferment oqsil qism bilan birikkandagina ferment faollashadi. Fermentlar katalizlaydigan reaksiyalarga qarab bosh sinflarga bo'linadi. Ular: Oksidoreduktazalar—oksidlovchi-qaytaruvchi fermentlar; Transferazalar—guruhlarni ko'chiruvchi fermentlar; Gidrolazalar—gidrolitik parchalanish fermentlari; Liazalar—molekuladan guruhlarni suv ishtirokisiz ajratadigan va biriktiradigan fermentlar; Izomerazalar—turli xil izomerizatsiya reaksiyalarini tezashtiruvchi fermentlar; Ligazalar—ATF energiyasidan foydalaniib, ikki molekulani bir-biriga bog'lovchi, sintezlovchi fermentlar.

Ovqat hazm bo'lishida maxsus bezlardan ajralib chiqadigan hazm fermentlari alohida ahamiyat kasb etadi. Asosan polimer holatida iste'mol qilinadigan uglevodlar, yog'lar va oqsillar fermentlar ishtirokida tez va oson hazm bo'ladi. Hazm fermentlari 3 guruhga bo'linadi: oqsillarga ta'sir ko'rsatuvchi—proteazalar; yog'larni parchalovchi—lipazalar; uglevodlarni gidrolizlovchi—amilazalar. So'lak tarkibidagi amilaza kraxmalni shakarga, maltaza esa shakarni glukozaga gidrolizlaydi. Og'iz bo'shlig'ida uglevodlarning gidrolizlanishi boshlanadi xolos. Oshqozonga o'tkazilgan luqma tarkibidagi fermentlar darhol o'z ta'sirini to'xtatadi, chunki u yerda muhit reaksiyasi kislotali bo'ladi, kislotali muhitda esa amilaza va maltaza gidrolitik xususiyatini yo'qotadi. Me'da shirasiga tarkibiga proteolitik fermentlar kiradi. Bulardan pepsin nofaol pepsinogen holatida ajraladi va xlorid kislota ta'sirida faollashadi. pH=1,5-2,0 bo'lganda ularning proteolitik faolligi optimal bo'ladi, oqsillarni albumoz va pentonlargacha parchalaydi. Renin (ximozin) fermenti kalsiy ionlari ishtirokida eruvchi oqsil kazionogendan erimaydigan kazein hosil qilish natijasida sutni o'g'izga aylantiradi. Me'da shirasida proteolitik bo'lmagan fermentlar ham mavjud. Bulardan lipaza faqat emulsiyalangan yog'larni parchalaydi. Pankreatik shira tarkibida gidrolitik fermentlar mavjud bo'lib, ular oqsil, yog', karbonsuvlarni parchalaydi. Shuningdek, nuklein kislotalarni parchalovchi nukleazalar ham bor. Bu shira tarkibidagi lipaza va nukleaza fermentlari—faol holatda; proteazalar—proenzim holatda ajraladi. Oshqozonosti bezidagi lipaza ta'sirida yog'learning parchalanishi oxirigacha borib yetmaydi, ularning ta'sirida 2 molekula yog' kislota va 1 molekula monoglitserid hosil bo'ladi. Ichak lipazasi, o'z navbatida, monoglitseridni parchalaydi. Ichak shirasiga tarkibida 20 dan ortiq fermentlar mavjud. Bularga: enterokinaza, peptidazalar, ishqoriy fosfataza, nukleaza, lipaza, fosfolipaza, amilaza, laktaza, va saxarazzalar kiradi. Karboksilaza pirouzum kislotsasining sirkaliga aldegid hosil qilib parchalanishini katalizlaydi. Shunindek, leykotsitlarda ham bir qator fermentlar bo'ladi (pratezalar, peptidazalar, diastazalar, lipazalar, dezosiribonukleazalar).

Keyingi o'tkazilgan tadqiqotlar jismoniy ish bajarilganida oshqozon ichak yo'li hazm shiralari amalga oshirilayotgan yuklamaning qanday kechishiga bog'liq holda o'zgarishga uchrashini ko'rsatdi. Ya'ni kuchli yuklama oshqozonosti bezidan fermentlarning sintez qilinishini kamaytirmasdan ularning o'ni ikki barmoq ichakka chiqarilishini ozaytirib yuborar ekan. Agar proteolitik fermentlar mashq tufayli ingichka ichak oldingi qismlarida (paroksimal qism) o'z faolligini kamaytirsa, oxirgi (distal) qismida kuchaytiradi.

Fermentlarning ta'sir etishiga bir qator omillar bog'liq. Xususan, temperatura va muhit pH ga bog'liq. Fermentlarning ta'sir ko'rsata oladigan optimum temperaturasi 38-60°C atrofida. Bundan yuqori temperaturada fermentlar odatda denaturatsiyaga uchrab, o'z aktivligini yo'qotadi. Lekin ribonukleaza, miokinaza fermentlari 100°C issiqlikka chidashi aniqlangan. Odam va issiqqonli hayvonlar fermentlari 37-38°C da, ya'ni tana haroratida ta'sir ko'rsatadi.

Shuningdek, fermentlar neytral muhit ( $pH=7$ )da aktiv. Kislotali va ishqorli muhitda o'z aktivligini yo'qotadi (kislotali muhitda pepsin, ishqorli muhitda tripsin aktiv ekanligini hisobga olmaganda). Fermentopatiya deb ataluvchi turli fermentlar sistemasi funksiyalarining buzilishi kishida ko'pchilik kasalliklarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Fenilketonuriya kasalligi shunday kasalliklardan. Bunda bemor siydigida ko'p miqdorda — fenilalanin va fenilpirouzum kislota to'planadi. Organizmda vitaminlar yetishmaganida ham fermentlarning ta'sir etishi

buzilishi mumkin. Turli omillar (radiatsiya, kimyoviy moddalar, viruslar, bakteriyalar va b.) tazyiqida fermentlarning optimal ta'sir sharoiti o'zgarganda fermentlarning qondagi aktivligi pasayishi kuzatilgan.

## ШЎР ТУПРОҚЛАРДА ДОРИВОР ЎСИМЛИКЛАР ИНТРОДУКЦИЯСИ ЖАРАЁНИДА ФИТОХИМИК КЎРСАТКИЧЛАРИ

Тўхтаев Б.Ё., Абдуназаров Э.Э.

Термиз давлат университети

Экологик шароитнинг нокулайлиги (хаво хароратининг юқорилиги, намликтининг етишмаслиги, кучли шамол тезлиги ва ҳоказолар) доривор ўсимликларнинг таркибидаги химиявий компонентларнинг миқдори ва сифатини камайтириб салбий таъсир этади, баъзи бир ўсимликларнинг эса, фитохимиявий таркиби интродукция шароитида ҳам юқори бўлганилиги адабиётлар қайд этилган. Бу кўрсаткичлар шўр тупроқларда ўстирилган ўсимликларда қандай бўлади. Шу масалани ёритиш мақсадида, ҳалқ табобати ва расмий тиббийёта кўп ишлатиладиган, бир неча оммабоп доривор ўсимликларнинг миқдорий фитохимиявий таркиби ўрганилди.

Маколада келтирилган маълумотлардан кўринадики, ўсимликларнинг таркибидаги миқдорий ўзгаришлар экологик факторлар билан бирга қонуний равишда турларнинг флорогенетик хусусиятларига ёки унинг чидамлилигига (пластиклигига) ҳам боғлиқдир.

## ПАХТА ЧИГИТИ УНУВЧАНЛИГИНИ ОШИРИШ ВА ЗАРАРСИЗЛАНТИРИШДА УЛЬТРАБИНАФША НУРЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

Алаев А. А., Кушназаров Ф. И., Номозов А.П.

Тошкент давлат аграт университети

Қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини оширишда энг асосий омиллардан бири экишдан аввал чигитга ўз вақтида ва тўғри ишлов бериши ташкил этиш, чигитнинг униб чиқиши ва ривожланиши жараёнига таъсир этувчи микроорганизмлардан тозалаш, касалликларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқишидир. Тупроқ ва уруғдаги ўсимликнинг ривожланиши ва ҳосилдорликнинг пасайишига олиб келувчи касалликларга қарши курашда узок йиллардан бери кимёвий заҳарли моддалардан фойдаланиб келинади. Кимёвий усуллардан фойдаланиши кенг кўламда ўрганилган ва кишлоқ хўжалигига йўлга қўйилган, лекин улар хизмат кўрсатувчи ишчиларнинг соғлигига ва атроф-муҳитга кучли зарар келтиради

Қишлоқ хўжалик экинлари уруғини экиш сифатини ошириш максадида хорижий мамлакатларда ультрабинафша (УБ) нурлар ва бошқа электр технологиялардан кенг фойдаланилади [1,2]. Республикаимиз олимлари томонидан ҳам чигит ва гўзага УБ нурларнинг ижобий тасвири олимларимиз томонидан ўрганилган. Лекин бу ишларда, асосан, нурлангич билан нурлатилаётган обьект орасидаги масофа ва нурлантаришиш вактигагина эътибор каратилган бўлиб, ҳар бир чигитнинг бир хил дозада нурлатилиши хисобга олинмаган. Бу масалани техникавий ва технологик ечими нурлатиш курилмаларини мураккаблаштиришни ва замонавий назорат ўлчов асбобларидан фойдаланишини такозо этади.

Экиладиган чигитни зарарсизлантириш ва униб чиқишини тезлаштириш учун УБ нурлар билан нурлатишида ҳар бир уруғлик томонидан олинаётган нурланганлик даражасининг бир текис бўлиши муҳим ўрин тутади. Экишдан олдин уруғликнинг УБ нурлар билан ишлов бериш кимёвий ишлов беришга нисбатан катор ютукларга эга:

1. Экологик хавфсизлик;
2. Ишлов бериш харажатларининг камлиги;
3. Хизмат кўрсатувчилар саломатлиги хавфсизлиги.

Ўсимликлар уруғини экишдан аввал УБ нурлар билан ишлов бериш ижобий натижаларни беради, лекин алоҳида олиб борилган илмий тадқиқот ишларисиз бу натижаларни пахтачилиқда қўллаш мумкин эмас. Бу соҳада пахта чигитига УБ нурлар билан ишлов бериш ва нурлатиш самарасини ўрганиш муҳим аҳамиятга эга.

УБ нурлар билан ишлов беришда ортиқча энергия йўқотишларга йўл қўйилади. Технологик курилмаларнинг мукаммаллаштирилмаганлиги сабабли манбадан олинаётган ёруғлик нурларнинг 8÷10% гина ишлов берилаётган чигитга етиб боради ва ишлов берилган уруғликнинг барчаси бир хил меъёрда нурлатилмайди. Бу унинг унувчанлигига ҳам таъсир киласди.

Уруғни бир томонлама нурлатишида ёруғлик оқими уруғ жойлашган чукурликка ( $L_k$ ) кириб борган сари камайиб боради:

$$\Phi_k = \Phi_o e^{-\alpha L_k},$$

бу ерда:  $\Phi_o$ -юзага тушаётган УБ нурлар жадаллиги;

$\Phi_k$  – k – қатlam жойлашган чүкүрлиқдаги жадаллик;

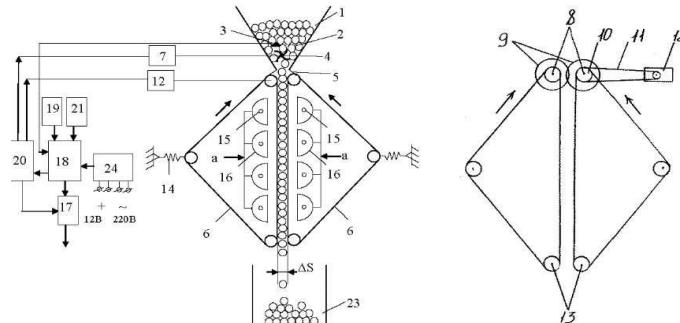
$\alpha$  – УБ нурлар оқимининг сусайиш коэффиценти;

$L_k$  – юзадан k – қатlamдаги уругчага бўлган масофа.

Ишлов бериш жараёнида k – қатlamда жойлашган уругнинг нурлатилганлиги:  $E_k = \frac{\Phi_o \sigma^{-\alpha L_k}}{S}$  бу ерда S – k қатlamдаги уругнинг кесим юзаси,  $\text{cm}^2$ .

Шунинг учун ҳам k – қатlamда уругнинг нурлатилганлик даражаси юзада жойлашганларига нисбатан ҳар доим кичик бўлади  $E_k < E_0$ .

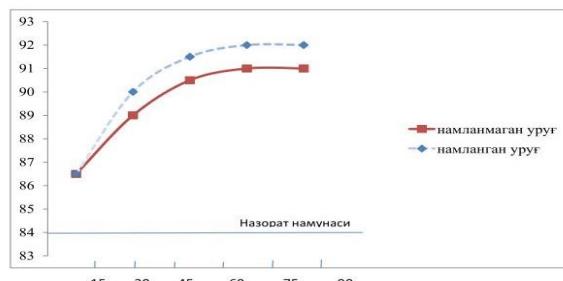
Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда қуйида келтирилган чигитга икки томонлама ишлов бериш курилмаси УБ нурлар билан ишлов беришда юқори самара беради.



#### Уругликни экиш олдидан УБ нурлар билан ишлов бериш курилмаси

1-урug юклаш кутиси, 2-уруглик, уруғ мавжудлигини кўрсатувчи даракчи, 4- дозалагич, 5-юклаш ойнаси, 6-уруг ташигич, 7- дозалагич юритмаси, 8-юритувчи валлар, 9-тишли шестерна, 10-шкив, 11-тасмали узатма, 12-ташувчи юритма, 13-ташувчи валлар, 14-пружинали торгич, 15-УБ нурлар манбаи, 16-нур қайтаргич, 17-ишга тушириш-ростглаш курилмаси, 18-назорат ва бошқарув асбоби, 19-тартиб даракчиси, 20-вакт релеси, 21-УБ радиометр, 22-тушиш ойнаси, 23-қабул қилиш кутиси, 24-ток манбаи.

Тажриба ишлари қуруқ (намлиги 10%) ва намланган (намлиги 30%) чигитда олиб борилган. УБ нурлар билан ишлов берилган ва ишлов берилмаган намуна тажриба участкасида экилиб назорат қилиб борилди. Куйидаги графикда хар хил дозадаги УБ нурлар билан ишлов берилган қуруқ ва намланган чигит ва ишлов берилмаган намунасининг унувчанлиги келтирилган.



Расмдан кўриниб турибеки қуруқ (намлиги 10%) ва намланган (намлиги 30%) чигитларнинг унувчанлиги факат нурлатилганлик даражасига тўлиқ бўлиб, уругнинг намлиги катта рол ўйнамайди. Бундан кўринадики УБ нурларнинг таъсири уруғни қиздириш ҳисобига эмас, балки юқори энергияли нурларнинг тўғридан тўғри чигитда ютулиши ва уруғ хужайраларини қўзгатиши ҳисобига амалга ошади, ҳамда унувчанлигини оширади. Касалланган гўзаларнинг сони эса намунада 32÷34% атрофида бўлса, ишлов бериш олдидан намланмаган чигитда 20÷28%, намланган чигитда эса 10÷15% ни ташкил этади.

Олинган натижалардан шундай холоса қилиш мумкинки, УБ нурлар билан намланган чигитга ишлов бериш унувчанлигини 8÷10% га, турли касалликлар билан зарарланиш даражасини 60÷65% га оширади. Ушбу технологияни пахтачиликда кўллаш, фўза тўла униб чикиши, тез ва соглом ривожланиши ҳамда хосилдорлигини оширишда муҳим аҳамиятга эга.

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Медведев С.С. Электрическое поле и рост растений. Ж. // Электронная обработка материалов // 1990, №3.
2. Мухаммадиев А., Якубов М. М., Хайтов Б., Алимов А., Султонов У. А. Электр ишлов беришнинг пахта толаси сифат кўрсаткичларига таъсири // Ж. "Ўзбекистон аграр фани хабарномаси". - Тошкент, 2004. - № 1 (15). - Б. 45-47.
3. Хайтов Б.Б. Мажмуйи ва босқичли электр ишлов беришнинг фўза ҳосилдорлигига таъсири // Журнал. Агро илм. "Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги"" журнали иловаси. - Тошкент, 2008. - № 1 Б.

### **ОДДИЙ АРПАБОДИЁННИНГ БИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ**

**Қорабоева Д.Ж., Назаралиева М.П.**

Термиз давлатуниверситети

Оддий арпабодиён-(*Foenikulum vulgare* mill.) фенхель обыкновенный.

Арпабодиён кўп йиллик соябонгудошлар оиласига мансуб бўлган, бўйи 1.5 -2.5 метрга етадиган ўт ўсимлиқдир. Илдизи кўп йиллик йўғон, кам шохланган бўлади. Пояси эса бир йиллик, (кишда совук уради), барглари майда, кўп марта патсимон киркилган новдада кетма-кет жойлашади. Тўпгуллари мураккаб соябондан иборат бўлиб, гуллари майда ок-сарик рангли, гултожиси тўғри, меваси 2 уруғли, узунилиги 10-14 мм, эни 3-4 мм, минг дона уругининг оғирлиги 6-6.5 гр. Унинг асосий ватани Ўрта ер денгизи ва Фарбий Осиё хисобланади. Ёввойи холда Крим, Кавказ ва Ўрта Осиёда учрайди, умуман арпабодиённинг 2 тури мавжуд бўлиб, оддий арпабодиён кўп экилади. Европа, Жанубий Африкада, Хитой, Япония, Янги Зелландия, Шимолий ва Жанубий Америкада, Шарқий Ҳиндистонда экилади. Арпабодиён Украина, Белорусия, Шимолий Кавказда ҳамда Кубанда саноат миқёсида экиб ўстирилади. Арпабодиён май-июн ойларида гуллайди. Июл-август ойларида меваси пишиб етилади.

Мевасининг таркибида 2-6% эфир мойи бўлиб, унинг асосий компоненти анетрол (50-60%) хисобланади. 16-20% ёғ, 22% оқсил ва минерал моддалар бўлади. Янги баргларида ва ёш новдаларида аскорбин кислотаси мавжуд.

Арпабодиённинг янги барглари ёки консерваланган ёш новдалари салатларга қўшилади. Гўштли ва сабзавот таомларга зирavor сифатида фойдаланилади. Бунинг учун 0.2-0.4 гр куритилган арпабодиённинг майдаланган ер устки қисми ёки 2-3 гр хўл барги бир порция овкатга мўлжаллаб олинади. Арпабодиённинг меваси маринадлар тайёрлашда қарам, бодринг ва помидорларни тузлашда кенг кўламда фойдаланилади. Шарқ ҳалклари арпабодиённи зирavor сифатида жуда қадрлайдилар.

Европаликлар хушхўр бородин нонини ёпишда арпабодиён мевасини ишлатадилар. Арпабодиён озиқ-овқат саноатида турли хил қандолатлар, ҳолва тайёрлашда, нонвойчиликда, яхна гўшт пиширишда, бўзалар тайёрлашда кенг фойдаланилади.

Арпабодиён шифобаҳаш сифатида ҳам қимматлидир. Ўсимликтин бу хусусиятидан қадимги Мирликлар, юнонлар, румоликлар ва Ўрта Осиё ҳалқлари ўринли фойдалана билганлар.

Халқ табобатида арпабодиён ўсимлига мейда, ичак касалликларни даволашда, иштаҳани очувчи, чанқоқни босувчи, сийдин ҳайдовчи, терлатувчи ва ўйталга қарши ишлатилувчи енгил сурги воситаси хисобланади. Арпабодиён қовуқ, бўйрак шамоллаганда фойдалайдир.

Арпабодиён мевасидан тайёрланган қайнатма мейда дамланганда истеъмол қилинади. Арпабодиённинг меваси билан анжир ва асал аралашган қайнатма йўталга, бронхиал астмага фойда беради.

Абу Али ибн Сино арпабодиённи қўйидаги касалликларни даволашда фойдаланишни тавсия қилган. Масалан, арпабодиён уруғи қиздирилиб, тутуни хидлатилса, бош оғригини колдиради, арпабодиён мевасини эзиб, атиргул мойи билан аралаштириб қулоқ мойи билан томизилади. Арпабодиён сийдик ҳайдашни кучайтиради. Эр-хотин орасида иликлиқтук үйғотади, жигар ва талоқ фаолиятини яхшилайди. У ари, илон, чаён заҳарларини кесиших хусусиятларига эга. Арпабодиён кўл, бетларда, оёқда шиш пайдо бўлганда уни қайтаради. Арпабодиён кўзни ўтқирлаштиради. Оналарда кўкрак сутини кўпайтириш хусусиятига эга.

Биз Термиз давлатуниверситети ўқув-тажриба майдонида бир неча йилдан бўён арпабодиён экиб, ўстириб, фенологик кузатиш ишларини олиб бордик. Термиз шароитида бу ўсимлик майнинг охири, июннинг бошларида гуллайди, июлда меваси пишиб етилади.

Арпабодиён Термиз шахри шароитида яхши мослашиб ҳар йили гуллаб, мева беради. Энг муҳими арпабодиён ҳеч қачон ер танламас экан. Бизнинг майдонмизда арпабодиён 14 йилдан бери ўсаётган ўсимлика (кўп йиллик ўсимлик сифатида) факат қатор оралари юмшатилиб, фосфор 20-30 кг, азот 20-30 кг, калий 40 кг минерал ўғитлар, органик ўғитлар 32-40 т. 1 гектарига берилиб туради.

Адабиётлардаги манбаларга қараганда, арпабодиён уруғи экишдан 2-3 кун офтобда турса униб чиқиши тезлашар экан. Унинг уруғи микробиологик группасига киради, янги олинган ўсимлик уруғи 75-85% кўкаради. Икки, уч йиллик уруғлар умуман экишга яроксиз хисобланади. Арпабодиён уруғлари 6-8 Сга ета бошлаши билан уна бошлайди. Оптималь температурада (20C) 4 кунда униб чиқади. Республикализнинг

жанубий районларида арпабодиён октябрь ойларида катор оралари 60 см, 3-4 см чукурлиқда экишни тавсия киламиз. Арпабодиённинг яна бир яхши томони –у бутун қиш бўйи кўкариб туради. Айниқса, кўкатлар камчил бўлган қиш фаслида, ундан зиравор сифатида фойдаланиш мумкин. Ўсимлик гектаридан 8-20 ц хосил олиш мумкин. Арпабодиён меваларини эндигина пиша бошлаган даврда ўриб олиш тавсия килинади. Чунки бу даврда уруғларнинг таркибида фойдали моддалар кўп тўпланади. Ўрилган ўсимлик соя жойда куритилади. Биз арпабодиённи Ўзбекистонда кенг кўламда ўстиришни тавсия киламиз.

#### Адабиётлар:

1. Ў. Аҳмедов, А. Эргашев, А. Абзалов Доривор ўсимликлар ва уларни ўстириш технологияси. Тошкент. 2008. 190-197 бетлар
2. Abu Ali ibn Sino, "Tib qonunlari" 2 – kitob. Toshkent 1992 y.

### АЛКАЛОИДЫ БЕЗВРЕМЕННИКА ЖЁЛТОГО (*COLCHICUM LUTEUM BAKER*)

Аманова Н.Д., Аликулов Р.В.

Термезский государственный университет

Алкалоиды – растительные основания, имея совершенно разнообразные химические строения и физиологическую активность составляют один огромный класс органических соединений. Глубокое исследование их строения и физиологической активности внесло огромный вклад в развитие теоретический органической химии и медицинской практики. В то же время интерес к их исследованию не ослабевает, принося науке и практике все новые результаты.

В число наиболее интересных групп алкалоидов относятся трополоновые, продуцентами которых являются безвременники (*Colchicum L*) и близкие им растения семейства Лилейных. Структурное разнообразие их алкалоидов, важные физиологические свойства и нахождение все новых их представителей оставляют их актуальными для дальнейшего исследования.

Растения родов безвременника (*Colchicum L*) и мерендеры (*Merendera Ramond*) широко распространены в Средней Азии и относятся и наиболее алкалоидоносным в семействе лилейных. На территории Средней Азии произрастает шесть их видов - обезвременник кессельлинга (*C. kesselringii Rgl.*), безвременник желтый (*C. luteum Baker*), мерендеры крупная (*M. robusta Bge.*), мерендера йоланты (*M. jolantae E. Czerniak*), мерендера гиссарская (*M. hissarica Rgl.*) и мерендера отрысконосная (*M. sobolifera C.A.M.*) [1]. Первые четыре исследовались как потенциальные источники ценных противоопухолевых соединений колхицина и колхамина, а также новых групп изохинолиновых оснований.

Виды безвременника и мерендеры собранные в окрестностях г. Самарканда, как источники колхицина, описаны в [2,3]. Глубокое же исследование колхицина содержащих растений было начато в конце 50-х годов. В 1959-1960 гг. были опубликованы сообщения [4,6] о динамике алкалоидов в безвременнике кессельлинга и мерендери крупной. Для выделения алкалоидов из этих и других видов растений был модифицирован способ, примененный в отношении безвременника осеннего (*C. autumnale L.*) [7].

В 1961 г. из безвременника кессельлинга был выделен кессельлингин - первый алкалоид из среднеазиатских видов безвременника и мерендеры [8]. Этот алкалоид, не содержащий в отличие от колхицина трополонового кольца, был охарактеризован целым рядом реакций превращения и производными. Однако строение его ряда аналогов, выделенных из растений, оставалось не установленным. В дальнейшем из надземных частей безвременника кессельлинга были выделены и охарактеризованы 17 алкалоидов, из которых семь были идентифицированы с известным соединениями. Показано, что десять новых алкалоидов - крокифлорин (алкалоид K-2), аллоколхицин (K-3), 3-деметилаллоколхицин (K-4), регеламин (K-5), регелинин (K-6), регелидин (K-7), йолантамин (K-8), крокифлоринин (K-9), кессельридин (K-10), и крокифлоридин (K-11) - резко отличаются по химической природе от трополоновых соединений и их люмипроизводных.

А. 4,2 кг высушенных и измельчённых листьев и стеблей безвременника желтого, заготовленного в периодах цветения и отцветания (9 и 24 мая 2012 г.) в Заминском районе Джизакского области, заливали 7 л 3%-ной уксусной кислоты. Кислотное извлечение из растения слили на следующий день, объем которого составлял 3,6 л. Далее извлечения растения повторяли ещё 4 раза по 4 л 3%-ной уксусной кислоты с суточными настаиваниями. Получено всего 23 л уксуснокислого раствора экстрактивных веществ.

Уксуснокислый раствор подщелачивали, при охлаждении, 25%-водным аммиаком до pH 8 и извлекали пятикратно по 3 л хлороформа, при котором получали сумму основных и фенольноосновных веществ (экстракт Б).

Хлороформные экстракты АІ и БІ концентрировали отгонкой растворителя до 400 мл каждого и обрабатывали ранее описанным способом. Однако, при этом в дополнение фракцию фенольно-кислых

алкалоидов разделяли на фенольные и кислые соединения. Это впервые осуществлялось следующим образом: объединённые щелочные и водные извлечения, полученные из хлороформного экстракта АІ, подкисляли, при охлаждении, разбавленной (1:1) серной кислотой до pH 1, вновь подщелачивали аммиаком до pH 8,5 и четырехкратно экстрагировали по 140 мл хлороформа, получив фракцию фенольных алкалоидов. Впоследствии водный раствор вновь подкисляли серной кислотой до pH 1 и экстрагировали хлороформом, при этом получили фракцию кислых алкалоидов.

Количества фракций алкалоидов составляли:

Алкалоиды нейтрального характера	3,4 г (0,17%)
Фенольные алкалоиды	0,8 г (0,04%)
Алкалоиды кислого характера	0,45 г (0,02%)
Щелочонерастворимые основания	0,86 г (0,04%)
Фенольно-основные алкалоиды	5,1 г (0,024%)

Сумма фракций алкалоидов 10,61 г (0,51%)

Безвременники различаются также динамикой качественного и количественного содержания алкалоидов в их отдельных органах.

Установлено что фракция алкалоидов нейтрального характера состоит в основном из трополоновых алкалоидов.

Исследованное нами растение довольно сильно отличается динамикой как количественного, так и качественного состава алкалоидов.

#### Литературы:

1. Флора СССР. Т.IV. М.-Л. Изд-во АН СССР, 1935. с. 15.
2. Лазурьевский Г.В., Садыков А.С. Итоги ориентированного обследования растений Средней Азии на содержание алкалоидов/ Труды САГУ. Новая сер. Вып. 2. Химия. Кн. 1. Юбилейн. изд. Т.: 1945. с.3-18.
3. Лазурьевский Г.В., Масленникова В.А. Исследование колхицинсодержащих растений Средней Азии // Докл. АН СССР. Новая сер. 1948. Т. 63. № 4. с. 449-450.
4. Садыков А.С., Юсупов М.К. Динамика накопления алкалоидов в *Colchicum kessel ringii* Rgl. и *Merendera Robusta* Bge. // Узб. хим. журн. 1959. № 6. с. 47-52.
5. Садыков А.С., Юсупов М.К. Исследование алкалоидов *Colchicum kessel ringii* Rgl. // Узб. хим. журн. 1960. № 2. с. 38-43.
6. Садыков А.С., Юсупов М.К. Колхициновые алкалоиды *Merendera Robusta* Bge. // Докл. АН УзССР. 1960. № 5. с. 34-36.
7. Santavy F. Alkaloidy ocunovitych rostlin a jejich derivaty. Praha. 1958. 99 s.
8. Юсупов М.К., Садыков А.С. О кессельринге - новом алкалоиде из *Colchicum kessel ringii* Rgl // Узб. хим. журн. 1961. № 5. с. 49-53.

#### STEVIA REBAUDIANA BERTONI ГУЛИНИНГ МОРФОЛОГИЯСИ ВА БИОЛОГИЯСИ

Бегматов А.М.

Термиз давлат университети

Интродукция килинаётган ўсимликларнинг гуллаш жараёнини, гулларнинг чангланишини ўрганиш уларни экологик ва биологик жиҳатдан тавсифлашга имкон беради. Кўпчилик олимларнинг изланишлари натижасида олинган маълумотларига кўра, ҳашаротлар, шамол ёрдамида ёки ўзаро чангланган ўсимликлардан сунъий йўл билан чангланишининг афзалиги, гулларнинг морфологиясидаги ва биологиясидаги ўзгаришларга мослашувчанлик хусусиятларини келтириб чиқаради. Ўсимликларнинг гул тузилиши, гуллаш биологияси, чангланиш усуслари ва чангдоңларнинг етилиш вактларини ўрганиш - улардаги селекция ишларини олиб бориша мухим аҳамиятга эга. Р.Е. Левинанинг фикрича, ўсимликларнинг гуллаш биологияси - репродуктив биологиянинг бир кисмидир ва уни ўрганиш ботаника фани учун мухим аҳамиятга эга. Гуллаш фазаси энг асосий фаза хисобланаб, у ўзида барча фенофазалар боғлиқлиги ва ўсимликтин янги мұхитта мослашишини мужассамлаштирувчи тизимдир. Интродукция килинган худудларда *Stevia rebaudiana* нинг гуллаш биологияси етарлича ўрганилмаган.

*S. rebaudiana* гуллари новдадаги саватчаларда жойлашган бўлиб, мураккаб шингилга йиғилган. Гуллари иккى жинсли, найсимон, тўғри (актиноморф), 5 тадан эркин жойлашган, гултожибарглари оқ. Саватча ўрама баргдан хосил бўлиб, унда гуллар тўпланган. Косачабаргчasi ўйук, унинг ўрнида, яъни тугунчанинг устки кисмida 12-14 та тукчалардан иборат попук жойлашган. Андроцей 5 та чангчи гуллар йиғиндинисидан иборат,

чангчи гулининг иллари эркин, туксиз, цилиндрических. Чангдони иккни уяли, узунлиги 1,0-1,5 мм. Гинеций иккита мевабаргчанинг кўшилишидан иборат. Тугунчанинг пастки кисми чўзинчоқ, бир уяли, битта уругуртакадан иборат. Устунчаси битта, ипсизон, узунлиги 5-6 мм, устки кисми айрисизон кўринишда бўлади. Тумшуқчанинг ички кисмидаги чангларни қабул қилувчи тўқима бўлиб, чанг найларини ҳосил қилишда иштирок этади. *S. rebaudiana* нинг гулида чангчи гуллари уруғчи гулларга нисбатан олдин етилади. Гулнинг очилиш пайтида устунча чўзилади ва чанг доналарини қабул қиласди. Устунчанинг юқори кисмидаги киска ва ўрга кисмидаги эса нисбатан узун сурғичлар мавжуд. Айнан устунчанинг ўрга кисмидаги униб чиқсан ва тармоқланган кўплаб чанг найлари кузатилди.

Чанг донасининг етилганлигини (фертиллиги) гуллашнинг бошланишида паст (85%), ялпи гуллаш пайтида юқори (90%) ва гуллаш якунида эса ўртаси (87%) эканлиги аниқланди (2013 йил). *Asteraceae* оиласи учун энтомофилия усули ва ксеногам типи характерлидир. Гуллаш пайтида кўплаб ҳашаротларнинг чангланишда иштирок этиши кузатилди.

Тадқиқот натижаларига кўра, уруғчи тумшуқчасида ўз чангдонаси ўсганлигига асосланиб автогамия хам бўлиш мумкин деган фикрга келинди.

## **СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИНИНГ ШИМОЛИЙ ХУДУДИДА СУБТРОПИК ЭКИН-АНОРНИНГ ЮҚОРИ ҲОСИЛ БЕРАДИГАН КЛОН ФОРМАЛАРИНИ ИЗЛАБ ТОПИШ ВА ТАНЛАШ**

**Қўчкоров А., Мирзаев Ж.**

Термиз давлат университети

### **АННОТАЦИЯ**

Мазкур мақолада Сурхондарё вилоятининг шимолий иқлими шароитида субтропик мевали ўсимлик анонинг алоҳида олинган замонавий ва истиқболли 5 хил, яъни “қизил-1”, “козоки-1”, “қизил-2”, “козоки-2” ва “эрта пишар” клон формаларининг биоэкологик хусусиятлари ҳамда биокимёвий ва ҳосилдорлик кўрсаткичлари ўрганилганлиги, бу формалардан эса “козоки” ва “эрта пишар” энг самарали деб топилганлиги ва келгуси тадқиқотларга тавсия этилганлиги хақида маълумотлар келтирилган.

Республикамизда бугунги кунда субтропик мевачиликни ривожлантириш давр такозоси бўлиб, бунда серхосил навлар қаторида самарали клон формаларини илмий ва амалий жиҳатдан ўрганиш хам муҳим долзарб масаладир.

Президентимизнинг 2008 йил 20 октябрда эълон қилинган “Озиқ – овқат экинлари экиладиган майдонларни оптималлаштириш ва уларни етиштиришни кўпайтириш чора – тадбирлар тўғрисида”ги фармонига кўра аҳолининг талаби даражасидаги мева-чева маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини таъминлашни йўлга кўйиши амалга ошириш нуткази – назардан келиб чиқсан холда, замонавий анон клон формаларининг биоэкологик хусусиятларини ўрганиш асосида улардан истиқболиларини излаб топиш, танлаш ва улардан энг самаралиларини амалиётта тавсия этиш бўйича илмий тадқиқотлар олиб бориши Академик М.Мирзаев номли боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий - тадқиқот институтининг Сурхондарё илмий тажриба стансиясида 2015 – 2017 йилларга мўлжалланган «КХА-8-083-2015-Сурхондарё вилоятининг шимолий худуди шароитида мевали, субтропик ўсимликлар уларнинг клонлари ва узумни истиқболли, маҳаллий, интродукция қилинган юқори сифатли комплекс хўжалик аҳамиятига эга бўлган янги навларини ўрганиш ва ажраттиш» мавзусида амалга оширилаётган илмий – амалий лойиҳамида кўзда тутилган.

Тадқиқот методлари, асосан, “Мевали, резавор мевали ва ёнгоқ мевалилар навларини ўрганиш усули ва дастури” (Мичуринск, 1973) ҳамда Х.Ч.Бўриев ва бошқалар муаллифларидаги “Мевали ва резавор - мевали ўсимликлар билан тажрибалар ўтказишида хисоблар ва фенологик кузатувлар методикаси (услубий кўлланма, 2014)” кўра амалга оширилди. Тадқиқотлар илмий тажриба станциясининг тажрибалар майдони ва кўччатчилик бўлимида бош институт томонидан тасдиқланган методик режага мувофиқ холда олиб борилди.

Тадқиқотнинг обьекти бўлиб субтропик ўсимлик анонинг клон формалари хисобланди. Тадқиқотнинг предмети бўлиб анонинг алоҳида олинган 5 хил, яъни “қизил-1”, “козоки-1”, “қизил-2”, “козоки-2” ва “эрта пишар” клон формалари хизмат килди. Тадқиқотнинг илмий янгилиги – Сурхондарё вилоятининг субтропик иқлими шароитида анонни истиқболли 5 хил клон формалари устида илмий ва амалий йўналишдаги лойиха мавзуси бўйича синов тадқиқотлари ўтказилди. Тадқиқотнинг амалий аҳамияти – синаб кўрилган клон формаларидан “козоки” ва “эрта пишар” барча кўрсаткичлар бўйича энг самарали, деб топилди ва кейинги тадқиқотлар учун танлаб олинди.

Клон (юон тилида klon - шох, новда, бачки) - бир ўсимлик ёки ҳайвон организмидан жинсиз ёки вегетатив кўпайиш йўли билан пайдо бўлган индивидлар насли.

Клон ўсимликлар оламида - мевали дараҳтлар, ток, пиёз ва бошқаларда учрайди. Клон тухумхужайрадан апогам йўли билан мейозга учрамай пайдо бўлган насллардан, қаламча, туганак ва бошқаларда ҳосил бўлган она ўсимликлар наслидан ва бошқалардан ташкил топиши мумкин. Ўсимликлар

дунёсида вегетатив кўпайишида куртак ўзгарувчанлиги туфайли навнинг наслида бошлангич ўсимликдан фарқланувчи индивидлар тарзида пайдо бўлади. Улар шу навнинг янги клонларини бошлаб беради. Шунга кўра, ҳар бир навнинг аҳамияти турлича бўлган бир нечта клонли бўлиши мумкин. Кўпчилик нусхаларнинг кимматли хўжалик белгилари клон олиш йўли билан саклаб қолинади.

Клон танлаш (ўсимликларда) - яхши клонларни ажратиб олиш, вегетация йўли билан кўпаючи ўсимликлар навларини яхшилаш усули. Клон танлаш картошкачилик, узумчилик ва мевачилик селекциясида кенг қўлланилади. Клон танлаш (вегетатив йўл билан кўпаючи ўсимликларда якка танлаш) орқали аксарият навнинг айрим хусусиятлари (касалликларга, қурғоқчиликка чидамлилик) ва бошқаларни яхшилашга эришилади. Масалан, клон танлаш йўли билан картошка ракига чидамли картошка навлари чиқарилган. Мевачилиқда клон пайвандтаглар кенг қўлланилади.

Ўзбекистон шароитида анор экинларини ишлаб чиқаришни ривожлантириш учун уларнинг биологик хусусиятларини янада чукурроқ ўрганиш зарур. Шу даврғача Сурхондарё илмий тажриба станциясида анорни харажатларни камайтириш максадида кишида кўмилмасдан ўстириб, хосил олиб келинган. Охирги уч йил давомида об-ҳавонинг кескин ўзгариши натижасида, кишки совуклар таъсирида вилоят бўйича анорзорлардан олинган хосил миқдори камайиб кетди. Тажриба станциясида бебаҳо озиқлиги, парҳезлиги, шифобахшлиги ва бошка хусусиятлари ўрганилиб, субтропик мевали экинларнинг клонлари танлаб олинмоқда ва кўпайтирилмоқда.

#### 1-жадвал

##### Анор клонларида фенологик фазаларининг ўтиши

№	Клонлар	Куртак ларнинг уйгониши	Гуллаш фазалари					
			Барглар пайдо бўлиши	Фунчалаш	Бошланиши	Ёппасига	Тугаши	Меваларни ранг бериши ва пишиши
1	Қизил-1	3.03	10.03	3.04	1.05	12.05	11.06	24.08
2	Қозоки-1	3.03	10.03	3.04	1.05	12.05	15.06	7.09
3	Қизил-2	3.03	10.03	3.04	1.05	12.05	15.06	24.08
4	Қозоки-2	30.3	10.03	3.04	1.05	12.05	15.06	7.09
5	Эрта пишар	9.03	17.03	16.04	8.05	18.05	16.06	7.08

Анор клонларининг фенологик фазалари бошланиши Қизил ва Қозоки нави клонларида 3 март куни, Эрта пишар нави клонида 9 март куни кузатилди. Новдаларда баргларнинг пайдо бўлиши 10-17 март кунига тўғри келди. Гуллаш фазаларининг ўтиш жараёни эрта пишар анор клонида 16 апрелдан 16 июнгача давом этди. Қолган анор клонларида эса 3 апрелдан 11-15 июнгача кузатилди. Меваларининг ранг бериши бўйича навлар бир-биридан фарқ қилди, Қизил анор клони 24 августда, Қозоки анор клони 7 сентябрда ва Эрта пишар анор клони 7 августда меваларига ранг кира бошлайди. (1-жадвал).

#### 2-жадвал

##### Анорнинг ҳосилдорлиги (ц/га) ва зарарланиш даражаси.

##### Экиш тартиби 4x3 м

№	Навлар номланиши	Ҳосилдорлик		Зарарланиш даражаси 5 б/шк.	
		кг/т	ц/га	к/х зараркундадар билан зарарланиши	Кишки совуклардан зарарланиши
1	Қизил-1	3.2	26.6	1.0	0
2	Қозоки-2	3.0	24.9	0.5	0
3	Эрта пишар	4.3	35.8	0	0

Ҳосилдорлик анор клонларининг оналиқ боғларидан олинди ва таҳлиллар ўтказилди. Анор клонларида бир тупидан ўртacha 3.0-4.3 кг гача ёки гектарига 24.9 центнердан – 35.8 центнергача ҳосил бергани аникланди. Қишлоқ хўжалик зараркундадаридан Қизил анор ва Қозоки анор клонлари баъзи туплар баргларини ўргимчак кана зараркундаси 0.5-1.0 баллгача зарарлагани кузатилди. Эрта пишар анор клонида зарарланиш аломатлари кузатилмади. Анор клонлари об-ҳавонинг қулай келиши эвазига кишки совукдан зарарланиш даражаси кузатилмади. (2-жадвал).

**Анор клони мевасининг механик таҳлил натижалари ва таркибидаги қанд миқдори**

№	Клонлар	Намуна олинган сана	Диаметри, см.				Қанд миқдори
			h	d1	d2	m	
1	Қизил-1	16.09	10.2	8.5	8.6	303.2	17.0
2	Қозоки-2	16.09	10.2	9.1	8.8	320.4	17.6
3	Эрта пишар	7.09	9.6	9.2	8.7	331.5	18.2

Анор клонларидан ўтказилган механик таҳлил натижалари шуни кўрсатадики, 7-16 сентябр кунлари меваларидан намуналар олиниб, механик ўлчовлар ўтказилди. Мева вазни бўйича Қизил анор клони 303.2 гр, Қозоки анор клони 320.4 гр, Эрта пишар анор клони 331.5 грни ташкил этди. Бошқа клонларга нисбатан Эрта пишар анор клони вазни жиҳатдан 11.1-28.3 гр га фарқ қилди. Таркибидаги аниқланган қанд миқдори ҳам навларда турлича намоён бўлди. Қизил анор клонида 17.0%ни, Қозоки Анор клонида 17.6% ни ва Эрта пишар анор клонида 18.2% ни ташкил этди ва эрта пишар анор клонида қанд миқдори бошқаларига нисбатан юкорирок эканлиги аниқланди.(3-жадвал)

Хулоса қилиб айтганда, 2015 йилги тадқиқотларда субтропик экин анорнинг 5 хил клон формалари ўрганилди ва улардан барча кўрсаткичлар бўйича 2 хили - “қозоки” ва “эрта пишар” ажратиб олиниди ва келгуси тадқиқотларда чуқур ўрганилиши режалаштирилди.

**Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримовнинг 2008 йил 20 октябрдаги “Озиқ – овқат экинлари экиласидаги майдонларни оптималлаштириш ва уларни етиширишин кўпайтириш чора – тадбирлар тўғрисида”ги фармони. Тошкент. 2008.
2. Мевали, резавор мевали ва ёнғоқ мевалилар навларини ўрганиш усули ва дастури”. Мичуринск.1973.
3. Бўриев Х.Ч ва бошқалар. Мевали ва резавор - мевали ўсимликлар билан тажрибалар ўтказишида хисоблар ва фенологик кузатувлар методикаси (услубий қўлланма). Тошкент. 2014.

**СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА *STEVIA REBAUDIANA BERTONI* НИНГ  
УРУҒ УНУВЧАНЛИГИ****Бегматов А.М.**

Термиз давлат университети

Ўсимликлар уругининг энг муҳим биологик **хусусиятлари: уругларнинг шаклланиши, тузилиши, уларда юз берадиган физиологик жараёнларнинг кечишидир.** Ҳар бир индивиддинг ҳаёти уругининг униб чиқишидан бошланиб, уруг хосил бўлиши билан тамомланади. Интродукция килинаётган ўсимликлар фазаларининг тўлиқ ўтиши ёки ўтмаслиги у ўстирилаётган жойнин экологик омилларига ҳам боғлик.

Совук иклимда ўсуҷчи ўсимликлар кам уруг хосил килиб, уларда вегетатив кўпайиш устунлик килади. Иссиқ иклимда эса ўсимликлар мўл-кўл уруг хосил килади. Бу ҳолатни иклимлаштирилган ўсимликларда ҳам кузатиш мумкин. Ўсимликларнинг уруг маҳсулдорлигини ўрганиш, кейинчалик уни етишириш майдонларини кенгайтиришга иммий асос бўлиб хизмат килади. Сурхондарё вилояти Шўрчи тумани шароитида парвариш қилинаётган *S. rebaudiana* нинг уруги узунчоқ конуссимон бўлиб, узунлиги 0,3-0,4 см, эни 0,1 см, ранги корамтири. *Asteraceae* оиласи вакилларида уруғнинг халаза қисми ўтқир, ингичка бўлади [2]. Уруғнинг пишиш вақтида гулкосачадан ривожланган паппус (тукча) парашутга ўхшаб, шамол ёрдамида учбি тарқалишига ёрдам беради [1]. Уруги писта, қобиги ёғочланган, унда бўйлама ёриклар мавжуд. Тадқиқот ўтказилган йилларда 1000 дона уруг оғирлиги 263-295 мг ни ташкил қилди. Бу уруғлар 1, 3, 5, 7, 14, 21, 28 ва 37 ой давомида қозоз халтачаларда сакланаб, лаборатория шароитидаги уруг унувчанлиги ўрганилди. Сурхондарё вилояти шароитида етиширилган *S. rebaudiana* нинг лаборатория шароитида уруғлар унувчанлиги 1 ойдан кейин  $41,3 \pm 2,8\%$  ни, 3 ойдан кейин  $39,3 \pm 2,8\%$ , 5 ойда  $35 \pm 2,7\%$ , 14 ойда  $27 \pm 2,5\%$  ни ташкил қилган бўлса, 28 ойда  $7,0 \pm 1,5$  ва 37 ойдан сўнг эса умуман уруғлар униб чиқмади. Сурхондарёда дала шароитида *S. rebaudiana* уруғларидан ўртача  $9 \pm 1,2\%$  -  $18 \pm 2\%$  униб чиқди (1-жадвал).

**1-жадвал**

*S. rebaudiana* уругнинг сакланиш муддатига қараб лаборатория шароитидаги унувчанлиги, % (n=300, 2002 йил)

Кўрсаткичлар	Сакланиш муддати, ойлар							
	1	3	5	7	14	21	28	37
Уругларнинг унувчанлиги, %	41,3 ± 2,8	39,3 ± 2,8	35,3 ± 2,7	32,3 ± 2,7	27,0 ± 2,5	11,3 ± 1,8	7,0 ± 1,5	0

Уругнинг тиним даври, унинг муддати қатор сабабларга боғлиқ. Шулардан энг муҳими ўсимликнинг қайси турга мансублиги, у ўсаётган шароитнинг экологияси ва географиясидир. Шўрчи тумани шароитда куз фаслида ҳаво ҳарорати ва ҳавонинг нисбий намлиги сезиларли даражада ўзгариб туради.

*S. rebaudiana* қисқа кунда генератив даврга ўтади. Айнан шу даврда ўсимлик уругларнинг пишиб этилишида экологик омилларнинг таъсири муҳим аҳамиятга эга бўлади. Турли муддатдаги (кузда) ҳаво ҳароратининг бирмунча юқорилиги ва ҳаво нисбий намлигининг мослиги (ватанидаги кўрсаткичга нисбатан яқин) уругларнинг унувчанлиги кўрсаткичига ҳам ўз таъсирини кўрсатди. Лаборатория шароитда олиб борилган тадқиқотда бу ўз исботни топди (2-жадвал).

**2-жадвал**

*S. rebaudiana* нинг уруг унувчанлиги, % (n=300, 2013 йил)

Аниқланган муддат (кун, ой, йил)	Уруг унувчанлиги, %
10.10.2013	85±1,1
08.11.2013	78±1,7
01.12.2013	63±1,3

Шундай қилиб, Шўрчи тумани шароитда турли муддатларда пишиб етилган уругларнинг унувчанлиги октябрда  $85\pm1,1$ , ноябрда  $78\pm1,7\%$  ва декабрда  $63\pm1,3\%$  ташкил этди. Демак, Сурхондарё вилояти шароитда *S. rebaudiana* ўсимлигига мосланувчанлик белгилари намоён бўлмоқда.

**Адабиётлар:**

- Муравьев А.Д. Тропические и субтропические лекарственные растения. – М.: Медицина, 1983. – 720 с.
- Турсунов Ж., Бойқобилов Б., Рахимова Т. Стевия ўсимлигининг Тошкент тупрок-иклим шароитида айrim морфо-биологик хусусиятлари // Олий ўкув юртлари ахбороти. – Тошкент, 2001. – № 2-4. – Б. 12–14.

**КИВИННИГ БИОЛОГИЯСИ**

**Бегматов А.М., Рахматова М.У.**

Термиз давлат университети

Аҳолининг соғлом турмуш тарзини яхшилаш ҳамда инсон организми учун зарур витаминлар, макро ва микроэлементлар, гликозидлар ва шунга ўхшаш зарур табиий моддалар билан таъминлаш учун ноанъянавий янги турдаги цитрус мевали ва зайдун, лавр, киви каби ноёб ўсимликларни кўпайтириш мақсад қилиб қўйилган.

Киви ёки Хитой антинидияси (*Actinidia chinensis*) актинидиядошлар (*actinidiaceae*) оиласига мансуб бўлиб, уни Янги Зеландиянинг қанотсиз қуши деб ҳам аташади. Киви ўсимлиги – бу ҳосил берадиган чирмашувчи лиана. Ўзбекистон шароитда киви ҳаётининг 6-чи йилида гуллайди ва ҳосил бера бошлайди. Меваси овалсимон шаклда бўлиб, сирти тўқ малла рангдаги соч толасига ўхшаш қалин туклар билан қопланган. Меваси сувли, иштаҳа очувчи тъымга эга бўлиб, бир вактнинг ўзида қовун, кулуңпай маъзасини беради, меваси ичидаги жуда кўплаб майдо уруғлари бор. Битта мевасининг узунлиги 10 см гача ва эни 5 см, оғирлиги 100 грамм келади [1]. Киви меваси С витаминига энг бой бўлиб, 100 грамм янги узилган мевасининг таркибида 250-380 граммгача С витаминини саклайди. Шунингдек, унинг мевасини 0°C ҳароратда олти ойгача саклаш мумкин [2].

**Киви ўсимлигини уругидан ўстириш технологияси.** Киви ўсимлигини уругидан ўстириш учун куйидаги талабларга тўғри ва аник риоя килиш талаб этилади:

1. Эрта баҳорда энг яхши пишган киви меваси танлаб олинниб 4-қисмга бўлинади ва уруғлари этидан сув ёрдамида ажратилади, сўнгра уруғлар 3-4 маротаба тоза сув билан ювиб тоза сочиқда 4 соат қуритилади.

2. Лабораторияда шишлиларда тоза салфетка (намланувчи қофоз) кўйиб олинган уруғлар сочикнинг устига жойлаштирилади ва уруғларнинг усти тоза сочик билан ёпилиб доимий нам ҳолда 3 хафта ушлаб турилади ва кечаси чашканинг (шиша идиш) усти очиқ ҳолда сакланади. Эрталаб яна усти ёпилади, бунда ҳавонинг ҳарорати +15°C дан кам бўлмаслиги шарт.

3. Уруғлар петри ликопчаси билан яна 2 хафта давомида +3, +4°C ҳароратда совутгичнинг энг пастки кисмида сакланади.

4. Уруғлар совутгичдан олинниб 2 ҳафта давомида +15, +20°C ҳароратда кечаси усти очиқ ҳолда кундузи эса усти ёпиқ ҳолда саклаб турилади. Уруғлар жойлаштирилган намланган қофоз доимий нам ҳолда бўлиши шарт, акс ҳолда уруғлар униб чиқмай қуриб колиши мумкин.

5. Уруғларни қўёш нури тик тушмайдиган ёруғ жойда доимий равишда саклаш шарт.

6. Уруғлар униш даражасига етгач (бу давр 51-52 кунни ташкил килади) сопол идишларда 2 кг атрофида игна баргли дараҳтлар тагидаги тупроқ, 1 кг чириган гўнг, 1 кг ювилган тоза дарё куми ва 1 кг энг майдо тошчалар солиб аралаштирилади ва тайёрланган субстрат устига уруғлар бир текисда сепилади ва 1 см атрофида усти тоза ювилган кум билан ёпилади. Уруғлар экилган идишлар қўёш нури тик тушмайдиган ёруғ жойда нам ҳолда доимий сакланиши шарт. Намлики саклаш учун доимий равишда пуркаш усулини ўйллаган маъқул.

7. Уруғлар униб чиқкандан сўнг ҳар бир ниҳол алоҳида тувакларга олинади. Кўчат ўтказиладиган туваклардаги тупрок–шагал–кум нисбати ҳам 2:1:1:1 нисбатда бўлиши керак, чунки киви ургукӯчватининг илдизлари жуда нозик ва тупрокнинг юза кисмида жойлашган бўлади.

8. Киви ургукӯчватларининг баландлиги 8 см га етгач, поядаги ён новдаларнинг шаклланиши учун асосий новданчи чиллиши тавсия этилади.

9. Киви ургукӯчватларини доимий жойига ўтказишдан олдин 30x30 см ўлчамда чукур казилади, бу чукурчаларни 20-30 кун олдин 2:1:1:1 нисбатда тайёрланган тупроқ аралашмаси ва ҳар бир чукурга 200 грамм фосфорли ва 150 грамм калийли минерал ўғит соглан ҳолда тайёрлаб кейин кўчатлар ўтказилади. Киви кўчатларини каттиқ шамолдан ва гербицидлардан эҳтиёт қилиши тавсия этилади.

**Ўғитлаш:** биринчи марта март ойида ҳар бир туп ниҳолга 150 грамм азотли, 50 грамм фосфорли, 70 грамм калийли, 10 грамм магнийли озуқа берилади. Иккинчи марта ўғитлаш май ойида ва учинчи марта ўғитлаш сентябр ойида ўтказилади ва шу меъёрдаги минерал ўғитлар бериб борилади.

Ҳар бир туп кўчатга бериладиган минерал ўғитлар миқдори 500 грамм азотли, 135 грамм фосфорли, 240 грамм калийли ва 75 грамм магнийли ўғитни ташкил қилиши тавсия этилади.

#### Адабиётлар:

1. Артюшенко З.Т., Федоров Ал.А. Атлас по описательной морфологии высших растений. Плод. – Л.: Наука, 1986. – 392 с.
2. Муравьева Д.А. Тропические и субтропические лекарственные растения. – М.: Медицина, 1983. – 720 с.

### SO'QIR QANDALALARING TARQALISHI VA MORFOBIOLOGIK XUSUSIYATLARI

Xaytmuratov A.F, Tursunova S.A.

Termiz davlat universiteti

Mamlakatimiz qishloq xo'jaligida g'o'za асоси ekinlardan biri hisoblanadi. Shunday ekan, g'o'za ekinidan mo'l hosil olish, uning parvarishiga chuqur yondashishni taqozo etadi. Ma'lumki, g'o'za ekinida rejadagi hosilni olishda yuksak agrotexnik choralar bilan birga, ularni zararkunanda bo'g'imyoqlilardan va begona o'tlardan himoya qilish zaruriy va o'ta muhim omillar hisoblanadi. Himoya tadbiriy choralarini o'tkazmaslik 30 va undan ko'p foizgacha hosilning yo'qolishiga olib keladi.

Go'zaga zararkunanda hasharotlarning so'ruchchi va kemiruvchi guruhlari zarar keltiradi. So'ruchchi zararkunandalar qatorida qandalalar alohida ahamiyatlidir. G'o'zaga qandala-fitofaglaridan 13 turi tushishi aniqlangan bo'lib, bularidan 2turi beda (Adilphokoris lineolatus Coeze) va dalaqandalasi (Lugus pratensis L)eng ko'p zarar yetkazadi. Ular yarim qattiq qanotililar yoki qandalalar (Hemiptera) turkumiga ,Miridlar (Miridae) oilasiga mansub. Bu turdag'i qandalalar barcha viloyatlarda keng tarqalgan bo'lib, ba'zida ekinlarga jiddiy zarar yetkazishi mumkin.

Surxondayro viloyati iqlim sharoitida qandalalarning tarqalishi, morfobiologik xususiyatlarini hamda zarar ko'lамини o'rganish maqsadida, 2014-2015-yillarda kuzatuv va tadqiqt ishlarni amalga oshirdik.

Tadqiqtolarimiz natijasida ma'lum bo'ldiki, g'o'zaga, asosan, qandalalarning 2 turi beda va g'o'za qandalasi agrotexnik qoidalar buzilishi natijasida g'ovlatilgan: jumladan, yagonasi olinmagan yoki sifatsiz olingan, meyoridan ortiq suv oqizilgan, begona o't bosgan, mineral o'g'itlar noto'g'ri qo'llanilgan, chilpish ishlari o'z vaqtida o'tkazilmagan dalalarda g'o'zani kuchli zararlaydi.

Qandalalarning biologik xususiyatlaridan shunisi ayon bo'ldiki, ular soya-salqin muhitni xush ko'radi, shuning uchun me'yordan ortiq o'stirilgan, begona o't bosgan, g'o'za dalalarida yaxshi rivojlanib yoppasiga ko'payishiga qulay imkoniyat tug'uladi.

**Beda qandalasi** (Adilphokoris lineolatus Coeze). G'o'za, beda kabi o'simliklarga tushadigan zarakunandadir. Beda qandalasi o'simliklarning yuqorigi yosh qismini, shona va gul tugunchalarini so'radi. Qattiq zararlangan shona va gullar qurib qoladi, ko'sakdag'i tola kamayib, sifati ham pasayadi.

Beda qandalasi voyaga yetganda tana shakli cho'ziq, tekis bo'ladi. Tana rangi qo'ng'ir yashil o'lchami 6.5-9.5 mmgacha kattalikda, erkaklarining esa rangi to'qroq bo'lib, uzunligi 6.5-8.5mm kattalikda bo'ladi.

Beda qandalasi yelkasida 2-ta qora nuqtasi borligi uni boshqa qandalalardan ajratib turadi. Beda qandalasi beda va boshqa dukakli ekinlarga urg'ochisi tomonidan qo'yilgan tuxum fazasida qishlaydi. Bundan tashqari ba'zi begona o'tlarda: bo'yimadoron, eshaksho'ra, dala pechagi va shuvoglarda ham qishlaydi.

Tuxum yoz faslida o'simliklarning asosiy va yon shoxlarida, taxminan, tuproqdan 23-32 sm balandlikda, kuzda - 15 sm balandlikda qo'yildi.

Qishlayotgan tuxumlar poya ichida 2-6 tagacha zanjir hosil qilib joylashadi. Bitta urg'ochisining serpushtligi 50-350 tagacha tuxumni tashkil etadi. Tuxumdan lichinkalarning chiqishi aprelda boshlanadi. Ularning ommaviy paydo bo'lishi bedaning shonalash davriga to'g'ri keladi. Qandalalarning tuxumdan imagogacha rivojlanish davomiyligi havo haroratiga bog'liq. Bahorda, aprel, qisman may oyida tuxumdan imogogacha rivojlanish deyarli 60 kunda, jazirama davrda esa-20 kunda amalga oshadi. Hasharotning bir generatsiyasi to'liq rivojlanish sikli uchun zarur bo'lgan samarali harorat yig'indisi 10°C chegarasida 350°C tashkil etadi.

Yoz oylari bedazorda qandalalarning barcha hayotiy bosqichlarini uchratish mumkin. Yil davomida beda qandalasi 4-5 avlodgacha rivojlanadi.

**Dala qandalasi**-(Lugus pratensis L) keng ma'noda hammaxo'r hasharot. Voyaga yetgan qandalaning tanasi birmuncha yirikroq 3.5-7.3 mmni tashkil etadi. Tanasining rangi sarg'ish yashildan qizg'ish jigarrangacha. Yelkasining old qismida bir-biriga parallel joylashgan 4 ta qoramitrdog'i bor.

Yelkasining old qirrasi bo'ylab uzuq-uzuq qoradog'lar joylashgan. Old qanolarining terisimon qismida surtma shakldagi 3 ta qora dog'ni va yuqori qismida, membrana yonida bittadan joylashgan dog'lari ko'rindi. Tuxumining rangi tiniq, shaffof oqimtir- yashil, kuvacha shaklda, o'lchami 0.9-1.2 mm, tuxumming old qismi tumtoq, orqa qismi xuddi kesib qo'yilganga o'xshaydi. Ba'zi vaqlarda qo'yilgan tuxumlar poyanay ustki qismiga chiqib qoladi uning tashqi tomoni silliq bo'ladi. Tuxum qo'yilgan joy yumshoq bo'lsa, tuxum poya ichiga to'liq kiritiladi. Dala qandalasi lichinkasining o'lchami 1-4 mm bo'ladi. Uning boshqa qandala lichinkalaridan ajralib turadigan belgisi shuki, uning old va orqa yelka qismida 2 tadan qora do'g'i bor hamda qanshari va qorin qismida bittadan qora dog'lari bor. Lichinkanining dastlabki 3 yoshdagilar sarg'ish, 4-5 yoshdagilar yashilsimon sariq rangda.

Dala qandalasi voyaga yetgan hasharot davrida o'tsimon o'simliklar to'kilgan xazonlar ostida qishlab chiqib, havo harorati 12°C ga yetganda alohida zotlari, 16°C ga ko tarilganda esa qandalalar ozuqa izlab ucha boshlaydi. Ammo qalin to'shamma ostida qishlaydigan qandalalar harorat 22-25°C ga yetgandagina chiqqa boshlaydi. Qishlovdan chiqqan qandala zotlari dastlab kuzgi bug'doy ekiniga yig'iladi. Erta bahorda qandala har xil o'tlar va madaniy o'simliklar bilan oziqlanadi. Qandala barg va bargbandlariga tuxum qo'yadi. Inkubatsiya davri 1.5 haftaga cho'ziladi. Lichinkasining rivojlanishi 25-30 kun davom etadi. Uning xush ko'radigan o'simliklari olabo'ta, lavlagi, sho'ra, kanop va g'o'za hisoblanadi.

Maysa paydo bo'lgandan, shonalashgacha o'suv nuqtasiga va yosh barglarga shikast yetkazadi, shonalash va gullah -urug' hosil qilish davrida shona va tugunchalarini to'kadi. Zararlangan ko'saklarda qoramit botiq dog'lar paydo bo'ladi, uning rivojlanishi va yetilishi kechikadi. Qandala O'zbekiston sharoitiga 3-4 marta bo'g'im beradi.

Surxondayo viloyati o'simliklarni himoya qilish markazi ma'lumotlari va kuzatuv ishlarihim natijalariga ko'ra, asosan, viloyatning janubiy tumanlarida, xususan, Angor, Muzrabot, Qiziriq, Sherobod, Jarqo'rg'on tumanlarining g'o'za dalalarida qandalalar zarari yildan yilga ortib bormoda. Buni quyidagi jadvaldan ham ko'rishimiz mumkin (1-jadval).

Surxondaryo viloyati go'za maydonlarida 2013-2015-yillarda qandalaga qarshi kurashilgan  
maydonlar to'g'risida  
**MA'LUMOT**

№	Tumanlar nomi	G'o'za maydoni. ga	Qandal					
			Tarqalgan maydon. ga. hisobida			Ishlangan maydon. ga. hisobida		
			2013 y.	2014 y.	2015 y.	2013 y.	2014 y.	2015 y.
1	Angor	7550	9607	4706	7550	9601	4659	15453
2	Boysun	300	-	-	30	-	-	25
3	Denov	12767	1364	1097	1836	1350	1086	1550
4	Jarqo'rg'on	10243	8045	3869	9700	8037	3831	17755
5	Qiziriq	18576	12073	11375	18576	11973	11262	30693
6	Qumqo'rg'on	9177	4195	2624	6300	4186	2598	6220
7	Muzrabot	15425	14840	5951	14832	14830	5892	29644
8	Oltinsoy	4590	338	35	1013	352	35	1013
9	Sariosiyo	5495	512	152	230	507	150	230
10	Termiz	5339	3810	1970	4103	3806	1950	4103
11	Uzun	5955	205	303	200	203	300	187
12	Sherobod	16145	14530	10714	15940	14520	10608	21362
13	Sho'rchi	8038	2514	1283	4600	2489	1270	4597
	Viloyat bo'yicha	119600	72032	44077	84910	71853	43641	132832

Xulosa o'nida shuni aytib o'tish joizki, viloyatning g'o'za maydonlarini qandalalar zararidan himoya qilish maqsadida quyidagilarni amalgalashni tavsiya etamiz:

- G'o'za parvarishini ayniqsa, janubiy tumanlarda agrotehnika qoidalariiga amal qilib, o'z vaqtida bajarilishini ta'minlash;
- Qandalalarga va boshqa zararkunandalarga qarshi doimiy kuzatuv-nazorat ishlarini yo'lga qo'yish;
- Zararkunandalarga qarshi ishlatalayotgan kimyoviy preparatlaning sifatiga, me'yoriga va ishlatalish vaqtiga qat'iy amal qilish hamda zararkunandan biologik xususiyatlarini hisobga olgan holda qo'llash.

### **ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИ ВА ИШЛАБ ЧИҚАРИШДАГИ АҲАМИЯТИ**

**Дўсбеков Т.М., Ядгоров С.Н**

Термиз давлат университети

Тупроқ кишлоқ хўёжалиги ишлаб чиқарishнинг бирдан-бир асосий воситаси ва ҳар бир мамлакатнинг битмас-туганмас бойлиги ҳамда кишилик жамияти ўзи учун зарурий озуқа маҳсулотлари ва бошқа керакли хомашёлар етиширадиган манбадир.

Тупроқ ўсимликларни сув, озиқ моддалар ва бошқа шароитлар билан таъминлади.

Тупроқ маълум шароитдаги табиий факторлар ва тирик организмларнинг бирга таъсири этиши натижасида, ер юзидаги тог жинсларидан пайдо бўлган. Тупроқ мустақил табиий жисм бўлиб, бир канча хоссаларга ва ривожланиш хусусиятига эга. Демак, ер юзининг унумдорлик хусусиятига эга бўлган устки катлам тупроқ дейилади.

Унумдорлик, яъни тупроқнинг ўсимликларни сув, озиқ моддалар ва бошқа ҳаёт шароитлар билан таъмин этиши қобилияти унинг муҳим белгисидир. Тупроқ мустақил табиий жисм бўлиб, тог жинсидан ана шу хусусиятлари билан фарқ қиласди.

Тупроқ унумдорлиги ўсимликлар хаёти учун зарур озуқа моддаларнинг, сув ҳаво ва иссиқликнинг қай даражада бўлишига караб ҳар хил бўлади. Структуралари (донадор) тупроқларда ўсимликлар ҳаёти учун шароити айниқса тўла бўлади. Тупроқнинг структуралари бўлиши агротехника тадбирларига боғлиқdir. Агротехникадан тўғри фойдаланиш учун тупроқнинг бир қанча хоссаларини билиш зарур.

Бу масалаларни ҳал этиш агрономиянинг муҳим тармоғи ҳисобланган тупроқшунослик фанини чуқур ва пухта ўрганишни ва унинг ютукларига асосланган агрокомплекс тадбирларни тўғри амалга оширишни талаб қиласди.

Тупроқ унумдорлигини ошириш учун тупроқ ўсимликларини минерал озиқлар билан таъмин этувчи асосий восита эканлиги тўғри ифода этилади.

Ўсимликлар тупроқдаги гумус деб аталаqidigан чириндид модда билан бевосита озиқланади.

Тупроқ тог жинсларидан пайдо бўлган. Аммо тупроқ ўзининг хусусиятлари, айниқса унумдорлиги жихатидан тог жинсларидан катта фарқ қиласди. Тупроқ унумдорлиги ундағи сув ҳамда озиқ моддаларга ва хавога караб ҳар хил бўлади.

**Ўсимликлар.** Ўсимликлар тупрок пайдо бўлиш процессига катта таъсир этади. Ўсимликларнинг ҳаёти туфайли тупрокнинг устки қатламида озиқ моддалар, хусусан азотнинг асосий манбаи хисобланган органик бирикма-чиринди йигилади. Ўсимлик илдизлари чиқаретган органик кислота тог жинсининг нурашини кучайтиради ва тупрок таркибидағи эримайдиган моддаларни сувда эрийдиган қиласи.

Тупроқда тўплангандай ўсимлик қолдикларининг аста секин чириши натижасида микробларнинг ривожланиши учун энг қулай шароит вужудга келади. Булардан ташқари ўсимликлар иқлим шароитини ўзгартирали. Масалан дараҳтлар қалин бўлган ўрмонда иссиқ кунларда хам хаво салқин ва сернам бўлади. Ўрмон тупроқларида сувлар чўл тупроқларидаги сувларга қараганда қароқ буғланади. Ўрмонда қор секин эрийди, чўл эса жуда тезлик билан эриб кетади. Биробарин ўрмон тупроқлари чўл тупроқларига нисбатан сернам бўлади. Ўрмандаги катта дараҳтлар тупроқларнинг чуқур қатламларидаги намни чўл ўтлари эса юза қатламдаги намни сўриб олади. Шунинг учун бу иккى зонада тупрок қатламидаги намнинг миқдори кескин фарқ қиласи.

Шундай қилиб ўсимликлар таъсирида ўрмон ва чўллардаги шароит турлича бўлганлиги сабабли, тупрок пайдо бўлиш процесси хам тупрокнинг хоссалари хам ҳар-хилдир. Бу эса тупрок пайдо бўлиш процессида ўсимликларни кучли фактор эканлигини кўрсатади.

**Хайвонот** тупрок пайдо бўлиш процессида хайвонот олами хам катта роль ўйнайди. Хайвонлар тупроқнинг физик, кимёвий ва биологик хусусиятларига, шунингдек минерал ва органик таркибига, айниқса сув, хаво ва иссиқлик режимига таъсири этади. Масалан, тупрок устки қатламида учрайдиган амёба ва инфизория сингари ибтидоий жониварлар тупроқдаги бактеријаларнинг озиқланишига, азотнинг кўпайшига ва ўсимликлар касалланишининг озайшига таъсири этиши билан бирга, органик қолдикларнинг чириш жараённида хам катнашади. Ҳар-хил ҳашаротлар (Чувалчанг) илдизларнинг зарарланишига сабаб бўлади. Чувалчанглар тупроқда кўп учрайди сугориб келинаётган тупроқларда эса 1.5 м дан хам чуқур бўлган қатламларни тешик қилиш билан бирга, жуда кўп миқдорда тупроқни организмидан ўтказади. Бу эса тупроқдаги сув, хаво ва озиқ миқдорига жуда кўп таъсири этади. Бу эса пастки қатламлардаги органик қолдикларнинг чириши учун қулай шароит вужудга келтиради. Шундай қилиб, ҳар хил жониворларнинг хаёт фаолияти натижасида тупрок қатламлари аста-секин юмшайди ва аралашади.

#### Адабиётлар:

- 1.Исаев Б. Рафиқова Г. Микроэлементлар ва ғўза ҳосилдорлиги Тошкент „Ўзбекистон” нашриёти 1976 й.
- 2.Мираҳмедов. Ҳ ва Мирюнусов. М. Тупроқшунослик амалий машғулотлар Тошкент “Ўқитувчи” нашриёти 1976 йил.
- 3.Ўғитлардан фойдаланишига оид қисқача справочник Тошкент 1971 йил.
- 4.Ўғитлардан фойдаланишига оид тавсиялар Тошкент 1976 йил.
- 5.Баходиров. М. Тупроқшунослик “Ўқитувчи” 1971 йил.

### TUPROQ UNUMDORLIGINI MASOFADAN TURIB ZONDASH MUAMMOLARI

**Ro`zmetov R. S., Bakiyeva G.N.**  
Urganch davlat universiteti

Yerdan ilm-fan tavsiyalari asosida samarali foydalanish, uning muhofazasini to'g'ri ta'minlash shak-shubhasiz qishloq xo'jaligining rivojlanishining asosiy omillaridan biridir. Tuproqni har tomonlama yaxshilash hosildorligini va iqtisodiy samaradorligini oshirish qishloq xo'jaligining kelgusidagi rivojining muhim masalalaridan biridir.

Ishlab chiqarishning har qanday vositalaridan to'g'ri va samarali foydalanish ko'p jihatdan uning eng muhim hususiyatlarini qanchalik chuqur va har tomonlama o'rGANISHGA bog'liq. Bu, eng avvalo, tuproqqa tegishli bo'lib, undan oqilona foydalanish, tuproqning unumdorligi oshirish, sifatini, bonitirovkasini, iqtisodiy bahosini, muhofazasini bilish, har xil o'simliklarni tuproq holatiga ko'ra ilmiy asoslangan; ketma-ketlikda ekish, tuproqqa ekologik "toza" ishlov berish usullaridan o'g'itlash, tuproqning fizik xossalari asosida qulay agrotexnika muddatlaridan muayyan texnologik ketma-ketlikda foydalanish, tuproq eroziyasiga, sho'rланishiga, zichlanishiga va boshqalarga qarshi tadbirlarning muayyan elementlari aniq qonunchilik yo'li bilan boshqarishni talab qiladi.

Yerlarning meliorativ holatini yaxshilash hozirgi vaqtga kelib juda katta muammolarga aylanib bormoqda. Bunga sabab shuki, kun sayin ko'payib borayotgan sayyoramiz aholisimi oziq-ovqat va boshqa qishloq xo'jalik mahsulotlari bilan ta'minlash bo'lsa, ikkinchidan, sanoatning rivojlanishi hisobiga insoniyatning melioratsiya qilish qobiliyatini oshirgan holda, ko'plab yangi yerlarni o'zlashtirish, ekin maydonlarini kengaytirish va sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilashga muhtojlik sezilgan.

Mamlakatimizda melioratsiya qilinib, sug'orilib kelinayotgan yer maydonlari qishloq xo'jaligi ekinlaridan olinadigan jami mahsulotning 95% dan ko'prog'ini yetkazib beradi. Shunday ekan, sug'orilib ekin ekiladigan yer maydonlarining meliorativ holatini yaxshilash orqali uning unumdorligini oshirish, davrimizning asosiy dolzarb vazifalaridan biri bo'lib qolmoqda.

Respublikamizda qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilashga benihoyat katta e'tibor qaratilgan bo'lib, yernarni loyihalash, meliorativ tizimlarni qurish va foydalanish hamda meliorativ tadbirlar o'tkazishga davlatning katta mablag'lari ajratilgan.

O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining 55-moddasiga muvofiq, tabiiy ob'yektlar, jumladan, yer umumxalq boyligi hisoblanib, ular davlat muhofazasida turadi. Shu boisdan ham yerdan va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, tuproqni muhofaza qilish, muhim o'rın tutadi.

Yerlardan doimiy ravishda foydalanish, ekinlar ekish, agrotexnik tadbirlar qo'llash, ekin maydonlari yaqinida ishlab chiqarish hamda sug'orish inshaotlarini qurish uning unumдорлик xususiyatlari turli darajada ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun ham tuproq xususiyatlarni doimiy monitoring qilib borish zarur.

Tuproq xossa va xususiyatlarini an'anaviy usullar yordamida doimiy monitoring qilish katta mablag' va ishchi kuchi talab qiladi.

Tezkor va qulay usulda tuproqning xossa va xususiyatlarini o'rganib borish texnologiyalarini yaratish, uning sifatini yaxshilash ishlarini takomillashtirish imkoniyatini yaratadi.

Bunday usullarni ishlab chiqishda tuproqlarning elektr o'tkazuvchanligi, magnit xususiyatlari, issiqlik xossalari, turli to'lqinlarning ta'siri kabi xususiyatlarni o'rganish zarur.

O'zbekiston hududida tarqalgan tuproqlarning yuqorida ko'rsatilgan elektrofizik xususiyatlari yuzasidan ma'lumotlar juda kam.

Biz Xorazm viloyati sharoitidagi tuproqlarning elektrofizik xususiyatlarni o'rganish yuzasidan izlanishlar olib bormoqdamiz. Yerning sun'iy yo'ldoshlari orqali tuproq yuzasidan qaytgan to'lqinlar asosida namlik va sho'rланish xususiyatlari an'anaviy usullar bilan qiyosiy o'rganilib birlamchi ma'lumotlar olindi. Bunday usullar yordamida tuproq unumдорлик xususiyatlarini tezkor doimiy o'rganib salbiy o'zgarishlarni oldini olish chora tadbirlarini olib borish imkoniyatini yaratadi.

Xulosa qilib aytish mumkinki, Respublikamizda yerlarning unumдорлик xususiyatlarini uning fizik, elektrofizik xususiyatlari bilan birgalikda o'rganish bo'yicha ma'lumotlar juda kam. Tuproqlarning ekologik holatini tezkor monitoring qilish usullarini ishlab chiqish zaruriyati mayjud. Shundagina biz tuproqlarning ekologik holatini buzmasdan ijobjiy xususiyatlarini yaxshilab borishimiz mumkin.

## **ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ СМУШКОВОЙ И ШЕРСТНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ**

**Омонов М.И., Сафарова Д.**

Термезский государственный университет

Каракульской породы широко используется в шерстной и меховой промышленности. Из нее изготавливают грубосуконные, пальтовые и боротовые ткани, валяльно-войлочные изделия, ковры, одеала, пряжу для трикотажных изделий. А также каракульским смушками изготавливают шапки, шубы и другие ассортименты.

Должная работа над качеством смушковой продукции-основная задача каракуловодства, которая в целом комплексно решается путем организационно –хозяйственного совершенствования его производства и прежде всего-селекционно-племенной работы, где ведущая роль отдается производителям.

Эта роль конкретно проявляется в ходе важнейшего этапа селекции-подбора, который в отечественном каракуловодстве эмпирически вырабатывался вековым опытом создателей породы-народами Узбекистана и затем научно отрабатывался применительно к современным задачам отрасли.

Решающая роль производителей в подборе, подтверждаемая с каждым новым исследованием, выдвинула проблему расширения их оценки по признакам, кардинально сказывающихся на смушковых качествах их потомства.

Особым спросом пользуется каракульская шерсть светлых тонов, которая характерна для овец, разводимых в каракульеводческого хозяйства «Сайхан» Кумкурганского района в Сурхандарьинским областами основном белая окраска разного гагаринского, розовая окраска бриллиантовой расцветки Сайханского заводского типа, окраска сур бронзовой расцветки Сурхандарьинского внутривидового типа [1, с. 11].

Особенно, племенная работа с каракульскими овцами всех смушковых типов включает целенаправленный отбор баранов-производителей и подбор пар для спаривания с учетом длинных и однородными волоса. Этот признак выступает основным фактором в процессах смушкообразования и формирования завитков. От длинных и однородных волос зависят не только количественные признаки тоист размер, длина, завитка, но и качественные шелковистость и блеск волосяного покрова.

С целью выяснения данных закономерностей нами был проведена научно-производственной опыт в каракульеводческим хозяйством «Сайхан» Кумкурганского района в Сурхандарьинской области на двух отарах

маток окраска сур бронзовой расцветки Сурхандарьинского внутрипородного типа и розовая окраски бриллиантовой расцветки Сайханского заводского типа.

В период экспериментальные работе использовано по пять элитных баранов сур бронзовой расцветки и розовая окраски бриллиантовой расцветки аналогического смушкового типа и размера завитка, применен гетерогенный и гомогенный по окраске подбора [2, с. 7].

Полученные экспериментальные данные были обработаны биометрически. Коэффициенты наследуемости и доли влияния генотипических и паратипических факторов вычисляли методом дисперсионного анализа.

При подборе черных баранов к черным маткам средняя длина волоса у полученных ярок была в пределах 9,5-9,7 мм, что на 9,1% меньше. Чем у сверстниц от серых маток. При этом влияния подбора составила на 23%.

При гомогенном подборе по серой окраске длина волоса у черных ягнят незначительно превышает показатели сверстниц аналогичной окраски, полученных от черных маток. Длина волоса у черных потомков от серых родителей равнялась в среднем 10,2мм, что достоверно меньше, чем у ярок от гетерогенного подбора по окраске. У серых ягнят этот показатель несколько лучше при гетероген генном подборе, чем при гомогенном подборе по серой окраске.

При этом для ягнят от гетерогенного подбора характерно относительно высокая доля влияния подбора с достоверной степенью вероятности разнообразия данного признака.

Известно, что оттенки и расцветки у серых смушек обусловлены различием в количественном соотношении черных волос их длины.

Полученные нами данные показывают, что для ягнят темно-серого оттенка характерен более короткий как белый, так и черной волос. Ягната, полученные от гетерогенного подбора, имели меньшую длину белого волоса, чем ягната средне-серого и светло-серого оттенков, соответственно на 8 и 11,8%.

Большая разница в длине волоса наблюдалась у ягнят различных оттенков, полученных от серых родителей. По длине белого волоса ягната темно-серого оттенка имели достоверное преимущество над более светлыми на 12,3 и 26,2%, а по длине черного волоса по этому показателю разность составила соответственно 7,8 и 18,4%.

При этом доля влияния различных оттенков ягнят на фенотипическую изменчивость длины белого и черного волоса составила соответственно 20,1 и 14,7%.

Полученные данные показывают, что средняя длина черного волоса у ярок темно-серого оттенка от разных вариантов подбора была практически одинаковой.

Известно, что очень длинная шерсть нежелательна для шерстеперерабатывающей промышленности, а длинношерстные овцы дают потомство с большей длиной шерстного покрова, что ухудшает качество смушки.

Таким образом, на длину волос каракульских ягнят различных окрасок существенное влияние оказывают как подбор родительских пар по окраске, так и генотип производителя.

#### **Список литературы:**

1. Евпатьевский Д.В., Елькина З. Изменчивость количества и качество шерсти в зависимости от различных факторов.-Журнал.Овцеводство 1983., №5.- С.11-13.

2. Ролдугина Н.П. Формирование свойств шерстного покрова и шерстная продуктивность каракульских овец разных цветовых вариаций., Автореферат.докт.дисс., Алма-Ата.-1989. - С. 3-35.

### **ЕРЛАРНИ МЕЛИОРАТИВ ХОЛАТИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ ТИЗИМИ ВА КАДАСТРИНИ ЮРГИЗИШ ТАРТИБИ**

**Генжемуратов С., Қаландаров Р.**

Тошкент давлат фтрапр университети Нукус филиали

Ҳаммамизга маълумки юртимиизда бор сув ресурсларидан оқилона ва унумли фойдаланиш, ерларнинг мелиоратив холатини тубдан яхшилаш, тупрок хосилдорлигини ошириш фермер хўжаликлари етиштираётган маҳсулотларнинг микдорини ошириш, мелиорация ишларини ташкиллаштириш ва замонга мос мелиоратив техника ва асбоб ускуналари билан таъминлаш ташкиллаштириш- хукукий механизmlар яратилди.

«Сугориладиган ерлар», «Мелиоратив мониторинг» ва «Мелиоратив кадастэр» атамалари асосини тушиниш керак.

Академик А.Н. Костяковнинг ёзиши, бўйича сугориладиган ерлар бу қишлоқ хўжалик ерлари бўлиб хисобланади. Бу ерларда қишлоқ хўжалик ерларидан кўп хосил олиш, сув билан таъминлаш ва бошқаришни, тупрок режимида иссиқлик ва озиқланиши билан боғлиқлиги тушинилади. Масалан, Ўзбекистон

Республикаси бўйича 4,25 млн гектар сугориладиган ерларда кишлок хўжалик маҳсулотларининг 90 % дан ошиғи ерларни сугориш орқали олинмоқда.

«Мелиоратив мониторинг» ва «Мелиоратив кадастр» тушунчаси асосида «мелиорация» сўзи ётади.

Юкорида айтганимиздек, мелиорация кенг маънодаги нокурай табиий шароитларни яхшилашни билдиради, мелиорация табиий шароит ва ходисаларни ўзгартирувчи омиллардан бирни хисобланади, кенг маънода тахлил қиласидан бўлса, мелиорация бу сугориш ва мелиоратив чораларнинг комплекси. Мелиоратив холати-бу тупроқнинг фаол режимида қулай хаво, туз, озиқланиш, кислород ва температурани таъминлаш бўлиб топилади.

Мониторинг-бу кузатиши ўтказиш, маълумотларни олиш, холатини тахлил қилиш ва чоралар орқали яхшилаш бўйича ўз ичига олади.

Кадастр-ушбу вактдаги обьектлар (фондлар) холатини тизимлаштирилган холатда сонли ва сифатли хисобга олиш.

Юкорида айтиб ўтганимиздек мелиоратив кадастр деганда-сув билан таъминлаш ва коллектр- дренаж тизимлари, сугориш фондлар мелиорациясини тизимли турда сифатли ва сонли хисобини олиб бориш тушинилади.

Сув хўжалиги органларининг кузатилиши ёки тўғридан-тўғри унинг қўйл остидаги сув ва ер корлари, каналлар, гидротехник қурилмалар, ёрдамчи қурилмалар ва уларнинг ускуналаниши, ишлаб чиқариш ва транспортлар уларнинг техник - иқтисодий баҳоланиши ва баҳоси кўрсатилиши керак.

Кадастрнинг асосий хўжатлари паспортлари, паспортли ведомостлар, хисоб олиб борилган карточкалар, схемалар хисобланади.

Паспортлар ҳар бир ирригация бошқармаси системалар, сув истеъмолчилари уюшмаси, фермер хўжаликлари, гидротехник қурилмалар ва сув сарфи 1 куб м/с дан ошмаган каналлар, телефонли ва бошқа боғланиш тармоқлари, фукаро иморатлари, насос станциялари, сув омборлар, гидротехник қурилмалар учун тузилади. Паспорт ведомостлари- майда обьектлар, гидротехник қурилмалар ва сув сарфи 1 куб м/с дан ошмаган каналлар, сув ўлчаш қурилмалари, кузатиш кудуклари, шифири ўрнатгичлар ва бошқалар тузилади.

Кадастрни ўтказишида куйидаги сув хўжалиги карталари тузилади:

- 1). Фермер ёки дехқон хўжаликларининг ирригация ва мелиоратив системалари картаси.
- 2). Сув истеъмолчилар уюшмаси картаси.
- 3). Ирригация системаси бошқармаси картаси.
- 4). Ирригация системаси ховуз бошқармаси картаси.
- 5). БВО Сирдарё ва Амударё карталари.

Ирригация ва мелиорация тизимларини кузатишлар- каналлар гидротехник қурилмалар, уларнинг участкалари ва бўлимлари, уларнинг ишлаш шароитларини ўрганиш ва аниқлаш мақсадида ишнинг яхшиланиши учун чораларни ташкиллаштириш янги замонга мос қурилмалар конструкциясини ишлаб чиқиши мақсадида олиб борилмоқда.

## МЕЛИОРАТИВ ОБЪЕКТЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ ВА УЛАРНИ САҚЛАШ

Генжемуратов С., Хайтова Х.

«Дехкончилик ва мелиорация асослари» кафедраси

Инсон яшар экан унинг эҳтиёжлари ҳам тобора ортаверади. Эҳтиёжлар моддий шаклда, аввало, озиқ-овқат, кийим-кечак, турар жой ва бошқалар шаклида ифода этилади. Моддий эҳтиёжларни қондириш учун зарур бўлган кишлок хўжалик маҳсулотларини етиштириш керак. Кишлок хўжалик маҳсулотларини етиштириш учун моддий манба, албатта, бу тупроқдир.

Инсоният ўз хаётини яхшилаши ва давомийлигини таъминлаши учун тупроқни сақлаши, унинг унумдорлик даражасини ошириши, тупроқдаги сув, хаво, озуқа, иссиқлик режимини ва уларни хоссаларини яхшилаб бориши шарт. Шундай экан тупроқдан олинадиган ноз-неъматлар хажмини ошириб ва доимий юқори ҳосил олиш инсон хаётини яхшилайди. Бунинг учун эса тупроқ унумдорлигини ошириш ва мелиорация қилиши керак.

Мелиорация лотинча melioration – яхшилаш-маълум майдонда қишлок хўжалиги экинларидан юқори ҳосил олиш мақсадида шу майдоннинг тупрок, геологик, гидрогеологик ва иқлим шароитларини яхшилаш тушунилади.

Республика ҳалқ хўжалигининг келажакда баркарор ривожланишини таъминловчи асосий йўналишларидан бири қишлок хўжалигидир. Ҳозирги даврда ишлаб чиқариладиган ялпи маҳсулотнинг 90%дан ортиғи аграр соҳа тармоқлари хисобига шаклланади. Ер қишлок хўжалигининг асосий ишлаб чиқариш воситаси бўлса, тупроқ унинг энг муҳим ресурси, ҳалқ ҳаёти, фаолияти ва фаровонлигини ифодаловчи омил хисобланади. Шу боис мавжуд ер фондини асраш, тупроқ сифатини яхшилаш,

унумдорлигини мунтазам равишида қайта тиклаш ва ошириш давлат томонидан назорат қилинади. Мазкур, ўта муҳим, муаммонинг ечими қўйидаги тамойилларга асосланади: мавжуд ер захираларидан оқилона, самарали ва максадга мувоғиқ фойдаланиш, кишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган, айниқса, сугориладиган ерларни муҳофаза қилиш, белгиланган мақсадда фойдаланиш, тупроқ унумдорлигини ошириш, саклаш, қайта тиклаш, ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, уларни муҳофаза қилишга йўналтирилган чора – таддирларни кўллаш, ерга, атроф-муҳитга зарар етказишнинг олдини олиш, экологик хавфиззилигини таъминлаш, ердан фойдаланишининг янги шакллари асосида қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришни ташкил этувчиликнинг (фермер, дехқон хўжалиги) тенг хукуклигини таъминлаш ва манфаатларини химоя қилиш, объексларнинг тегишли техник ҳолатини таъминлаш, ихтисослашган сув хўжалиги, курилиш ва эксплуатация ташкилотларининг моддий-техник базасини мустаҳкамлаш, уларни замонавий техника билан жихозлаш масалаларига алоҳида эътибор қартиш лозимлиги айтиб ўтилган.

Ер ва сув ресурсларининг чекланганини ҳамда сув ресурсларини танкислиги, ўз навбатида, мавжуд сув ресурсларидан оқилона ва тежамили фойдаланишини ҳамда ерларни мелиоратив ҳолатини ва унумдорлигини яхшилаш орқали экинларнинг хосилдорлигини оширишни тақозо этмоқда. Бу борада маҳсус экспедициялар ташкил килинган бўлиб, уларнинг асосий вазифалари мавжуд мелиорация тизимларини меъёрий техникавий ҳолатини таъминлашда лозим бўлган сиёсий, техникавий ва ташкилий ишларни амалга ошириш, уларни назорат қилишни таъминлаш, сугориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини баҳолаш ва ёмонлашувини олдини олишдан иборатdir.

Тупроқ туз тартибини кузатишни ташкил қилиш ва олиб бориш, кузатиш натижаларини таҳлил қилиш ва мелиоратив ҳолатни яхшилаш бўйича тавсиялар бериш мелиоратив назорат хизмати вазифаларига киради. Ерларнинг мелиоратив ҳолатини аниқловчи асосий кўрсаткичлар ер ости сизот сувларининг сатхи, ер ости сизот сувларининг минерализацияси, тупрокнинг шўрланиш даражасидир.

Мелиоратив объекслар-коллектор-дренаж ва юза ташлама сувларини тўплаш ҳамда уларни сугориладиган ерлардан ташкарига чиқариб ташлашга кўмаклашадиган, коллекторлар ва коллектор-дренаж тармоғини, вертикал дренаж кудукларини, мелиоратив насос станциялари ва кузатиш тармоғини ўз ичига оладиган сув хўжалиги объексларидир. Шунинг учун мелиоратив объекслардан туғри фойдаланиш ва уларни мунтазам таъмирлаб, саклаб бориш талаб этилади. Мелиоратив объексларни таъмирлаш ва тиклаш-мелиоратив объексларнинг лойиҳавий параметрларини таъминлашга, шу жумладан, коллектор ўзанларини чўқиндилар, ўтлар ва буталардан тозалашга, улардаги иншоотларни ва ён қияликларидағи айрим емирилишларни таъмирлашга, ёпиқ горизонтал дренажни таъмирлаш, ювишга ҳамда асбоб-ускуналар, иншоотлар ва бошқа мелиоратив объексларни таъмирлаш ҳамда уларни тез эскирадиган айрим қисмлари ва узелларини алмаштиришга мўлжалланган ишлар.

## СУВДАН УНУМЛИ ФОЙДАЛАНИШ ДАВР ТАЛАБИ

Генжемуратов С., Тилепбаев И.М.

Тошкент давлат аграр университети Нукус филиали

Сув етишмовчилиги сезиладиган ёз кунларида унинг ҳар бир томчисидан унумли фойдаланиш зарур. Сув истеъмолчилар уюшмалари табиатнинг бу бебахо бойлигидан оқилона фойдаланишда фермерларга яқиндан ёрдам беради.

Афсуски, сувдан ҳамма ҳам оқилона фойдалана олмаяпти. Айрим ер эгалари сувдан ўзбошимчалик билан фойдаланиб, гидротехник курилмаларни ишлатишда фойдаланиш коидаларини бузиш ҳолатлари учрамоқда.

Бизга маълумки, Республикаиз ҳудудида 11.47 км. куб миқдорда ички сув ресурслари бўлиб, шундан 4,82 км куб- Амударё ҳавzasига, 6,65 км куб- Сирдарё ҳавzasига тўғри келади. Қолган 80 % дан ортиғи бўлса, трансчегара сув ресурслари хисобидан тўлдирилади. Умуман, давлатимиз иқтисодиётидаги сарфланадиган сувлардан 88 % қишлоқ хўжалигига тўғри келади.

Халққа хизмат кўрсатиш соҳасига- 8 %, энергетикага- 1,5 %, саноатга -2 % , балиқчилик соҳасига- 05 % ни ташкил киласди. Бу ҳолат ўз-ўзидан сув ресурсларидан унумли фойдаланишини талаб қиласди. Сув хўжалиги курилмаларини замонга мос қуришга давлат бюджетидан жуда кўп миқдорда харажат ажратилётгандиги хеч кимга сир эмас. 2008- 2014- йилларда фақатгина коллектор-дренаж тармоқларини қуриш, реконструкция қилиш ва таъмирлаш ишларига 760 млрд. сўм миқдорида харажат ажратилган. Харажатни максадли сарфланганилиги натижасида бир катор йирик мелиоратив объекслар курилиши битказилиб ишга туширилди. Сув ресурсларини административ бошқаришдан бассейн бошқаришга ўтказилиши сувни унумли бошқариш ва одил тақсимлаш имкониятини берди.

Давлатимиз томонидан 2013- 2017- йилларда юшимича 25 минг гектарда шунинг ичидаги янгидан яратиладиган боғлар, полиз экинлари етиштириладиган ерларда тўлиқ томчилатиб сугориш системасини

куриш режалаштирилмоқда. Бир сўз билан айтганда бу соҳада, амалга оширилаётган янгиликлар сув ресурслари билан боғлиқли соҳаларни модернизация килиш оркали ривожланишига таъсирини ўтказади.

Сув ресурсларидан фойдаланиш, унимдорлигини ошириш, сугориш ва коллектор-дренаж тармокларини таъмираш, сув хўжалиги курилмалари ҳамда насос станцияларини модернизация килишга Жаҳон Банки, Осиё Таракқиёт Банки, Ислом Таракқиёт Банки, Саудия ривожланиш фонди, ОПЕК фонди, Қувайт фонди, Хитой ҳалқ Республикаси, Япония, Швецария, Германия каби давлатлар ҳамда ҳалқаро ташкилотлар ва агентликларинг инвестициялари киритилмоқда.

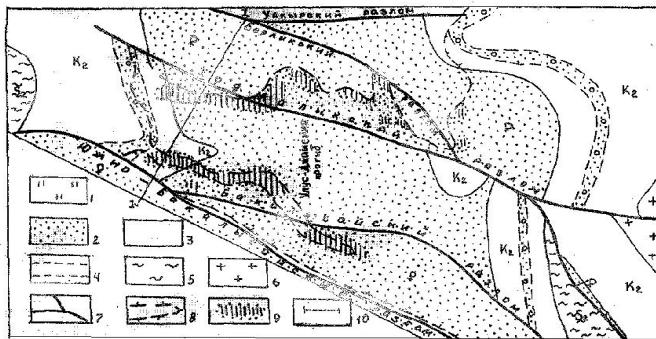
Трансчегаравий дарёлар Амударё ва Сирдарёнинг юқори оқимларида йирик гидроэнергетик объексларнинг курилиши, Осиё худудида жуда нозик бўлган экологик ҳолатини ва сув таъминлашдаги мувозанатни бузиб, экологик қийинчиликларни, иқтисодий муаммоларни келтириб чиқариши мумкин. Сабаби йирик гидроэнергетик курилмаларнинг сейслик юқори бўлган зоналарда курилиши келажакда техноген авариялар натижасида, мисли кўрилмаган фалокатларни келтириши мумкин. Ўрта Осиё давлатлари ўртасида трансчегара сув оқимларидан фойдаланиш худуддаги барча мамлакатларнинг сувга бўлган талабини хисобга олган ҳолатда ҳалқаро хўзум нормалари ва конвенциялари асосида ташкиллаштирилиши, трансчегара дарёларда йирик гидротехник курилмалар курилиши албатта ҳалқаро экологик ва техник экспертиздан ўтказилиши ҳамда кўшини давлатлар билан келишилган ҳолатдагина амалга оширилиши ҳалқ сонининг кўпайиши, талабнинг кун сайин ортиши ва иклим ўзгаришининг таъсири натижасида сув ресурсларининг йилдан йилга камайиб кетганлигини хисобга олиб, биринчи навбатда ичимлик сув ва гигиена, сон кишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришга ва экологик мувозанатни сақлашга, шундан кейин бошқа талабларга эътибор берилиши керак.

## НЕКОТОРЫЕ ЧЕРТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ САБЫРСАЙ

Панжиев Ҳикмат Ахадиллаевич, Саматов Шерзод Шавкатович  
КИЭИ

Месторождение Сабырсай расположено на территории Нурабадского района Самаркандской области, в 12 км от железнодорожной станции Нагорная, в 50 км от г. Каттакурган, в 150 км от г. Навои. На территории месторождения для его промышленного освоения построен город Нурабад -место базирования южного рудоуправления Навоийского ГМК. Площадь месторождения представляет собой холмистую, изрезанную саами межгорную равнину, расположенную между Карапепинскими и Зираубулакскими горами. Абсолютные отметки высот колеблются от 450 до 640 м. Южнее месторождения, в 1-5 км, протекает речка Сабырсайка.

В пределах Улус-Джамского прогиба наиболее древними осадочными породами являются угленосные песчано-глинистые отложения альба. Они выполняют отдельные впадины в породах фундамента и имеют мощность от 5 до 13 метров. Верхнемеловые отложения развиты значительно шире и перекрывают образования Альба и палеозоя. Сеноманский ярус сложен пролювиальными первично красно-цветными грубообломочными породами мощностью 9-12 м. Нижний турон подразделяется на три горизонта: нижний учкудуцкий-представлен конгломератами и гравелитами на карбонатном цементе мощностью 4-9 м; средний-джейрантуйский-сложен тонкодисперсными серыми морскими глинами, реже алевролитами, мощностью до 50 м; верхний-кендыктюбинский-сложен доломитами, глинами, алевролитами и карбонатными песчаниками мощностью 30-35 м. Верхние туронские отложения включают Сабырсайский и улуссий горизонты: первый сложен грубо- и мелкообломочными пролювиальными и аллювиальными первично красноцветными образованиями мощностью до 20 м; второй-преимущественно глинами и глинистыми песчаниками с прослоями ракушников мощностью 15-40 м. Конъяк-сантон (тепаликский горизонт) на месторождении представлен пестро-цветными алевролитами и глинами мощностью от 22 до 40 м. Маастрихский ярус завершает разрез верхнего мела и представляет собой ракушняки, известковистые песчаники и пески мощностью 3-10 м. В плане месторождение Сабырсай (рис.1) выглядит в виде двух разобщенных параллельно расположенных рудоносных полос: северной, непрерывно прослеживающейся почти на 20 км вдоль северной границы выклинивания фронта пластового окисления, и центральной, зажатой между двумя глубокими заливами окислительного фронта и вытягивающейся с запада на восток почти на 11 км. Южный фланг ЗПО промышленных концентраций, урана не образует. Морфология рудных залежей, составляющих рудоносные полосы, как в плане, так и в разрезе определяется литологическим составом, степенью пористости и трещиноватости рудовмещающих пород, а также количеством восстановителей в них и тектонической активностью вмещающих блоков.



**Рис.1 Месторождение Сабырсай. Схематическая геологическая карта и разрез.** 1-лессовидные суглинки, алевролиты с прослойями конгломератов, песчаников ( $N-Q$ ); 2-известняки, мергели, глины, алевролиты, пески ( $P$ ); 3-песчаники, алевролиты, глины, известковистые песчаники ( $K_2$ ); 4-пески, алевролиты, конгломераты сабырсайского горизонта ( $K_2$ ), продуктивные; 5-известняки, сланцы ( $S_2$ ); 6-граниты ( $Pz3$ ); 7-разломы; 8-границы выклинивания зоны пластового окисления; 9-проекции рудных тел на современную поверхность; 10-линия геологического разреза.

Вещественный состав руд месторождения Сабырсай весьма разнообразный. Рудоносными являются все литологические разновидности пород сабырсайского горизонта, однако самыми распространенными типами руд (более 70% запасов) являются глинисто-песчаный и песчано-гравелитовый. Руды слабоконтрастные, по внешнему виду отличаются от вмещающих серых пород более темной окраской, имеют слабое спепление и в воде легко размокают. Необходимо подчеркнуть, что одним из критериев рудоносности являются строго определенные литологические разности пород: такие разности должны содержать не менее 15% глинистой составляющей, которая играет роль своеобразного «тормоза» на пути рудоносных растворов, замедляя поток и более тщательно фильтруя его. По характеру распределения минерализации выделяются руды массивной и пятнисто-гнездовой текстуры. По химическому составу руды силикатные, с небольшой примесью карбонатов, фосфора и серы. Основными рудными компонентами на месторождении являются регенерированные оксиды урана. Распределение их в руде обусловлено текстурой вмещающей породы. Так, пески и гравелиты минерализованы равномерно; в алевролитах и глинах оксиды урана концентрируются в основном в гнездах песка. Часто интенсивная минерализация приурочена к контакту песчаных и глинистых пород. В небольших количествах и только в богатых рудах встречаются выделения настурiana. Он цементирует терригенные и аутигенные минералы, образуя мелкие почки и зерна неправильной формы.

Важнейшая особенность такого типа месторождений — это эпигенетическая зональность, контролирующая все рудные залежи месторождения Сабырсай. При этом, зональность отчетливая и наблюдается в направлении от эпигенетически неизмененных — к наиболее глубоко измененным породам (от области разгрузки — к области питания кислородсодержащих пластовых вод):

**зона первично красноцветных и буро-цветных пород** — развита за пределами месторождения, характеризуется кларковыми содержаниями урана, резким преобладанием окисных форм железа над закисными, умеренной карбонатостью и отсутствием органического вещества, как гумусового, так и нефтяного ряда;

**зона эпигенетический восстановленных «серо-цветных» зарудных пород** — имеет сизую, голубую, голубовато-серую, серую окраски. Содержание урана на уровне кларка, закисного железа в восемь раз больше окисного. Присутствуют дисульфиды, железа и жидкие битумы во всех породах, карбонатность в среднем не превышает 1,3%;

**рудная зона**, включает подзону ореола рассеяния урана и подзону урановых руд. Породы ореола рассеяния содержат повышенные количества урана, железа, карбонатов, по сравнению с зарудными. Марказит и пирит в ассоциации с доломитом и кальцитом выполняют трещины и поры, цементируют обломочные зерна и часто выделяются по периферии битуминизированных участков. Подзона уранового оруднения представлена породами серого, темно-серого и черного цветов, пропитанными урановыми чернями, спорадически отмечается, твердый ураноносный битум (оксикирят), в богатых рудах присутствует настурян.

**зона пластового окисления** включает в себя четыре подзоны:

подзона окисления сульфидной серы — узкую, в несколько десятков сантиметров до первых метров полосу осветленных пород, характеризующуюся каолинизацией гидрослюд, резким снижением содержаний всех форм железа и почти полным отсутствием углеродистого вещества;

подзона частичного окисления сульфидов, где отмечено совместное нахождение в породах гидроокислов сульфидов железа, отличающуюся пятнистой окраской (желтые, красные, лиловые пятна на сером фоне), избыtkom иония и дефицитом наиболее подвижного урана-234. Неокисленные участки пород могут содержать остаточную черниевую минерализацию и ураноносные оксикериты. В противоположность урану селен максимально концентрируется в этой подзоне, в основном в самородном виде;

подзона полного окисления сульфидного железа: зеленовато-желтая окраска пород, углеродистое вещество и сульфиды железа полностью замещены гидроокислами;

подзона полного окисления сульфидного и силикатного железа, характеризуется желтой, красной, лиловой окраской пород, присутствием гидроокислов марганца, отсутствием урана и карбонатов. При наложении более позднего вторичного восстановления на приразломные части рудных залежей или безрудные пластово-окисленные участки описанная зональность, сформированная односторонней и непрерывной кислородной инфильтрацией, резко меняется.

Месторождение Сабырсай находится на периферии Бухара-Хивинского нефтегазоносного бассейна и, видимо, парагенетически связано с ним. Поэтому, изучение структуры самого бассейна может дать полезную информацию для детализации особенностей геологического строения месторождения и повышения эффективности дальнейших геологоразведочных и добывающих работ.

#### Использованная литература:

1. Каримов Х.К.и др. Учкудуцкий тип урановых месторождений Узбекистана. Ташкент, 1996.
2. Лаверов Н.П. и др. «Основы прогноза урановорудных провинций и районов» М: Недра. 1986 г.
3. Рудные месторождения Узбекистана. Ташкент, 2001.
4. Т. Н. Долимов. Т.Ш. Шаякубов «Геология и полезные ископаемые Республика Узбекистан». Тош. Университет. 1988 г.
5. Г.Г Адлер. Концепция формирования урановых руд в восстановительных условиях в песчаниках. В кн. Образование месторождений урана. Изд. «Мир» М: 1976 г.

#### SURXANDARYO SINKLINORIYASIDA GIDRODINAMIK EKRANLASHGAN NEFT VA GAZ UYUMLARINING TARQALISH XUSUSIYATLARI

**Usmonov Quvonchbek Mannonovich., Pirov Faxriddin Xojimurod o'g'li**  
Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti

So'ngi yillarda O'zbekistonda jadal olib borilayotgan geologik-geofizik ishlari tufayli G'arbiy O'zbekistonda, ayniqsa, Buxoro-Xiva (Amudaryo sinklizi), Ustyurt va Surxondaryo neftgazli regionida qator neft, gaz va gazokondensat konlari ochilmoqda.

Hozirgi vaqtida tabiatda gidrodinamik ekranlashgan uyumlarni aniqlash ancha dolzarb mavzulardan biri hisoblanadi. Tabiatda bunday hidrodinamik ekranlashgan (noan'anaviy) neft va gaz to'plamlarining mavjudligi Surxondaryo neftgazli regionida shu turdag'i uyumlarning mavjudligi bilan tasdiqlanadi.

Surxondaryo sinklinoriyasini neft va gazga istiqbollik umumiy maydoni, 12228 km<sup>2</sup>ni tashkil qiladi. Asosan, 1931 yildan boshlab geologiya neft va gaziga tadqiqot ishlari boshlangan, deb hisoblangan. Bu o'tgan davrda kattagina geologiya-geofizika tadqiqot va burg'ilash ishlari olib borilib, ular natijasida, strukturaning tektonik tuzilishini, o'lkaning geologik rivojlanish tarixini kuzatish, tektonikaning shakllanish qonuniyatlarini hamda tuz usti va tuz osti strukturalarining cho'kindi po'stiga munosabati hamda unda neft va gaz uyumlarning taqsimlanishi o'r ganilgan.

Dastlabki asosiy ish, neft va gaz izlov maqsadida geologiya semkasi o'ttizinch'i yillar boshidan boshlab rejalashtirilgan ravishda 1:50000 va 1:84000 masshtabda (N.P.Xeraskov, V.B.Rujnetsov, N.P.Tuayev va boshqalar) o'tkazilgan.

Suxondaryo sinklinoriyasida neft va gaz izlov ishlari olib borilganidan beri 401 ta parametrik, izlov-qidiruv quduqlari 6420 min m hajmdan iborat. Chuqur burg'ilashni o'r ganish 32,4 km<sup>2</sup>/1 quduq va 49,3 m/km<sup>2</sup> ni tashkil qiladi.

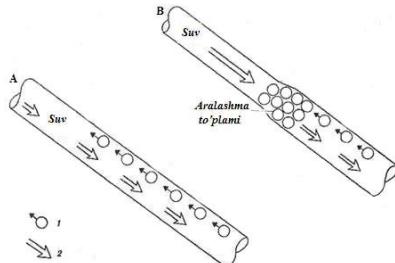
O'r ganilayotgan hududimizning geologik tuzilishida mezazoy (J, K) va kaynozoy (P, N, Q) yotqiziqlari ishtirok etadi. Ular viloyatning chekka o'lkalarda yer yuzasiga yaqin joylashgan.

Surxondaryo neftgazli regionida sanoat miqyosidagi neftgazlilik yuraning karbonat qatlamicidan paleogenning oloy qatlanchasigacha aniqlangan. O'r ganilayotgan hududda va uning atroflarida neftgaz to'planishi hududiy neftgazliligi bilan farqlanuvchi ma'lum litologo-stratigrafik qatlamlarga bog'liq.

Surxondaryo neftgazli regionida hidrodinamik ekranlashgan neft va gaz uyumlariga Hisor tizmalarini Janubiy-G'arbiy botiqligi chegaralarida joylashgan Shakarlik-Ostana va Jarqo'rg'on va Qumqo'rg'on tumanlari hududida joylashgan Aktau maydonlarini misol keltirish mumkin.

60 - yillarning boshida gidrodinamik ekranlashgan qopqoqli tizilma o'rganilishi kuzatilgan. Suvli qatlamda qachonki gidravlik potensial gradienti namoyon bo'lganda, og'ish bo'yicha pastga suvning harakatlanishi, qatlam bosimi bo'yicha yuqoriga uglevodorodlarning harakatlanishi va ralashishi sodir bo'ladi. Bunday holatda uglevodorodlarni uyumlarda akkumulyatsiya (to'planish) ga uchrashi kuzatiladi. Uyumlar o'lchami bir nechta omillarga, ya'ni suv va uglevodorodlar zichligi, suvli gorizont litologiyasi va suvli gorizontni gidravlik potensial gradienti qiymatiga bog'liq.

Bu jarayon mexanizmini aniqlashtirish uchun A.Levorsen (1970) quyidagi analogiyani keltirgan. Pastga harakatlanadigan suv bilan to'ldirilgan qiyshiq joylashtirilgan quvurni faraz qilaylik.



#### **Gidrodinamik ekranlashgan neft va gaz to'plamlarini hosil bo'lish mexanizmi 1-uglevodorodni yuqoriga harakatlanishi, 2-suv oqimi**

Quvurni ichida uglevodorod o'rnida po'kak joylashgan (quvur bo'yicha yuqoriga ko'tarilish uchun). Agar quvur yengil materialdan tortilgan bo'lsa, xuddi rasmdagidek gidravlik potensial gradienti ko'payadi. Shuningdek, suvning oqish tezligi ham quvurning toraygan qismlari orqali ko'payadi. Bunday holatda po'kak yetarlicha bo'lmasdan, quvurni tor uchastkalari bo'yicha suv oqimining harakatiga qaramasdan uning o'lchamlari yetarlicha bo'ladi. Po'kaklar quvurni pastki toraygan qismlarida yig'ilgan bo'ladi. Po'kaklar miqdori toraygan uchastkalarni gidrodinamik bosim gradienti miqdoriga va hamma po'kaklarning umumiyy ko'tarilish kuchiga bog'liq bo'ladi.

Bunday holat fanda ba'zan gidrodinamika deyiladi hamda neft va gaz geologyasida keng qo'llaniladi.

#### **Adabiyotlar:**

1. Абидов А.А. Нефтегазоносность литосферных плит мира. Ташкент. Изд. Фан. 2009.
2. Абидов А.А. Современные основы прогноза и поисков нефти и газа. «ФАН» Ташк.-2012.г.-С.763-768.
3. Абидов А.А., Гриненко Т.В. Резервы поисков скоплений углеводородов в Афгано-Таджикское межгорной впадине – ЭИ ВНИИО-ЭНГ, серия “Нефтегазовая геология и геофизика”, М.: 1988, № 9.

### **НЕФТЬ-ГАЗ ҚУДУҚЛАРИ ДЕБИТИНИ КЎПАЙТИРИШ МАҚСАДИДА ҚАТЛАМНИ ОЧИШ МЕТОДИДАН ФОЙДАЛАНИШ**

#### **Ахмедов Ш.Ш.**

Карши мухандислик – иқтисодиёт институти

Қудукларнинг дебитининг камайиши, одатда чўкиндилар хосил бўлишидаги маҳсус шароитлар ва нефть ўюмларининг шаклланиши, чўкиндиларнинг зичлашиши ва уларни кейинрок метаморфизм жараёнига учраши билан боғлиқ. Қайд этилган ва бошка табиий омиллар кудукларни ишлатишни дастлабки давридаёк уларнинг унумдорлигининг паст бўлишини белгилайди. Шунингдек, кудуклар дебитининг камайишига уларни ишлатиш даврида sodir bўladиган мураккаб жараёнлар ёки нефтли қатламда нефтнинг табиий камайиши ҳам сабаб бўлади.

Қудуклар унумдорлигининг камайишига олиб келадиган омилларга жинсларнинг метаморфлашувидан ташқари, бошқа табиий омилларни ҳам киритиш мумкин:

1) нефть ўюмидан ер юзаси томон йўналган дизъюнктив бузилишларнинг мавжудлиги. Бундай бузилишларнинг мавжудлиги сабабли ер юзасида жуда кўп нефть белгилари кузатилади, чуқурликда эса нефть ўюмининг тугай бошлиши ва газсизланиши sodir bўлади;

2) чўкиндиларнинг хосил бўлиш шароитлари: зарралар ёмон сараланган, кирраланган, гилланган, оҳакланган бўлади ва ш.ў.;

3) диагенетик жараёнлар (бундай жараёнларда эритмалардан алюминий ва темир оксиди ҳамда кремний кислотаси коллоидлар ҳолида ажралиб чиқади, шунингдек, эритмадан кальций бикарбонати ажралиб чиқиб, карбонат, серитцит ва шунга ўхшашларни хосил қиласи ҳамда чўкиндиларнинг иккинчи марта цементланишига сабаб бўлади.

Диагенетик жараёнлар маълум бир кон чегарасида регионал миқёсда ва локал кўринишда тарқалиши мумкин. Улар нефтли қатлам чегарасида деярли нефти бўлмаган «такир» участкаларни хосил қиласи.

Кам дебитлилди табиий омиллар орқали белгиланадиган қатламларни ишлатишда қудуклар унумдорлигини ошириш учун турли тадбирлар қўлланилади. Бундай шароитда қатламни очиш методига алоҳида эътибор берилиши керак. Қатламни очишда унинг гилланиб қолишининг олдини олиш учун у дастлаб нефтли эритма билан ювилиб, сўнг очилади ёки сувли қатламнинг ётиш чукурлигига қараб нефтли қатлам остидан 10-30 м чукурликда қудук (зумпф ҳосил қилиб) қазилади. Нефть оғирлик кучи таъсирида қатламдан қазилган зумпфга сизиб киради ва кейинроқ зумпфдан насос ёрдамида ер юзасига чиқарилади. Айрим пайтларда қудукнинг унумдорлигини ошириш учун бир неча қатлам биргаликда ишлатилади. Бундан ташқари, кия бурғулаш билан қатламни очиш кам дебитли қудукларда қўлланилса самарали хисобланади.

Шуни назарда тутиш лозимки, вақт ўтиши билан нефть уюмларининг табиий тугаб бориши ва қудуклар дебитининг камайиши муқаррардир. Бундай шароитда қудукни кам дебитли даврини имкон қадар камайтириш муҳим вазифа хисобланади. Бунинг учун қудуклар унумдорлигини ошириш мақсадида турли тадбирлар амалга оширилади. Жумладан, эрган газ режимдаги ва газ қалпоқли режимдаги қатламларга кислотали ва қиздирилган кислотали ишлов берилади. Шунингдек, қудукнинг перфорациялаш, торпедалаш, қатламни гидравлик ёриш ва бошқа методлар қўлланилади. Сув босимли режимдаги қатламларда эса, кайд этилганларидан ташқари, уюмдан фойдаланишининг тўртинчи боскичида ишлатиш жараёни жадаллаштирилади. Нефти тўлиқ чиқариб олишда кам дебитли қудуклар фондининг ахамияти жуда улкандир.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Абидов А.А., Эргашев Й., Қодиров М.Х. “Нефть ва газ геологияси Русча-ўзбекча изоҳли лугат”. Ўзбекистон Миллий Энциклопедияси Давлат илмий нашриёти, Т. 2000 й., 524 б.
2. Гиматудинов Ш.К. Нефтеотдача коллекторов. М., Недра, 1970.
3. Й. Эргашев, Ф.С. Абдуллаев, М.Х. Қодиров, И.Х. Холисматов. Нефть ва газ конлари геологияси. «Шарқ» нашриёти, Т. 2008 й.,
4. А.В.Мавлонов.Нефть ва газ конлари геологияси. Дарслик. ТошДТУ. 2004.
5. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz).
6. [www.Google.com](http://www.Google.com).

### **БУХОРО ВОҲАСИ ТУПРОҚЛАРНИ ЎРГАНИШ ТАРИХИ ВА ТАСНИФИ**

**Салимова Ҳ.Ҳ., Эргашева М.К., Нематов А.Н.**

Бухоро давлат университети

Буюк мутафакир олим Абу Али Ибн Сино ўз замонасида “Тупроқ тирик мавжудот-ҳаёт-мамот негизидир”, деб айтган эди, бу мутафаккирона сўзлар хозир ҳам ўз кучини йўқотмаган.

Қобусномада Шўристонда тухум сочмагилким, хосил бермагай, меҳнатинг бехуда бўлгай, яъни яхшиликни билмаган олимга яхшилик қиласк-шўристонга тухум сочмоқдир”, деб бежиз айтмаган.

Ер-тупроқ, ўт ва сувнинг орасида воситачи бўлиб уларнинг орасини улуғбанд қилиб боғлагайдир. Шу тарика ердаги кирғокчиликни олов билан боғланиши орасида пайдо бўлади лекин қувват моддаси билан мазкур банд узилди, деб ёзилган.

Она замин ҳакида бу каби табаррук сўзларни кўплаб келтириш мумкин. Лекин, афсуски, уларнинг кўпчилиги турли сабабларга кўра бизгача етиб келмаган.

Эътибор берайлик, шўр тупрокларда тухум, яъни уруг сепма, барибир шўристон хосил бермайди, натижада, меҳнатинг зое кетади, деган гап нақадар доно фикр.

Ўз-ўзидан шўристонни ажратиши кераклиги, яъни ҳисобга олиш кераклиги, шўр ва унумсиз эканлиги ва сифати паст эканлигидан далолат беради. Қадим даврлардан бошлаб, Марказий Осиёда хусусан, Ўзбекистонда ерлардан оқилона фойдаланиши халқ томонидан йўлга қўйидаги, бунга мисол тариқасида маълум ер майдонида одамлар бироз вактдан кейин бошқа шароитларга, яъни тупроқларни нисбатан унумдор ерларга алмаштириш ва у ерда дехқончилик, чорвачилик, билан шуғулланишини, чигириклар ёрдамида сугориш кабиларни келтириш мумкин.

Ўзбекистонда сугориладиган ерларни илмий асосда рўйхатга олиш, баҳолаш ишлари В.В.Докучаев усули кашф этилгандан кейинроқ ривожланади. Мамлакатимизда сугориладиган ерларнинг унумдорлиги бўйича хозирги кунда янги-янги услубиётлар, илмий ғояларни яратишда Р.Кўзиев, Ж.Сатторов, Г.Толипов, И.Н.Ли, Максудов Ж.М, Акрамова И, Л.Фофурова , Юлдашев Г ва бошқаларнинг хизматлари бениҳоят катта.

Эрозияга чалинувчан ерлар учун алоҳида-алоҳида услубий ишлар яратилди. Бу ишларни амалга оширишда Максудов, Мирзажонов, Эллибоев ва бошқаларнинг ишларига таянади.

Расмий ҳужжатлар маълумотига кўра, сугориладиган майдонларнинг 35% ёки 2 млн 286 минг гектар турли даражада шўрланган. Кучиз шўрланган ерлар майдони 1 млн 125 мингга ёки 58% ни ташкил килади.

Ўртача даражаси шўрланган ерлар 650 мингга ёки 33% кучли шўрланган ерлар майдони 250 минг атрофида бўлиб, шўрланган ерларга нисбатан 14 % ни ташкил қиласди.

Ўзлаштириш нисбатан осон ерлар, айниқса шўрини ювиш осон бўлган майдонлар ўзлаштириши мақсадида қолган, яъни ўзлаштириладиган ерларни мелиоратив ҳолати жуда ноқулай ва нобоп шўр тупроқ даражаси юкори, сув ўтказувчанилиги ёмон, гипсли шох-арзухли ерлар ўзлаштирилиши мумкин бўлган ерлар заҳираларининг катта қисмини ташкил қиласди. Бундай ерлардан фойдаланиш жараёнида агромелиоратив жараёнилар бузилиши ерларни бир турдан иккинчисига ўтишига сабаб бўлади.

Ўзбекистонда сугориладиган тупроқларни Горбунов, Кимберг (1957 й) лар қуидагача тавсифланган:

1. Сахро минтақасининг ўтлоки-воҳа тупроқлари.
2. Сахро минтақасининг ботқоқ-воҳа тупроқлари.
3. Такир-воҳа тупроқлари.
4. Бўз тупроқларнинг ўтлоки-воҳа тупроқлари.
5. Бўз тупроқлар камарининг ботқоқ-воҳа тупроқлари.
6. Бўз воҳа тупроқлари.

Шундай килиб, кейинчалик бу тасниф тўлдирилди ва унда бта тупроқ типи ажратилган бўлиб 28та типчани камраб олади.

#### **Ўзбекистоннинг сугориладиган тупроқлар таснифи.**

Ирригацияли-автоморф ирригацияли гидроморф.

Бу тупроқлар камари:

I. Тип бўз воҳа тупроқлар камари типчалар:

- 1.1. Хусусан, бўз воҳа.
- 1.2. Сугориладиган оч тусли бўз т.к.
- 1.3. Сугориладиган типик бўз т.к.
- 1.4. Сугориладиган тўқ тусли бўз т.к.

II-тип. Ўтлоки воҳа тупроқлар

Типчалар:

- 2.1. Ўтлоки воҳа т.к.
- 2.2. Сугориладиган ўтлоки-аллювиал т.к.
- 2.3. Сугориладиган ўтлоки-саёз т.к.
- 2.4. Сугориладиган ботқоқ-ўтлоки т.к.
- 2.5. Ўтлоки бўз-воҳа т.к.
- 2.6. Сугориладиган ўтлоки-воҳа т.к.
- 2.7. Бўз ўтлоки-воҳа т.к.
- 2.8. Сугориладиган бўз-воҳа т.к.

#### ***III-тип Сугориладиган ботқоқ тупроқлар***

**Типчалар:**

- 3.1. Сугориладиган ботқоқ т.к.
- 3.2. Сугориладиган торфли-ботқоқ т.к.

#### ***Сахро минтақаси:***

IV-тип. Сахро-воҳа тупроқ т.к.

Типчалар:

- 4.1. хусусан, сахро воҳаси т.к.
- 4.2. сугориладиган тақирли т.к.
- 4.3. сугориладиган сур тусли қўнғир т.к.
- 4.4. сугориладиган кўмли воҳа сахро т.к.
- 4.5. сахро-ўтлоки воҳа т.к.
- 4.6. сугориладиган ўтлоки тақирли т.к.

V-тип Туб ўтлоки воҳа тупроқлари.

Типчалар:

- 5.1. хусусан, ўтлоки воҳа
- 5.2. Сугориладиган ўтлоки-воҳа аллювиал т.к.
- 5.3. Сугориладиган ўтлоки-созт.к.
- 5.4. Сугориладиган ботқоқ- ўтлоки т.к
- 5.5. Ўтлоки-тақирли воҳа т.к.
- 5.6. Сугориладиган сахро- ўтлоки т.к.

Чўл ва бўз тупроқлар минтақаси таснифи Р.К. Кўзиевнинг ишлари асосида келтирилган бўлиб бу майдонларнинг каттагина қисмида тупроқ эррозияси ҳам ўз ўрнига эга.

## VIII – ШҮЙБА. КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯ

### ТАРКИБИДА КИСЛОРОД, ОЛТИНГУГУРТ ВА ФОСФОР САҚЛАГАН ЭКСТРАГЕНТЛАРНИНГ Cu (II) ВА Ag (I) БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАЛАРИ

Тураев Х.Х., Алимназаров Б.Х., Холбоева А.И.

Термиз давлат университети

Республикамиз рангли ва нодир металларни қазиб олиш ва уларга ишлов бериш бүйича жаҳонда етакчи ўринда туради. Шу сабабдан, металлургия саноатида ишлатиладиган технологик жараёнларни соддалаштириш, металларни рудалардан ажратишда танловчан, самарадор, арzon экстрагентлар яратиш борасида бир катор тадқиқотлар амалга оширилмоқда. Шу тадқиқотлар давоми сифатида мазкур ишда мисни маҳаллий хомашёлар асосида олинган бинар экстрагентлар ёрдамида экстракцияси ва улар билан координацион бирикмалар хосил қилиши ўрганилди.

Металларнинг бирмунча турғун ички комплекс бирикмалари таркибида иккита донор атом бўлган: азот ва олтингугурт, азот ва кислород, фосфор ва олтингугурт бўлган реагентлар билан хосил бўлади. Металларни экстракциялаш ва сорбциялаш учун ишлатиладиган, таркибида олтингугурт бўлган реагентларнинг кўпчилиги селективлик ва металларни тўла ютиш каби талабларга жавоб бермайди. Улардан кам қисмигина микромиқдордаги металларни ажратиш учун селективликка эга [1].

Юқоридаги вазифаларни ҳал қилишда рангли ва нодир металларни таркибида азот, олтингугурт, фосфор бўлган органик лигандлар билан комплекс ҳосил қилишини системали тадқиқ этишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Оптимал экстракцион ва сорбцион хусусиятли реагентларни излаш йўлларидан бири ўринбосарларнинг турли вариантларини тадқиқ қилишdir. Шунга кўра, фосфор атоми ўринбосарларида металл халқадаги фосфор – олтингугурт ва металл – олтингугурт боғида электрон ҳолатига кўра таъсирлашиш кузатилади. Бу ўз навбатида бирикманинг реакцион кобилияти ва хоссалари флотацияда фойдаланилётган экстракцион системалар, сифат анализи ва қўлланиладиган аналитик реагентларда акс этади. Масалан, фосфор атомидаги алкил гуруҳи алкоксигуруҳи билан босқичли алмашинганда дитиофосфат кислотанинг рангли металл рудалари таркибидан рангли металларни флотациялашда тўплаш хусусиятининг ортиши ўрганилган [2].

Комплекс ҳосил қилиш реакциялари кимёсини ўрганиш учун экстракцион-спектрофотометрик усул қўлланилди. Cu (II) ва Ag (I) тузларининг тетраэтиламмоний диизопропилдитиофосфат билан спектрофотометрик реакциясининг оптимал шароитини аниқлаш учун  $M_e - K_{реагент}$  комплексининг дастлабки ютилиш спектри ўрганилди ва реакциянинг сезирлиги Сендел усули бўйича аниқланди.

Тетраэтиламмоний диизопропилдитиофосфат Cu (II) Ag (I) ионлари учун экстрагент сифатида қўлланилди. Экстракцияни оғзи тикин билан ёпиладиган ажратич воронкада олиб борилди. Миснинг реагент билан ҳосил қилган комплекси эритмаларида чайкатиш 3 минут давом этирилганда оптик зичликнинг энг юкори кийматига эришилди. Экстракция қилиш учун Cu (II) тузи эритмасидан ҳамда реагентдан икки марта ортиқча олинди. Текширилаётган эритмаларда металл микдори  $0,5 \cdot 10^{-5}$  -  $1,0 \cdot 10^{-5}$  моль/л ни ташкил қилди. Мисни экстрагент эритмаси билан хлороформ ва изоамил спирти аралашмасида  $H_2SO_4$  ли эритмалардан экстракция қилинди.

Экстрагент концентрацияси бир бирликка ортганда,  $pH_{M/2(n=1)}$  ифода шунга мувофиқ бир бирликка камаяди. Бу эса кислотали мухитда гидролизнинг пасайишига олиб келади. Экстрагент концентрациясини ихтиёрий чегарагача орттириб бўлмайди, чунки экстрагентнинг эрувчанлиги чегараланган. Экстракциядаги хелат спектрофотометрик усул билан аниқланганда реагент концентрациясининг юқорилиги бирмунча кийинчиликлар туғдириши мумкин.

Агар реакция давомида металл иони органик реагент билан  $ML_n$  типидаги электронейтрал комплекслар ҳосил қиласа ва бунда бир кисм координацион боғлар реагент қисмлари билан банд қилинмаган (яъни сувнинг бир неча молекуласи марказий атом билан координацион боғ ҳосил қилган) бўлса, металл ионининг экстракцияси органик фазадаги реагентнинг концентрациясига боғлиқ бўлади (1-жадвал). Бундай шароитда  $ML_n(HL)_x$  комплекс ҳосил бўлади ва унинг  $D_{M[HL]_{opf}}$  координациясига боғликлиги куйидагича ифодаланади:

$$D_M = K_{\text{ек}} [HL]_{opf}^{n+x} / [H^+]^n$$

Бундай кўринишдаги комплекс ҳосил бўлиши кўпинча, октаэдрик комплекслар ҳосил килувчи икки валентли металл ионларида учрайди. HL типидаги бидентат реагентлар учун  $n$  - лигандлар сони икки ва  $x = 2$  бўлади. Шунинг учун реагент концентрациясининг бир бирликка ўзгариши  $pH_{M/2}$  нинг икки бирликка камайишига олиб келади.

**1-жадвал**

Экстракцияланувчи хелатлар учун  $pK_a$  қиймати ва Cu (II) ва Ag (I) комплексларининг  $\lg\beta_2$  суммар барқарорлик константалари орасидаги боғланиш

Экстрагентлар	$-lgK_a$	$\lg\beta_2$		$\lg\beta_2 + lgK_a$	
		Cu	Ag	Cu	Ag
$(C_2H_5O)_2P(S)SN(C_2H_5)_4$	13,30	24,38	19,90	-2,22	-6,70
$(C_3H_7O)_2P(S)SN(C_2H_5)_4$	12,95	23,92	19,39	-1,98	-6,51
$(C_5H_{11}O)_2P(S)SN(C_2H_5)_4$	12,35	22,38	17,60	-2,32	-7,10

**2-жадвал**

$(RR'PS_2)_nM$  таркибли комплексларнинг ИК-спектридаги  $\nu(PS)$  ютилиш частоталари,  $\text{cm}^{-1}$

$M^{n+}$	$R=R'=OC_3H_7$		$R=OC_2H_5, R'=CH_3$		$R=R'=C_2H_5$	
	$\nu_1$	$\nu_2$	$\nu_1$	$\nu_2$	$\nu_1$	$\nu_2$
$Ag^+$	-	640*	505	590	490 (478)	540 (580)
$Cu^{2+}$	534 (520)	646	495	590 (605)	485 (470)	590 (617)

Келтирилган комплексларнинг ИК-спектрида  $\nu_1$  ва  $\nu_2$  ютилиш чизиклари ажралди, улар P(S)S гурухининг симметрик ва антисимметрик тебранишига мөс келади. Ўтказилган ИК-спектр анализаiga асосланиб  $\nu_1$  ва  $\nu_2$  частоталар интервали ўрнатилди: 520-570  $\text{cm}^{-1}$  ва 643-695  $\text{cm}^{-1}$  О,О-дизопропилдитиофосфатлар учун 455-510  $\text{cm}^{-1}$  ва 574-605  $\text{cm}^{-1}$ . Биз олган спектрлар фрагментида металл ва ўринбосар табиати  $\nu(PS)$  чизик структураси ва ҳолатига таъсир этишидан гувоҳлик беради.

Фосфор-олтингугурт соҳасидаги тебранишларининг умумий кўриниши сезиларлича ўхшаш бўлиб, XYPSS (бу ерда X, Y-O ёки C) тетраэдрик тузилишга яқин деб таҳмин қилиш мумкин бир вақтнинг ўзида спектрлар ўзаро фарқ қилиб алкоксигурухұннинг алкил гурух билан алмашингандаги фосфор-олтингугурт боғи электрон ҳолатининг ўзгаришига боғлик (2-жадвал).

Диалкилдитиофосфатлар асосидаги полифункционал лигандлар донор марказларининг реакцион кобилиятини ўрганиш учун эркин, протонлашган ва координацияланган D2ЭГДТФК молекуласининг назарий кўрсатгичлари полуэмпирик метод MINDO/3 ёрдамида хисобланди. Квант кимёвий хисоблашлар шуни кўрсатадики, марказий атом иккита олтингугурт атоми оркали координацияланади ва электрон булувлар SPSMe боғи бўйича тенг таксимланади.

**Адабиётлар:**

- Тураев X.X., Ходжаев О.Ф., Ганиев А.Г., Тураев Н.Ю. Экстракция благородных металлов производными дитиофосфорных кислот и их радиоактивационное определение. Т.: Фан. 1998. С. 169.
- Вошкин А.А. Исследование экстракции солей металлов бинарными экстрагентами на основе четвертичных аммониевых оснований, дисс. по уч.ст.к.х.н., М.: 2003, 170 с.

**АНИЛИННИНГ САЛИЦИЛ ВА СУЛЬФОСАЛИЦИЛ КИСЛОТАЛАРИ БИЛАН РЕАКЦИЯЛАРИ**

**Ахмедов Ў.Ч.**

Термиз давлат университети

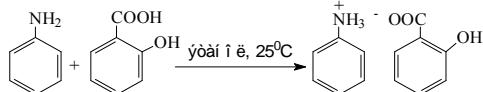
akhmedov78@bk.ru

Ароматик аминларнинг асосида олинган бирикмаларнинг жуда қўпчилик қисми юкори биологик фаолликни намоён қилиши адабиётлардан маълум. Бунга сабаб қилиб олинган тўртламчи аммоний туридаги тузлар ва турли функционал гурух тутган амид боғли бирикмаларнинг сувда эрувчанлиги юқорилигини ва молекуланинг таркибида турли элемент атомларнинг мавжудлигини, айтиб ўтишимиз мумкин. Ароматик аминларнинг карбон кислоталар ва улар ҳосилалари билан реакциялари натижасида, ҳалқали ва гетероҳалқали бирикмаларни синтез қилиш имкониятининг юқорилиги, олинган бирикмаларнинг кўлланилиш соҳаларининг кенглиги ушбу ўйналишда бажарилган ва бажарилиши режалаштирилган изланишларнинг назарий ва амалий аҳамиятини оширади. Ароматик аминларнинг карбон кислоталар ва улар ҳосилалари билан реакцияларига оид изланишлар систематик характерга эга эмас. Бу реакцияларда дастлаб амин ва карбон кислота ўзаро таъсирлашишидан ҳосил бўладиган тўртламчи аммоний туридаги тузларни ажратиб олишга, уларнинг тузилишини ўрганишга эътибор қаратилмаган. Шу билан биргаликда, бу реакциялардан олинган амид боғли бирикмалар полиморф ҳолдаги кристалл моддалар олинади. Тўртламчи аммоний туридаги тузлар, полиморф ҳолдаги амид боғли бирикмалар синтезининг муқобил шароитларини топиш, уларнинг тузилишини ҳозирги замон физик-кимёвий тадқиқот усувлари асосида ўрганиш ароматик

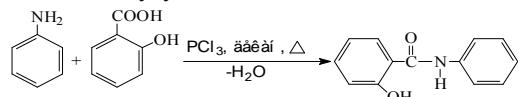
аминлар кимёсини бойитишга хизмат қилади, олинган амид боғли бирикмалар юкори биологик фаолликка ега бўлиши кутилади, кейинги изланишлар учун синтон вазифасини бажаради.

Анилин ва ҳосилаларининг карбон кислоталар ва унинг ҳосилалари билан реакцияларига оид адабиёт маълумотлари таҳлили реакцияларнинг систематик ўрганилмаганлигини ва тегишли қонуниятларнинг аникланмаганлигини кўрсатади.

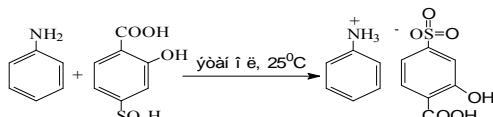
Ароматик амин ва карбон кислотанинг хона ҳароратида дастлаб тўртламчи аммоний туридаги тузларнинг ҳосил бўлишини ҳисобга олган ҳолда, дастлаб реакцияларда туз олишга эътибор қаратдик. Анилиннинг салицил кислота билан реакцияси мисолида туз ҳосил қилиш реакцияларида эритувчи табииатининг таъсирини ўрганиш мақсадида, ацетонитрил, этилацетат, этанолда реакциялар олиб борилганда этанолда юкори унум билан маҳсулотлар олинди. Шунинг учун туз ҳосил қилиш реакциялари этанолда олиб борилди. Анилин ва салицил кислота 1:1 моль нисбатда хона ҳароратида қолдирилган реакциядан 91% унум билан фениламмоний 2-гидроксибензоат олинди. Реакция тенгламаси:



Адабиёт маълумотларига таянган ҳолда амид боғли бирикмани олиш реакциясини  $\text{PCl}_3$  катализаторлигидеканда қиздирилган ҳолда реакция олиб борилганда анилиннинг салицил кислотаси билан анилиди- 2-гидроксибензанилид 70% унум олинди:



Анилиннинг сульфосалицил кислотаси билан туз олиш реакцияси юқоридаги сингари, хона ҳароратида, реагентларнинг 1:1 нисбатида олиб борилганда, 96% унум билан фениламмоний 3-гидрокси-4-карбоксибензолсульфонат олинди:



Шу йўналишда олиб борилган изланиш натижалари ароматик аминларнинг карбон кислоталар билан ҳосил қилган тўртламчи аммоний туридаги тузлари амин ва карбон кислотанинг 1:1 ва 1:2 моль нисбатларидаги ион молекуляр типдаги тузлари ҳосил бўлишини кўрсатди. Изланишларда кислоталилиги юкори бўлган карбон кислоталар билан 1:2, кислоталилиги паст бўлган карбон кислоталар 1:1 нисбатдаги аммоний туридаги тузлар ҳосил бўлиши, синтез қилинган бирикмаларнинг таркиби ва тузилиши ҳақидаги аник маълумотларни факат рентген тузилиш анализ усули ёрдамида аниқлашимиз мумкинлиги аникланди.

Анилиннинг сульфосалицил кислотаси билан реакциясида туз ҳосил бўлиши реакцияси карбоксил-гурху хисобига эмас, кислоталилиги юқори бўлган сульфо гурху хисобига бориши аникланди. Олинган натижалар назарий билимларга мос келади. Олинган амид боғли бирикмалар комплекс ҳосил қилиш хоссасига эга бўлиши мумкинлиги учун улар лиганд сифатида ўйланиши мумкин. Олинган амид боғли бирикмалар таркибида турли функционал гурухлар мавжудлиги уларнинг биологик фаоллигини ошириши кутилади. Шунинг учун кейинги изланишларда ушбу бирикмаларнинг комплекс хоссаларини ва биологик фаоллиги ўрганиш режалаштирилган.

## Zn(II) НИНГ АЦЕТАМИД БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАСИННИНГ ТАДҚИҚОТИ

Мукимова Г. Ж., Жўраева С.

Термиз давлат университети

Ацетамид қизиш эгрилигига  $210^{\circ}\text{C}$  да эндотермик эффект кузатилиб, у қайнашга тўғри келади. Координацион бирикманинг термик ўзини тутиши мураккаб жараёндир.

Ацетамиднинг сукцинатли координацион бирикмаларини кўриб чиқиши  $\text{Zn}(\text{OOC})_2(\text{CH}_2)_2 \cdot 2\text{AA} \cdot \text{H}_2\text{O}$  таркибли координацион бирикма ДТА эгрилигига унинг гидратланган сув молекулалари чиқиб кетишига тўғри келади. Рух (II) нинг координацион бирикмаси кўриб чиқилганда, адабиётларда бу бирикманинг суюқланиш, парчаланиш ҳароратлари ва ИК – ютилиш спектрларида частоталари кўрсатиб ўтилган. Бундан шу нарса маълум бўладики, частота қанчалик катта бўлса, координацион бирикманинг термик баркарорлиги ҳам шунча юкори бўлади, демак, металл – лиганд боғланиш ҳам шунча мустаҳкам бўлади. Шундай қилиб ацетамид ва унинг координацион бирикмасини дериватографик тадқиқот қилиш шуни

кўрсатадики, координацион бирикманинг ўзини тутиши кўпроқ металл табиатига, таркибига, сукцинат гурухи координацияси усулига боғлик.

Шуни таъкидлаш лозимки, полимер тузилишига эга бўлган координацион бирикмалар мономер тузилиши координацион бирикмаларга қараганда баркарор.

Координацион бирикманинг ИК – спектри натижалари таҳлили. Эркин ацетамид ва унинг ўрганилаётган комплекс бирикмасининг ИК – спектрлари шуни кўрсатадики, NH бофининг валент тебранишлар частотаси юқори частотали областда аралашиб кетади. Бу вақтда C=O бофининг валент тебранишлар частотаси координация  $5 - 10 \text{ см}^{-1}$  га пасайди. Бундай ҳолат  $\nu$  (C = O) да M  $\leftarrow$  O борлигидан далолат беради. Ўз навбатида CN бофига ҳам ўзгариш бўлиб  $\nu$  (CN) бофининг валент тебранишлар частотаси кўтарилади.

Ҳакиқатан ҳам  $\nu$  (CN) боги полосаси ётган спектр эркин ацетамидда  $1385 \text{ см}^{-1}$  комплексларда бу ҳолат  $5-7 \text{ см}^{-1}$  юқори частотали областга сурилади.

Координацион бирикманинг ҳосил бўлишида органик лигандларнинг координацияланиш қобилияти баҳолаш ИК – спектри ёрдамида ўрганилди. Эркин ацетамид ва унинг ИК – спектрларининг ютилиш частоталари, полосалари такқосланганда  $\nu$  (CO) бофининг валент тебранишлар частотаси  $5 - 11 \text{ см}^{-1}$  га пасайиши, бу вақтда  $\nu$  (CN) бофининг валент тебранишлар частотаси эса  $5 - 8 \text{ см}^{-1}$  га кўтарилганлиги аникланди. Адабиётлардан маълумки, бундай ҳолат амид молекулаларининг карбонил гурухидаги кислород атоми орқали координация кетганлигидан далолат беради. Рух сукцинатининг координацион бирикмасида тўртта координацион боғ M – O тенг кучли бўлмай ва ацетамиднинг тўрттадан иккита атоми марказий ион билан қолган иккитаси нисбатан кучсиз боғланган.

Кислороднинг бундай тенг кучли бўлмаган боги  $\nu$  (C = O) ва  $\nu$  (CN) областида иккита ютилиш полосалари чиқишига олиб келади.

MCl · 2AA таркибли комплекслар учун бу полосаларнинг парчаланиши қузатилмайди.

Рух цукцинатининг ацетамидлари координацион бирикмаси бир неча анализ ўйлари билан аниқланган. Бу координацион бирикма учун октаедрик кўринишида тетрадеитатли кўприк орқали координацияяга сукцинат аниони ва акциал координацион ацетамид молекулалари билан қуршаб олинган.

Ацетамид ва унинг комплексларининг ИК – спектрининг асосий тебраниш частоталари жадвалда берилган.

CH <sub>3</sub> CONH <sub>2</sub>	Zn(OOC) <sub>2</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> ·2AA·H <sub>2</sub> O	Характерли боялар
	3530	$\nu_{\text{as}}(\text{NH}_2)^+$ $\nu_{\text{as}}(\text{OH})$
3360	3430	$\nu_{\text{s}}(\text{NH}_2)^+$ $\nu_{\text{s}}(\text{OH})$
3180	3250	
1660	1655	$\nu(\text{C}=\text{O})$
1620	1622	$\delta(\text{HOH})+\nu(\text{CO})+\delta(\text{NH}_2)$
	1530	$\nu_{\text{as}}(\text{OOC})$
	1435	$\nu_{\text{as}}(\text{OOC})+\delta(\text{NH}_2)$
1385	1392	$\nu(\text{CN})$
1350	1320	$\delta(\text{NH}_3)$
1135	1152	
1032	1055	$\text{P}(\text{NH}_2)$
990	1018	$\text{P}(\text{CH}_3)$
	935	
865	855	$\nu(\text{C}-\text{C})$
	655	$\delta(\text{OOC})$
570	572, 550	$\delta(\text{NCO})$
460	475	$\delta(\text{CC})$

## ВЛИЯНИЕ ВОДНОГО И КИСЛОГО ПРЕДГИДРОЛИЗА НА СВОЙСТВА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ИЗ РИСОВОЙ СОЛОМЫ

Тожиев П.Ж., Нормуродов Б.А.  
Термезский государственный университет

Республика Узбекистан обладает значительными ежегодно возобновляющимся запасами целлюлозосодержащего сырья, однолетних растений, пригодного для производства целлюлозы с дальнейшей ее переработкой в карбоксиметилцеллюлозу, нитроцеллюлозу, бумагу и картон различного назначения.

Целлюлоза, как наиболее распространенный природный полимерный материал, является одним из важнейших полуфабрикатов, применяемых в бумажной, текстильной и химической промышленности.

Основным растительным сырьем для производства целлюлозы является древесина хвойных и лиственных пород, однако за последние 20-30 лет широкое распространение находят и однолетние растения: солома ржи, ячменя, пшеницы, риса и тростник. За рубежом целлюлозу получают также из бамбука. Целлюлозу можно получать и из таких не древесных видов растений, как лен, стебли хлопчатника (гуга-пая), конопля, джут, кенаф и др.

В странах, имеющих достаточные запасы древесины, это связано с необходимостью сохранения лесных природных ресурсов, а не имеющих, с организацией промышленных производств целлюлозы, на основе местного однолетнего растительного сырья.

Удаление избыточного количества лигнина целлюлозосодержащих однолетних растений для получения целлюлозы высокого качества, предназначенной для химпереработки, требует усовершенствовать технологию получения целлюлозы с применением эффективных реагентов и режимов варки.

В соответствии с выбранным направлением исследований целесообразно использовать однолетних растений – рисовой и пшеничной соломы, а также хлопковый линт как сырье для производства целлюлозы при более низких экономических затратах.

Для повышения выхода целлюлозы из однолетних растений нами разработана технология ее переработки в различных режимах предгидролиза и варки.

С целью исследования и оптимизации параметров обработки целлюлозосодержащего сырья для получения целлюлозного полуфабриката наработаны опытные образцы модифицированных полуфабрикатов из однолетних растений и отработаны режимы их получения по следующим технологиям:

- измельчение (резка) соломы в сечку размером 10-50мм с механической очисткой сырья;
- предварительный гидролиз водным раствором химических реагентов с применением азотной кислоты;
- щелочная варка при  $T = 98-105^{\circ}\text{C}$  в течение 1,5-3 часов;
- кисловка, промывка и сушка полученного продукта.

В результате анализа данных по технологическим режимом изготовления модифицированных полуфабрикатов и исследованию их физико-химических свойств выбраны оптимальные параметры и условия их получения. Для получения целлюлозного полуфабриката исходным сырьем служила рисовая солома.

Проведены исследования предварительного гидролиза сечки в различных средах химреагентов (водный, кислый), влияющих на выход целлюлозы из рисовой соломы.

В таблице 1 приводятся результаты исследования влияния водного предгидролиза на изменение физико-химических свойств полуфабриката.

При проведении гидролиза сечки в водной среде и последующей за ней натронной варки возможно получить полуцеллюлозу. Водный гидролиз проводился при  $T=98-100^{\circ}\text{C}$ , в течение 30 мин., модуль 1:10-1:15.

**Таблица 1**  
Влияние водного предгидролиза и варки рисовой соломы в щелочном растворе на выход и качества полуфабриката

Время предгид. в воде мин.	Время варки в 2% р-ре NaOH, час.	Выход, %	Показатели целлюлозы		
			сод.-е $\alpha$ -целл., %	сод.-е гемицелл., %	СП
30	0,5	24,12	66,4	16,45	920
Без замочки	0,5	22,06	64,7	21,67	980
30	1,0	24,58	68,55	15,97	900
Без замочки	1,0	23,67	66,43	20,67	950
30	1,5	25,83	69,56	13,25	900
Без замочки	1,5	24,34	67,03	19,50	920
30	2,0	28,65	69,34	10,68	860
Без замочки	2,0	27,40	67,87	16,75	890

После водного предгидролиза сечка подвергалась натронной варке пониженной концентрации щелочного раствора (2%), при этом выход целлюлозы из рисовой соломы составил 22,06-28,65%.

Из приведенных данных видно, что замочка соломы перед варкой целлюлозы не влияет на выход целлюлозы, а содержание гемицеллюлоз

уменьшается, т.е. замочка повышает содержание  $\alpha$ -целлюлозы и снижает содержание гемицеллюлоз за счет их гидролиза.

### **Литература:**

1. Варка целлюлозы и получение бумаги на основе недревесных волокон. Paper. 1992. – 2167, №8, с.35-37.
2. 1 June: pulp price torise again. 1 июня цена на целлюлозу опять возрастает// World Pap.-1994.-219, №5.-С.8.
3. Onda Yoshihiro. Целлюлозно-бумажная промышленность Япония. Tappi journal. – 1995, -78,№4, - С.63-65.
4. Hemp for paper. Конопля – сырье для бумаги. World Pap. – 1994. -219, 10, 16 с.
5. Hemp for paper. Бумага из конопли. World Pap. -1995. -220. №1-2. 14 с.
6. Kovacs J., Kaba, Ruszhali, Annus S.Конопля (CANNABIS SATIVA )- возможное сырье для бумажной промышленности. Cellul. Chem and technol – 1992. -26, №5, С.627-635.

## **ИЗУЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЙОДНЫХ И БРОМНЫХ ИОНОВ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫМИ МЕТОДАМИ**

**Нормуродов Б.А., Тожиев П.Ж.**

Терmezский государственный университет

Изучение и определение биологически активных веществ в подземных водах широко применяются. Но основные водные бассейны Узбекистана содержат сформированные элементы. В Узбекистане проявления подземных вод с повышенным содержанием брома и йода связаны с определенными геологическими структурами [1].

В электрохимии один из реагентов является электрон, подводимый в зону реакции с помощью электрического тока, что позволяет создать ряд специфических технологий. На основе методов электрохимии- кондуктометрии и потенциометрии - создан ряд полезных методов исследования и анализа материалов[2].

В растворах электролитов наблюдаются, как правило, более значительные отклонения от идеальности, чем в растворах не электролитов той же концентрации. Объясняется это электростатическом взаимодействии между ионами: притяжением ионов с зарядами разных знаков и отталкиванием ионов с зарядами одного знака.

Потенциометрический метод определения концентрации основан на измерении электронно-движущая сила обратимых электрохимических цепей, построенных из индикаторного электрода и электрода сравнения[3]. Он применяется в двух вариантах: 1) прямой потенциометрии, или ионометрии, позволяющей непосредственно определять искомую концентрацию (активность) ионов по потенциалу ионоселективных электродов, и 2) потенциометрического титрования, в котором положение точки эквивалентности находят по скачку потенциала индикаторного электрода при постепенном добавлении титранта. Выполнение потенциометрического титрования требует специальных оборудований, но зато оно значительно превосходит визуальное титрование по точности и воспроизводимости получаемых результатов.

Определение бромид ионов основано не только на реакциях окисления- восстановления, но также и на образования малорастворимых или мало диссоциированных соединений. Поэтому типы используемых индикаторных электродов была более разнообразно. В качестве электродов сравнения применяют каломельный с обычным заполнением или с раствором  $KNO_3$  вместо  $KCl$ , ртутно-сульфатный, хлоросеребряный и стеклянный электроды.

В основе аналитических применений ионоселективных электродов лежит уравнение Нернста. Однако надо отметить, что линейная зависимость между электродным потенциалом и логарифмом активности определяемых ионов выполняется не всегда. Впрочем, нарушение линейности электродной функции, учитываемое калибровкой, не препятствует использованию ионоселективных электродов, если их потенциалы хорошо воспроизводятся. Надежность результатов определения ионов, например ионы брома в смесях, зависит от величины коэффициента селективности, который является функцией соотношения подвижностей определяемого и сопутствующего ионов, а также константы равновесия ионного обмена. Он зависит не только от природы ионоселективного электрода и сопутствующих ионов, но также от ионной силы анализируемого раствора.

Для анализа бромид ионов применяют электроды с жидкими и твердыми мембранными. Стандартное отклонение результатов определения брома в органических соединениях, содержащих два галогена (-30 % Br), +0,3 %. Оптимальный интервал определения брома в присутствии хлора задается молярными отношениями  $C1: Br$  от 0,5 : 1,5 до 1,7 : 0,3 и  $Br : J$  от 0,7 : 1,3 до 1,8 : 0,2. Ограничения в составе смесей по содержанию йода,  $J$  полностью снимаются, если перед определением брома, йодид ионы окислить и удалить элементный йод экстракцией или кипячением.

Кондуктометрический метод анализа является одним из наиболее точных способов определения растворимости трудно растворимых соединений. Он основан на измерении электрической проводимости растворов. Метод широко - применяется в производстве и лабораторной практике. При

помощи кондуктометрии можно определять ряд физико-химических величин электролитов, например степень диссоциации слабых электролитов и константу диссоциации электролита. После хроматографического отделения от мешающих примесей кондуктометрический метод применен для определения галогенводородов, образующихся при пиролизе органических веществ в замкнутом объеме.

Таким образом, изучено и определено ионы йода и брома в составе сложного раствора. Получено данные по извлечению йода и брома из подземных и нефтяных соленых вод.

#### Литература:

- 1.Хасанов А.С., Калабугин Л.А. Йодо-бромные воды Узбекистана. Т.: ФАН. 1983. -152 с.
- 2.Некрасов В.В. Основы общей химии. Т.1.-М.: Химия, 1973. -442 с.
- 3.Ишанходжаев С., Умбаров И.А., Кулматов Р.А., Менгтураев М.М. Исследование окисления ионов йода потенциометрическим методом // Узбекский химический журнал.-2000. -№6. -С. 14-16.

### MAGNOLIA TURKUM ЎСИМЛИКЛАРИ АЛКАЛОИДЛАРИНИНГ ТАДҚИҚОТИ

Аллабердиев Ф.Х., Косимова Н.Ч.

Термиз давлат университети

Magnoliya туркум ўсимликлари Magnoliaceae оиласига мансуб бўлиб, 70 га яқин турни ўз ичига олади. Улар типик алкалоидлар сакловчи ўсимликлар хисобланиб, асосан, Шимолий Америка, Шарқий - Жанубий Осиё мамлакатларида кенг таркалган [1,2,3,4].

Magnoliya туркум ўсимликлари алкалоидларини текширишни давом этдик. Ўзбекистон шароитида интродукциялаштирилган Magnoliya туркум ўсимликларининг 3 та турида: Magnolia soulangeana Soul-Bond, Magnolia kobus DC., Magnolia stellata вегетацион ўсиш даврлари бўйича турли аъзоларида алкалоидлар йигинди микдорий жиҳатдан ўрганилди. Натижада ўрганилган ўсимликларнинг барча аъзоларида алкалоидлар мавжудлиги, Magnoliya kobus баргида кўп микдор 0.31% алкалоидлар йигинди сакланиши, қолган барча Magnoliya туркумидаги ўсимликларнинг ёш шохчаларида 0.096-0.23%, кузда сарғайган баргларида оз микдорда алкалоидлар йигинди 0.025-0.048%, табиий равиша тўкилган сарик баргларида эса алкалоидлар изи мавжудлиги аниқланди.

Magnolia soulangeana ва M. kobus алкалоидларини ўрганиш натижасида M. kobus баргларидан анонаин, ремерин, лириоденин, асимилобин, ланутинозин, лигнин-серингарезинол ва алкалоид изолаурелин N-оксиди; M. soulangeana барглари ва шохчаларидан эса анонаин, ремерин, лириоденин ва суюкланиш температураси 265-267 °C бўлган асос модда оксолаурелин ажратиб олинди.

Оксолаурелин (1)  $C_{18}H_{11}NO_4$  таркибли, суюкланиш температураси 265-267 °C, сариқ рангли, кристалл асос бўлиб, кислоталарда яхши, бензол, хлороформ, спирт, ацетонда ёмон эрийди, ишқорларда эса эримайди.

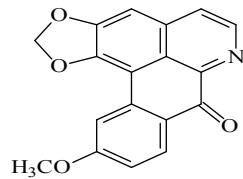
Оксолаурелиннинг УБ-спектри  $\lambda_{max}$  249, 270, 309, 349 нм ( $Ige$  4.21, 4.08, 3.72, 3.82);  $\lambda_{max} + HCl$  259, 280, 379 нм ( $Ige$  4.07, 3.99, 3.79) 7-оксодибензо [de,g] хинолин катори алкалоидлари учун характерлидир [5,6].

Оксолаурелиннинг ИК-спектрида 2850, 1265  $cm^{-1}$  (-OCH<sub>3</sub>), 1605 (бензол ҳалқаси), 1060, 970 (-OCH<sub>2</sub>O) ва 1650  $cm^{-1}$  (карбонил гурухи) ютилиш максимумлари мавжуд бўлиб, -OH ва >NH гурухларга хос максимумлар кузатилиди.

Алкалоид (1) нинг масс-спектри ҳам 7-оксоапоринлар учун характерли бўлиб, унда куйидаги интенсив ион чўққилари намаён бўлади: m/z M<sup>+</sup> 305 (100%), 290 (M-15), 275 (M-30), 262, 234, 206, 176, 175, 149 ва m<sup>++</sup> 152.5.

Оксолаурелиннинг ПМР-спектрида метоксил (3.68 м.у., синглет, 3H), метилендиокси (6.22 м.у., синглет, 2H) гурухлари ҳамда олтига ароматик протоннинг сигналлари аниқ кузатилиди.

Алкалоид (1) нинг ПМР-спектрида лириоденин спектри каби 7.16 м.у да кузатилган бир протонли синглет C-3 ҳолатдаги ароматик протонга мувофиқ бўлиб, иккита бир протонли дублетлар (8.17 ва 8.35 м.у., J=7.0 Гц) эса C-4 ва C-5 даги протонларга тегишилдири. Спектрдаги қолган учта протонларнинг сигналларини таҳлили, яъни бир протонли дублет 8.05 м.у. ( $J_{opto}=8.5$  Гц); 7.02 м.у. да маркази бўлган квартет ( $J_{opto}=8.5$  Гц); ( $J_{meta}=2.5$  Гц) ва 8.45 м.у. даги сигналлар 1,2,4 ҳолатларда учта ўринбосар бўлган бензол ҳалқасини мавжудлигини кўрсатади. Бундан метоксил гурухи D ҳалқада бўлиб, C-9 ёки C-10 ҳолатда бўлиши мумкин.



Оксолаурелин (1)

Метилендиокси гурухини С-1 ва С-2 ҳолатда бўлишлиги ҳамда бу алкалоиднинг L. tulipifera ўсимлигидан ажратиб олинган ланугенозин билан бир хил модда эмаслигини эътиборга олиб [7], шунингдек келтирилган спектр маълумотлар асосида оксолаурелин 1,2-метилендиокси-10-метокси-7-оксадибензо [de,g] хинолин тузилишга эга эканлиги аниқланди.

#### Адабиётлар:

1. Г.И. Родионенко Сем. Magnoliaceae Juss.//В.кн.: Деревья и кустарники СССР М-Л.:1954.-Т.-3.-С.75-103.
2. А.И. Шретер, Д.А. Муравьева / Лекарственная флора Кавказа // М.: 1979 С.368
3. Р.М.Мурзова Освоение трудноинтродуцируемых листопадных видов рода Магнolia//Информационное сообщение №113. АН УзССР. Ташкент. «Фан» 1974 –С. 3-10
4. Н.Ф. Проскурнина, А.П. Орехов Об алкалоидах Magnoliaceae Juss.// Ж. общ. Химии 1939 Т.9 С.127-131
5. И.А. Исаилов Изохинолиновые алкалоиды// В.кн.: Итоги исследования алкалоидоносных растений –Т.: «Фан» 1993. С. 132-160
6. M.A. Buchanan, E.Diskey Liriodenine, a nitrogen-containing pigment of yellow poplar heartwood Liriodendron tulipifera (Magnolaceae) // J.Org. Chem. 1960 –vol.25 –P.1389-1392
7. А. Абдусаматов, Р.Зияев, Алкалоиды Liriodendron tulipifera // химия природ. соедин. -1975. №6. –С.813-814.

### ГИДРОКСИЛАМИН МЕТИЛЛИ ҲОСИЛАРИНИНГ d-МЕТАЛЛАР БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАЛАРИНИНГ ТУЗИЛИШНИ ИК-СПЕКТР УСУЛИ ЁРДАМИДА ЎРГАНИШ

Эшонқулов X., Мұқимов А.

Термиз давлат университети

Бугунги куннинг долзарб муаммоларидан бири кимё саноатида рангли ва нодир металларни табиий манбалардан аниқлаш ва ажратиб олиш ҳамда уларни бир бирдан ажратишdir. Шу сабабли нодир ва рангли металлар учун янги ўзига хос хусусиятга эга бўлган экстрагентларни синтез қилиш ва уларнинг экстрагентлик хусусиятларини турли шароитларда ўрганиш, шунингдек, олинган натижаларни амалиётта тадбиқ қилиш ҳозирги замон ноорганик ва аналитик кимёсининг долзарб масаласи ҳисобланади.

Ушбу масалани ҳал қилишда рангли ва нодир металларни олтингугурт, фосфор, кислород бўлган органик лигандлар билан комплекс бирикмаларининг системали тадқиқотига алоҳида эътибор каратилмоқда.

Аналитик кимёнинг долзарб йўналишларидан бири d-металлар ионлари учун самарали хелат хосил қиувучи лигандлар излашдир. Кўпгина тадқиқотлардан маълумки, таркибида азот ва кислород бўлган бирикмалар ва уларнинг эрувчан тузлари кўпчилик d-металлар билан баркарор комплекс бирикмалар хосил қиласди. Республикаизда кимё фанини ривожлантиришнинг асосий йўналишларидан бири янги кимёвий бирикмалар синтез қилишдир. Шу жиҳатдан таркибида донор атомлар азот ва кислород бўлган реагентлар синтез қилиш, уларнинг физик-кимёвий хоссаларини замонавий методлар ёрдамида ўрганиш ҳамда уларнинг 3d-металлари билан координацион бирикмаларини олиш ушбу тадқиқот ишининг асосий максадидир.

Сўнгги йилларда гидроксиламин хосилалари асосида айrim d-металлар билан аралаш лигандли комплекс бирикмаларни ўрганиш йўлга кўйилган. Гидроксиламин метилли ҳосилаларининг оралиқ металлар билан хосил қилган комплекс бирикмалари турли хил биологик фаолликни намоён этади. Гидроксиламин метилли ҳосилаларининг металлар билан хосил қилган комплекс бирикмаларининг хоссаларини, тузилишини ва биологик фаоллигини ўрганиш максадида қатор тадқиқотлар бажарилган. Гидроксиламиннинг Cr, Hg, Cd, Os, Rh тузлари билан бинафша рангли бирикмалари эритмада фотометрик усулда аниқланган, аммо уларнинг тузилиши қаттиқ ҳолатда ўрганилмаган.

Гидроксиламин осон синтез қилинадиган бирикмадир. O,O- гидроксиламинни олишнинг асосий усули спиртларнинг азот (V) оксид ва аммиак билан таъсирилашишига асосланган.

Гидроксиламин кислотали мухитда турғунлиги билан диалкилдитиокарбамид ва ксантогенатлардан фарқ қиласди. Оксидловчилар қатнашмаганда гидроксиламин 10н ва 15н H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> эритмаларида хам баркарордир. Гидроксиламин кам диссоциланувчи дитиокарбамин ва ксантоген кислоталардан фарқ қилиб,

бир мунча кучли ва ишқорларда титрланади. Кислотани ишкор билан титрлашда калий карбонат ёки газ холидаги аммиак билан ишқорий ёки аммонийли тузи олинади. Унинг тузлари барқарор. Гидроксиламин анионлари кайтарувчи ва оксидловчи (йод, баъзи юқори оксидланиш даражасига эга металл ионларига нисбатан) бўлиб, улар нейтрал аммиак молекуласигача оксидланади.

Гидроксиламин оралиқ бўлмаган металлар билан комплекс бирикмаларида бир вақтнинг ўзида ҳам, хелат ҳам кўприкли лиганд ҳолатида намоён бўлади.

Ишда гидроксиламиннинг (ГА) метили ҳосилалари асосида оралиқ d-металлар билан комплекс бирикмалари синтез қилинди. ГА нинг d-металлар билан ҳосил қилган аралаш лиганда комплекс бирикмаларнинг тузилиши ИК-спектри ёрдамида ўрганилганда, комплекс бирикмаларда кескин ўзгаришлар кузатилди. Солиширишлар асосида гидроксиламин молекуласидаги N-H бофининг симметрик ва ассиметрик валент тебранишларида характерли ўзгаришларни кузатиш мумкин. Амино гурухининг 1654-1670  $\text{cm}^{-1}$  соҳасида кўринган валент тебранишлари метили ҳосилалари билан ҳосил қилган аралаш лиганда комплекс бирикмаларнинг ИК-спектрида 23-66  $\text{cm}^{-1}$  частотага силжиганлиги кузатилди.

#### 1-жадвал

d-металларнинг гидроксиламин билан аралаш лиганда комплекс бирикмалари  
ИК -спектрларининг асосий тебраниш частоталари ( $\text{cm}^{-1}$ )

Бирикма	$\nu(\text{NH})$	$\nu(\text{O-M})$	$\nu(\text{N-M})$
1	5	6	7
ZnGA·CH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O	3011	446	498
Cu GA·CH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O	3159	477	455
Ni GA·CH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O	3175	443	460
Co GA·CH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O	3122	429	500

Гидроксиламин амино гурухдаги азот атоми билан металл иони комплекс ҳосил килишда иштирок этиб, донор-акцептор бофини ҳосил киласди. Марказий атом гидроксиламин молекуласини боғлаб, координацион сонини тўртга етказади. Молекуланинг аминогурухидаги азот атоми координацияда иштирок этади, деб хулоса қилинди.

### ПЕСТИЦИДЛАРНИНГ ИНСОН ОРГАНИЗМИГА ТАЪСИРИ

Шамаев Б.Э., Мукимов А.С.

Термиз давлат университети

Кимёвий маҳсулотлар устидан назорат ўрнатиш бошқармаси (Chemical Trespass) тахлилларига кўра, Кўшма Штатлар ахолисининг аксарият қисмининг танасида токсик (захарли) пестицидлар сингиб кетган. Пестицидларга оид фаолиятларни назорат килиш Агентлиги (Pesticide Action Network North America (PANNA)) ҳамда 20 дан ортиқ шаҳарлараро ҳамкор гурухлар биргалиқда пестицидларнинг инсон организмига таъсири хусусида текширувлар ўтказиши. Америка Кўшма Штатларида Касалликларни назорат килиш ва оддини олиш марказлари (Centers for Disease Control and Prevention (CDC)) томонидан ахоли бўйича кимёвий текширувлар ўтказилиб, пестицидларга оид тўпланган маълумотлар тахлил қилингандা, мамлакат ахолиси соглиги ва саноати фожиали равишда пестицидлар муаммосига дучор бўлаётгани маълум бўлди [1].

Лаборатория натижаларига кўра пестицидларнинг салбий таъсири ўтқир ҳамда сурункали кечувчи касалликлар, жумладан, бепуштлик (бефарзандлик), тугма нуксонлар, болалар ва ўсмирлардаги саратон каби бир катор хасталикларга олиб келиши мумкин.

Кимёвий назорат бошқармасининг аниқлашича ёш болалар, аёллар ва айникса, Мексикаликларнинг организмида ўта захарли пестицидлар кўп учрамоқда. Мисол учун болалар пестицидларнинг нисбатан ахолининг энг заиф қисми ҳисобланади. Улардаги нерв-асаб тизими оргонафосфор (OP) пестицидлардан захарланиши бўйича юкори ўринда туради. Маълумотларига кўра Кўшма Штатлар бўйлаб ўргача 6-11 ёшдаги болаларда 4 маротаба қайта текширувлар ўтказилганда, уларнинг организмида органафосфор пестициди, хлоропирифос (chlorotriphos) моддалар мавжудлиги аниқланди. 2000 йилда атроф мухитни муҳофазалаш агентлиги (EPA) Хлоропирифос моддаси мавжуд бўлган маҳсулотлардан турар жойларда фойдаланишни қаътиян тақиқлаганди. Шунга қарамай қишлоқ хўжалиги ва бошқа территорияларда улардан кенг фойдаланиш давом этмоқда.

Умуман инсон организмига хлоропирифос таъсири хакида гапирадиган бўлсак, у биринчи навбатда нерв асаб толаларини ишдан чиқаради. Унинг салбий таъсири гормонлар фаолияти бузилишида намоён

бўлади. Лабораторияларда хайвонлар билан олиб борилган текширувлар натижасида, хлоропирифос моддаси аста секинлик билан марказий нерв тизимини ривожланишига тўсқинлик қилиши ишботланди.

Кимёвий назорат бошкармаси фикрича, аҳоли саломатлигига таъсир қилаётган зарарли муаммолар учун биринчи навбатда пестицидлар ишлаб чиқарувчи корхоналар жавобгардир. «Вужудимизда ўрнашиб қолган пестицидлар Агрокимё компаниялари томонидан ишлаб чиқарилади ва улар ҳозирда шиддатли равишда кўпайтирилмоқда», деб таъкидлайди PNN вакили Скип Спитзер.

«Ушбу компаниялар аҳоли соглигини ва атроф мухитни муҳофазалашга йўналтирилган чора-тадбирлар назоратини камайтириш ёки тўхтатиш учун миллионларни сарфлашга ҳам тайёрдир». Бошкарма пестицид ишлаб чиқарувчи хусусий компаниялар учун жавобгарликни ўрнатувчи, пестицидлар бўйича кимёвий назорат индекси (The pestiside Trespass Index (РП).) ни ишлаб чиқди. Индексга Кўшма Штатлар бўйича текширувлар олиб борилганда «DOW Кимё корпорацияси» инсонлар организмида тарқалган хлоропирифос маҳсулотлари қолдикларидаги моддаларнинг камидаги 80% и учун жавобгарлиги белгиланди.

Кимёвий назорат бошкармаси (Chemical trespass) макбул деб топилган бир канча таклифлар билан чиқди. Бошкарма таклифига кўра, Кўшма Штатлар конгресси пестициддан захарланиш ҳолатларига жавобгар ва маъсул ташкилотлар устидан назоратни кучайтирмоқда ва пестицид ишлаб чиқаришда саломатлик ва атроф-муҳитга зарарли таъсирларини камайтириш ҳамда соглом турмуш тарзини шакллантириш борасида тезкор чора-тадбирлар қўлламоқда. АҚШ атроф мухитни химоя қилиш агентлиги (US. EPA) атроф мухитга ва инсон организмига тарқалган ўта хавфли саналган хлоропирифос ва мендин пестицидларини ишлаб чиқариш ва кундалик эҳтиёжларда ишлатишни таъқиқлади. Шунингдек, ишлаб чиқарилаётган пестицидларни рўйхатга олишда агентлик уларнинг инсон соглигига хавфсизлигига ҳамда зарарли оқибатлардан ҳоли бўлишига эътибор қаратмоқда.

Агентлик кишилек хўжалигини Департаменти билан иш олиб бориб пестицидлар устидан катъий назорат чоралари ва усулларини кучайтириди.

Бизнинг Республика изда хлоропирифос пестицидларидан фойдаланиш хукумат Каорлари билан 1998 йилда ёк таъқиқланган. Бу борадаги назоратни тегишли ташкилот ва муассасалар олиб бораётган бўлса-да, давлатимизга ноконуний ўйлар билан кириб келаётган мувофиқлик сертификатига эга бўлмаган турли хил пестицидлардан якка тартибдаги дехқонлар фойдаланишиб келмоқдалар. Шунинг учун якка тартибдаги дехқонларга бу заҳарли пестицидлардан фойдаланишини олдини олиши бўйича Ветеринария назоратини кучайтириш ва тушунтириш ишларини олиб бориш максаддаг мувофиқ, деб хисоблаймиз. Шуниндек, аҳоли орасида пестицидларни давлат ветеринария дорихоналаридан сотиги олишни ҳамда хусусий дорихоналардан сотиги олишда мувофиқлик сертификатини сўраш лозимлиги тушунтирилиши керак.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Скип Спитзернинг “Аргументы и факты” газетаси мухбирига берган интервьюси. Интернет материалларидан.

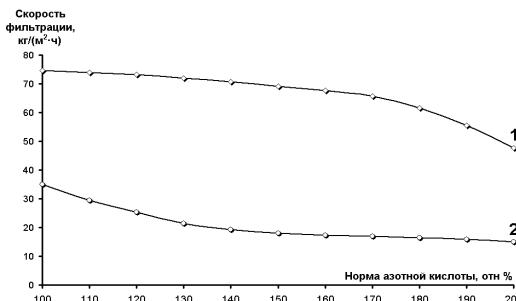
### **ЭРИМАЙДИГАН ЧЎҚМАНИНГ АНАЛИЗИ ВА АЖРАТИШ ЖАРАЁНИНИ ЎРГАНИШ**

**Хидирова Ю.Х., Эрматова Ч.Б.**  
Карши мухандислик-иктисодиёт институти

Клинкер куйдириш ўчоқлари чангини азот кислоталари билан парчалаш жараёнининг энг аҳамиятли жойи бу эримайдиган чўқмани эритмадан ажратиб олиш жараёни ҳисобланади. Бунда таъсирлашиш юзаси катта бўлган кристаллар ҳосил бўлади.

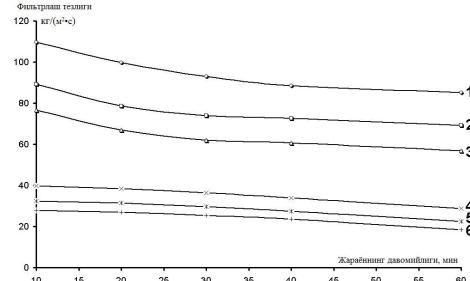
Шунинг учун ҳосил бўлган чўқмани фильтрлаш жараёни ёрдамида тиндирилади. Фильтрлаш жараёнини узлукли ишлайдиган моделли курилманинг фильтрида бажарилди. Фильтрлаш жараёни сувни 0,3-0,35 атм сепиб берувчи насос ёрдамида амалга оширилди. Фильтрловчи мато сифатида полипропилендан S 1141 - R1K3 фойдаланилди (экстракцион фосфорли кислота ишлаб чиқариш қўлланилади).

Клинкеркуйдириш ўчоқлари чангини азот кислотаси билан парчалашда ҳосил бўлган чўқмани фильтрлаш жараёнига азот кислотасининг концентрацияси таъсир қилиш натижалари ўрганилиб, олинган маълумотлар расм. 1 ва расм. 2 да берилган (тажрибани ўтказиш шароитлари: парчаланиш ҳарорати – 40 °C, парчаланиш давомийлиги – 30 мин, қўлланилган азот кислотаси концентрацияси 57,5 %).



**1-Расм.** Клинкеркуйдириш ўчоклари чангини азот кислотаси билан парчалашда эритма (1) ва курук қолдик (2) нинг фильтрланиш жараёнига азот кислотаси концентрациясининг таъсири

Анализ расм. 1. да кўрсатилган маълумотга кўра, эритма ва курук қолдикларнинг фильтрлаш тезлигига азот кислотасининг концентрациясининг норма 100 % таъсири 74,61 ва 35,04 кг/м<sup>2</sup>·ч ни ташкил қиласди.



**2-Расм.** Клинкеркуйдириш ўчоклари чангини азот кислотаси билан парчалаш давомийлиги ва парчаланиш харорати 1, 4 – 20 °C, 2, 5 – 40 °C, 3, 6 – 60 °C эритмадаги куйкани фильтрлаш жараёнига (1, 2, 3) эритма ва курук қолдик (4, 5, 6) га таъсири.

Азот кислотасини сарфланиш нормасини ошириши натижасида эритма ва курук қолдикни фильтрлаш жараёни тезлиги пасайиб кетади. Азот кислотасининг сарфланиш нормаси 110 % олинганда 0,95 ва 14,24 %, 120 % нормада 6,37 ва 38,64 %, 150 % нормада 35,50 ва 49,15 % га teng бўлади. Шундай килиб, азот кислотаси сарфланиш нормасини оширилганда, суюқ эритма ва курук қолдикни фильтрлаш жараёни тезлиги тушиб кетади. Шунинг учун азот кислотасини нормаси 100-110 % дан ошмагани мақсадга мувофиқ.

Клинкеркуйдириш ўчоклари чангини азот кислотаси билан парчалаш реакциясининг давомийлигига ва фильтрланиш тезлигига таъсири (азот кислотасининг сарфланиш нормаси – 110%) берилган (расм 2). Бундан кўринадики, клинкеркуйдириш ўчоклари чангини парчалаш даражасини ортиши парчаланиш жараёнида майда чанг зарраларини хосил бўлишига боғлиқ.

Тажрибаларнинг берилган серияларида клинкеркуйдириш ўчокларининг чангни таркибидаги компонентларнинг эритмага ўтиши ва фильтрлаш жараёнига хароратнинг таъсири ва жараённинг давомийлиги бир-бирига паралел равишда бориши тўғрисида маълумотлар олинди. Бундай ҳолларда эритмага компонентларнинг ўтиши билан фильтрлаш жараёнининг ўзаро боғлаш йўлларини топиш зарур бўлади.

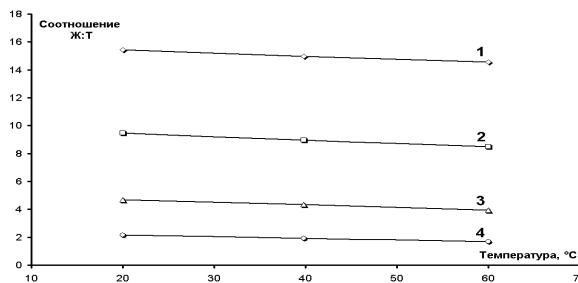
1-расмдан кўриниб турибдики, клинкеркуйдириш ўчокларининг чангини парчалашда хароратнинг кўтарилиши билан фильтрлаш жараёнининг тезлиги пасаяди. Эритма ва курук қолдикни 20 °C хароратда фильтрлашда хароратни кўтарилиши билан пасаяди ва 19,39 ва 19,33 % teng бўлади (хароратни 20 дан 40 °C гача кўтарилса) 15,85 ва 14,96 % гача (харорат 40 дан 60 °C гача) teng бўлади.

Шу билан бирга реакцияни бориши натижасида фильтрлаш жараёни пасаяди. Мисол учун: реакцияни бориши натижасида эритма ва курук қолдикни фильтрлаш жараёни 40 °C да тегишли равишида 89,19 дан 32,31 кг/м<sup>2</sup>·ч 10 мин дан сўнг, 78,68 дан 31,35 кг/м<sup>2</sup>·ч 20 мин дан сўнг, 73,95 дан сўнг 29,56 кг/м<sup>2</sup>·ч 30 мин дан сўнг ва 69,22 дан 22,48 кг/м<sup>2</sup>·ч 60 мин. дан сўнг пасаяди.

Шундай килиб, жараённи давом эттириш ва хароратни кўтариш мақсадга мувофиқ эмас. Оптимал хароратни 35-45 °C дан оширмаслик ва жараён давомийлигини 25-35 мин дан оширмаслик мақсадга мувофиқ бўлади..

Олиб борилган тажриба натижаларига кўра фазаларни ажralиш даражасига харорат сезиларли тарзда таъсир этмайди.

Куйкани центрифугалашда С:Қ изохрон нисбатга хароратни таъсирини расм 4. да берилган.



**3-Расм.** Азот кислотасининг сарфланиш нормаси 110 % 1 – 2 мин, 2 – 5 мин, 3 – 10 мин ва 4 – 15 мин сўнг азоткислотали кўйқани центрифугалашда С:Қ изохрон нисбатларга ҳароратни таъсири берилган

3-расмдан маълум бўлдики, С:Қ нисбатнинг ўзаро таъсири 1-2 % дан ошмайди. Шунинг учун центрифугалаш жараёни хоҳлаган ҳароратда олиб бориш мумкин.

### ГОССИПОЛ ВА УНИНГ ШИФФ АСОСЛАРИ АСОСИДА СИНТЕЗ ҚИЛИНГАН МЕТАЛЛОКОМПЛЕКСЛАР ТАДҚИҚОТИ

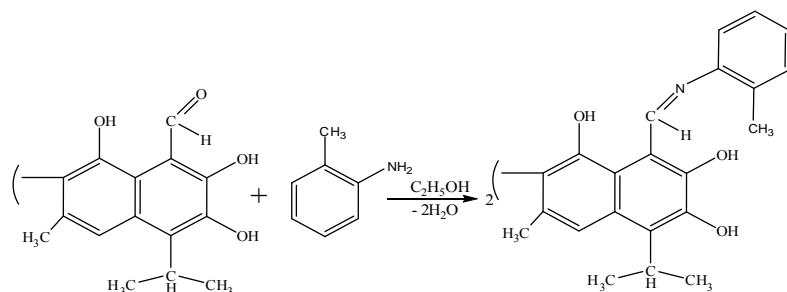
Хайтбаев А.Х., Холбоева М.Б., Ўроқбоева М.С.  
Ўзбекистон Миллий Университети

Тиббиёт амалиётида қўлланиладиган доривор воситаларнинг учдан бир қисмини ўсимлик моддаларидан ажратиб олинган дори препаратлари ташкил қиласи ва ана шундай бирикмалардан бири полифенол бирикма – госсипол ҳисобланади.

Госсипол полифункционал бирикма бўлиб, кимёвий жараёнлар натижасида керакли маҳсулотлар ҳосил қилиш имкониятларига эга бўлган кенг қўлланиладиган бирикмалардан бири ҳисобланади.

Шу аснода госсипол билан ароматик бирикмаларнинг Шифф асосларини ва металлокомплексларини олиш ва улар ичидан юкори биологик ҳоссага эга бўлганларини ажратиб олиш, сўнгра уларни медицина соҳасига қўллаш учун дори воситаларини яратиш биоорганик кимё, табиий ва физиологик фаол бирикмалар кимёсининг долзарб муаммоларидан биридир.

Госсипол ўзининг иккита алдегид группаси ҳисобига ўзида амино гурух тутувчи моддалар билан 1:2 нисбатда тез ва осонлик билан реакцияга киришади. Бу икки молекула ўртасида ҳосил бўлган боғ азометин боғи дейилади. Маҳсулот эса Шифф асослари ёки азометин ҳосилалари деб аталади. Шу маълумотларга таянган холда биз ҳам госсипол билан о – толуудин, о-аминофенол, о-амиnobензой кислота каби ароматик бирикмалар билан янги Шифф асосларини синтез қилдик. Реакция уч соат давомида қайтар совутгичда, магнитли айлантиргичда, қиздирилган шароитда ( $70^0$ - $80^0$ C) олиб борилди. Реакциянинг борган ёки бормаганлигини текшириш мақсадида ҳар ярим соатда юпқа қатламли хроматография қилиб борилди. Олинган моддаларнинг баъзи бир физик-кимёвий константалари аниқланди. Бунга кўра олинган моддаларнинг ранги оч сарик рангдан, қизил рангача бўлган рангларни ташкил этди. Реакция қуйидаги схема бўйича олиб борилди:



Синтез қилинган Шифф асосларининг айрим физик-кимёвий константалари аниқланди.

**1-Жадвал: Синтез қилингандык Шифф асосларининг айрым физик-кимёвий константалари**

Бирікма	Радикал-R	Ранги	Эрувчанлик	Т <sub>суюк</sub> , °C	Rf		Реакция унуми	
					1	2	% да	гр. да
1 (I)		Сарик	Спирт Хлороформ Толуол Бензол	285-87	0,21	0,39	62	0,17
2 (II)		Тұқ сарик	Спирт Хлороформ Толуол Бензол	283-85	0,2	0,4	72,6	0,165
3 (III)		Қизғыш-сарик	Спирт Хлороформ Толуол Бензол	286-88	0,18	0,35	59	0,172

Шифф аосининг 1 моль міңдорига тузнинг 1 моль міңдори тортиб олиніб, унга моддалар эриши учун етарли міңдорда этил спирти қойилади ва магнитли аралаштиргичда киздирған қолатда (70-80°C) уч соат давомида аралаштирилади, реакциянинг боришини күзатыш мақсадиды хар бир соатда ЮҚ (юпка катламлы) хроматография қилинады. ЮҚХ учун Silufol-UV-254 (KAVALER Чехесловакия) пластинкаларидан фойдаланылды. Реакция тұлғын борганидан сүнг ҳосил бўлган модда тұлғын чўкиши учун бироз муддат тиндириб қўйилади, сўнгра фильтрланиб олинниб 2-3 марта этил спирти билан ювилади. Олинган модда күёш нури тушмайдиган жойда қуритилади. Олинган металлокомплексларнинг физик-кимёвий константалари ўрганилди. Олинган натижалар қойидаги 2-жадвалда кўрсатилган. Шунингдек синтез қилингандык барча моддаларнинг ультрабинафа ва инфракызыл спектроскопия усуслари ёрдамида спектрлари олинди (ЎзРФА Ўсимлик моддалар кимёсі институти) ва моддалар тузилиши таҳлил қилинди. Ҳозирда ушбу синтез қилингандык металлокомплексларнинг биологик фаолликларини ўрганиш бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда.

**2-Жадвал: Синтез қилингандык металлокомплексларнинг айрым физик-кимёвий константалари**

Бирікма	Металлокомплекс	Мол нисбати	Эрувчанлик	Т <sub>суюк</sub> , °C	Rf	Реакция унуми		Ранги
						гр.да	% да	
4	I+Ni(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> *4H <sub>2</sub> O	1:1	Ацетон ДМФА ДМСО	293-295	0,46	0,23	68,7	Сарик
5	I+Cu(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> * H <sub>2</sub> O	1:1	Ацетон ДМФА ДМСО	296-98	0,54	0,317	91,6	Тұқ жигарранг
6	I+Mn(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> *4H <sub>2</sub> O	1:1	Ацетон ДМФА ДМСО	290-92	0,48	0,25	71,4	Оч жигарранг
7	I+CoCl <sub>2</sub> *6H <sub>2</sub> O	1:1	Ацетон ДМФА ДМСО	288-89	0,45	0,22	61	Оч яшил
8	II+CuCl <sub>2</sub> *2H <sub>2</sub> O	1:1	Ацетон ДМФА ДМСО	304-306	0,61	0,27	82	Тұқ күнгір
9	II+Ni(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> * 4H <sub>2</sub> O	1:1	Ацетон ДМФА ДМСО	294-96	0,55	0,21	53	Сарғыш яшил
10	III+Ni(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> * 4H <sub>2</sub> O	1:1	Ацетон ДМФА ДМСО	300-302	0,45	0,28	73	Оч яшил
11	III+CuCl <sub>2</sub> *2H <sub>2</sub> O	1:1	Ацетон ДМФА ДМСО	300-302	0,48	0,24	69	Жигарранг
12	III+MnSO <sub>4</sub> *5H <sub>2</sub> O	1:1	Ацетон ДМФА ДМСО	297-99	0,52	0,23	55	Сабзиранг
13	III+CoCl <sub>2</sub> *6H <sub>2</sub> O	1:1	Ацетон ДМФА ДМСО	290-92	0,58	0,23	61,5	Оч жигарранг

### **Адабиётлар:**

1.Yashinov A.Sh., Toshov H.S., Eshimbetov A.G. Structure and state of azomethine derivative gossypol with benzidine/ ЎзМУ хабарлари. №3/1. 2014. P. 207.

2.Кандидат. диссертация Хайтбаева А.Х. Синтез, строение и биологическая активность новых иминопроизводных госспола и их аналогов/Ташкент 2008 г.

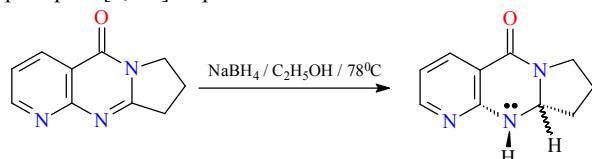
### **ИЗБИРАТЕЛЬНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ N1=C2 ДВОЙНОЙ СВЯЗИ 2, 3-ТРИМЕТИЛЕНПИРИДО [2, 3-d] ПИРИМИДИН-4-ОНА**

**Ходжаниязов Х.У.<sup>1</sup>, Худойбердиев И.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Институт химии растительных веществ АН РУз им.акад. С.Ю.Юнусова,

<sup>2</sup>Национальный университет Узбекистана имени Мирза Улугбека

Ранее нами была осуществлена синтез 2,3-триметиленпиридо[2,3-d]-пириддин-4-она, а также его конденсации с ароматическими альдегидами по  $\alpha$ -метиленовой группе [1]. В настоящей работе сообщается о восстановлении 2,3-триметиленпиридо[2,3-d]пириддин-4-она боргидридом натрия в спиртовом растворе при кипячении. В качестве продуктов реакции образуются энантиомерные и диастереомерные 2,3-триметилен-1,2,3,4-тетрагидропиридо[2,3-d]-пириддин-4-оны:



В данном случае идет избирательное восстановление N1=C2 двойной связи, а карбонильная группа CO в положении 4 остаётся незатронутой. Аналогичные реакции были проведены в ряду бензольных аналогов вышеуказанных соединений, т.е. хиназолинов [2-5].

### **Литература:**

1.Х.У. Ходжаниязов. Химические превращения пиридо[2,3-d]пириддин-4-онов. 1. Взаимодействие 2,3-триметиленпиридо[2,3-d]пириддин-4-она с ароматическими альдегидами в кислой среде. Узб.Хим.Ж. 2015, №5 (в печати).

2.Шахидоятов Х.М. Хиназолоны-4 и их биологическая активность. Ташкент: Фан, 1988. 135 с.

3.Х.М. Шахидоятов, Х.У. Ходжаниязов "Функционально-замещенные пиридиды", Ташкент-2010, ФБАН РУз, 315сл.

4.З.У. Самаров. Взаимодействие 2,3-триметилен-1,2,3,4-тетрагидро-хиназолин-4-она и его гомологов с электрофильными реагентами. Дис. к.х.н., Ташкент 2010.

5.Э. Орипов. Взаимодействие 2,3-полиметилен-3,4-дигидрохиназолонов-4 с электрофильными реагенами. Дис. к.х.н., Ташкент 1980.

Хамид Уткирович Ходжаниязов старший научный сотрудник - исследователь Института химии растительных веществ имени академика С.Ю. Юнусова АН РУз, кандидат химических наук, старший научный сотрудник.

Илхом Худойбердиев Ўтаган ўғли - бакалавр 3 курса Химического факультета Национального университета Узбекистана имени Мирза Улугбека.

### **МИС (II) НИНГ БИНАР ЭКСТРАГЕНТ - ТРИОКТИЛМЕТИЛАММОНИЙ ДИ- (2-ЭТИЛГЕКСИЛ) ДИТИОФОСФАТ БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАСИ ТАДҚИҚОТИ**

**Тўраев Хайт Худайназарович., Суюнов Жаббор Рўзибоевич**  
Термиз давлат университете

Ҳозирги вактда металлургия саноатида табиий манбалардаги металларни аниқлаш ва ажратиб олиш ҳамда уларни бир-биридан ажратиш асосий муаммо ҳисобланади. Текширилаётган манбада металларнинг миқдори жуда камлиги ва нотекис тақсимоти металларни таҳлил килишда ва уларни ажратиб олиш ҳамда бир биридан ажратишида қийинчиликлар туғдиради. Шунинг учун ҳам аналитик кимёда металларни концентрлаш ва ажратишнинг экстракция усули муҳим амалий аҳамиятга эгадир. Металлар экстракциясига доир илмий ишлар сони қўп бўлишига қарамасдан экстракция йўли билан металлар ҳосил қилган комплекс бирикмалар тузилиши, таркиби ва

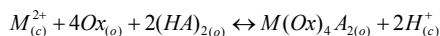
барқарорлиги ўрганилган илмий ишлар анча камдир. Шу сабабли металлар учун янги ўзига хос хусусиятга эга бўлган экстрагентларни синтез килиш ва уларнинг экстрагентлик хусусиятларни турли шароитларда ўрганиш ҳамда олинган натижаларни амалиётга тавсия килиш ҳозирги замон органик ва аналитик кимёсинининг долзарб масаласи ҳисобланади.

Бинар экстрагентлар билан металлар экстракцияси бўйича дастлабки маълумотлар Девис ва Гринстед, М.Л.Навтанович ва В.Л.Хейфец, Т.Сато, С.Хансон ишларида келтирилган. Бу ишлардаги тадқиқотлар бинар экстрагентлар системасида тузларнинг тақсимланишига тури омиллар таъсирини тушунтиришга йўналтирилган.

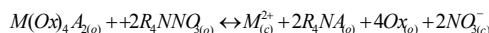
Бинар экстракция кислоталар, тузлар ва металлар гидроксидларининг органик кислота билан органик асосларнинг тузларида (бинар экстрагент) экстракция жараёндан иборат. Бу системалар хусусиятлари билан координацион, анион алмасиниши ва катион алмасиниши экстракциялари хусусиятларига ўхшаш. Шу билан бирга, бинар экстрагентлар системасининг экстракцион мувознатдаги фарки билан бошқа экстракцион системалардан ажralиб туради ва технологик жараёнларни бошкаришининг янги имкониятларини очиб беради.

Мис (II) тузларининг ноорганик ва органик асослар билан комплекс бирикмалари олинган бўлиб, уларда мис (II) иони учун тўқ кўк ранг хос бўлиб, бу унинг комплекс бирикмаларида ҳам кузатилади. Бинар ва нейтрал экстрагентлар аралашмасидан иборат системаларни металларни концентрлаш ва ажратиб олиш учун қўллаш мумкин. Нейтрал экстрагентлар металлардан бирининг атомлари билан координацияланиб, мустахкамроқ комплекс хосил килса, металл атомларининг тақсимланиши коэффициенти ортади. Мисни бинар экстрагент ва гептанальдоксим аралашмаси билан экстракциялагандага шу нарса маълум бўлдики, металлар экстракцияси pH қийматига боғлиқ эмас ва тузлар экстракцияси  $Cu(NO_3)_2 > CuCl_2 > CuSO_4$  каторда камайиб боради.

Органик фазада органик кислоталар концентрацияси ортиши билан бир асосли монокарбон кислоталарнинг альдоксим ва  $R_4NA$  билан таъсирилашиб  $HA_nOx$  ва  $R_4NA_nNA$  типдаги бирикмалар хосил килиши хисобига тақсимланиши коэффициенти камаяди. Мисниг энг юкори тақсимланиши коэффициентига нитрат кислотали эритмалардан ТАА нинг алкилкарбоксилатлари билан альдоксимлар аралашмаси ёрдамида экстракциясида эришилган. pH қийматининг юкори соҳасида металларнинг бинар экстрагент ва оксим аралашмасида экстракцияси катионалмасини механизми бўйича боради:



$M(Ox)_4AB$  (масалан, В - нитрат) типидаги оралиқ комплекслар органик фазада ҳам хосил бўлиши мумкин. Мисни органик фазадан сувга бинар механизм бўйича мустахкам туз хосил килиб ажратиб олиш мумкин:



Демак, бинар экстрагентларнинг альдоксимлар билан аралашмасидан фойдаланилганда, тақсимланиши коэффициенти темир атомининг альдоксим молекуласи билан координацияси хисобига бинар экстрагентлар иштирокида ортади. Бошقا тарафдан, факат альдоксимга нисбатан, бинар экстрагентлар иштирокидаги системадаги органик фазадан металлар реэкстракцияси осонлашади. Мисниг янада концентрланган рафинатини олиш учун аммиак ва аммоний карбонат аралашмасидан фойдаланиш зарур.

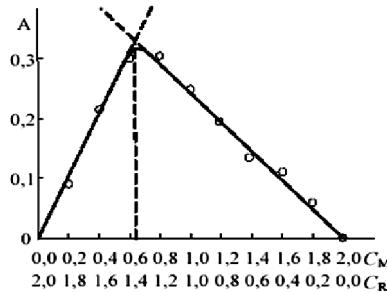
Комплекс хосил килиш реакциялари кимёсини ўрганиши учун экстракцион-спектрофотометрик усул қўлланилди. Cu (II) ионининг триоктилметиламмоний ди-(2-этилгексил) дитиофосфат билан спектрофотометрик реакциясининг оптимал шароитини аниклаш учун Me - K<sub>реагент</sub> комплексининг дастлабки ютилиш спектри ўрганилди ва реакциянинг сезигирлиги Сендел усули бўйича аникланди.

Сувли эритмадаги металлар ионларининг концентрациялари КФК-2М да фотометрик усулда, шунингдек, трилонометрик ва потенциометрик титрлаш орқали аникланди ва таққосланди. Сувли ва органик фазалардаги кислота концентрацияси кислота асосли титрлаш методида аникланди. pH қиймати ва электрод потенциаллар ОР-211/1 pH-метрда шиша электрод ёрдамида аникланди.

Мис (II) нинг триоктилметиламмоний ди-(2-этилгексил) дитиофосфат бинар экстрагент билан хосил килган координацион бирикмасининг таркиби изомоляр сериялар методи ёрдамида ўрганилди. Тайёрланган изомоляр сериялар эритмаларининг оптик зичликлари ўлчаниб, А нинг концентрациялар нисбатига ва изомоляр сериялар компонентлари ҳажмига боғлиқлик графиги тузилди. Сўнгра бу графикдан максимал ютилиш ҳолати аникланди.

Анализни бажариш учун иккала компонентларнинг бир хил моляр концентрацияли эритмалари тайёрланди ва улар антибат нисбатда (1:9 дан 9:1 гача) аралаширилди. Бунда эритманинг доимий ҳажми ўзгармас, яъни  $V_M + V_R = V = \text{const}$ . Компонентларнинг моль миқдорлари ҳам аралашмалар ҳажми бўйича ўзгармас бўлади. Оптик зичликни ўлчаш эритманинг ион кучи ва pH нинг доимий қийматида ўтказилди. Мухит pH ини доимий сақлаб туриш учун танланадиган буфер изомоляр серия компонентлари

били комплекс бирикма ҳосил құлмаслиги керак. Шу мақсадда ацетатли буфер эритмадан фойдаланилди. Ион кучининг доимий қыматини ушлаб турish учун KCl нинг 0,1 Н эритмасидан фойдаланилди.



1-расм. Миснинг триоктилметиламмоний ди-(2-этилгексил) дитиофосфат билан ҳосил қилган координацион бирикмаси таркибини аниклаш учун изомоляр сериялар ( $C_{Cu}=1*10^{-4}$  M,  $C_{pea}=1*10^{-4}$  M, pH=3, V=10 мл,  $\lambda=506$  нм.)

Тайёрланган изомоляр сериялар эритмаларининг оптик зичликлари үчләнниб, А нинг концентрациялар нисбатига ва изомоляр сериялар компонентлари ҳажмига боғлиқлик графиги тузиленди. Сүнгра бу графикдан максимал ютилиш холати аникланди.

Диалкилфосфатлар асосидаги полифункционал лигандлар донор марказларининг реакцион кобилиятини ўрганиш учун эркин, протонлашган ва координацияланган D2ЭГДФК молекуласининг назарий күрсатгичлари полуэмпирик метод MINDO/3 ёрдамида хисобланди. Квант кимёвий хисоблашлар шуни күрсатадики, марказий атом иккита олтингугарт атоми орқали координацияланади ва электрон булуғлар SPSMe боғи бўйича тенг тақсимланади.

## ХОРАЗМ ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА ФОСФОРМОБИЛИЗАЦИЯЛОВЧИ БАКТЕРИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ИЛМИЙ АСОСЛАРИ

Рўзметов Р.С., Хайитбоева Г.К.

Урганч давлат университети

Марказий Осиё “Орол муаммоси” ва агротехникага риоя қилинмасдан минерал ўғитлар, захарли кимёвий пестицидни меъридан ортиқ ишлатилиши тупроқнинг физик-кимёвий, биологик хусусиятларини ва микрофлорасини кескин салбий томонга ўзгаришига олиб келди.

Тупроқ таркибидаги тузлар микдори ортиб, экин майдонларини шўрланнишига олиб келмоқда. Кейинги йигирма йил давомида Республикаизида шўрланган тупроқлар майдони 850 минг гектарга ошиди, бу эса умумий тупроқ майдонининг 2 млн гектардан ортиғи шўрланганидан далолат беради. Демак, мазкур майдоннинг 20% и деярли экин экишга яроксиз хисобланади.

Кишилкот хўжалик экинлари экилиб дехкончилик килинадиган ерларнинг 44,5%и кучсиз, 21,1% ўртача ва 9,7% кучли шўрланган бўлиб, бу ерлarda ғўза ҳосилдорлиги мос равишда 20-25%, 40-50% ва 60-80%гача пасаяди. Экин майдонлари шўрланиш даражасининг ортиши тупроқ структурасини бузилишига, микроорганизмлар фаолиятига ҳам салбий таъсир кўрсатади. Бу эса минерал ўғитларнинг ўсимликлар томонидан ўзлаштирилишини пасайишига, ўсимликларда турли хил касалликлар пайдо бўлишига олиб келиши мумкин. Жумладан, минерал ўғитлардан фойдаланиш коэффициенти анча камайиб, азотли ўғитлар учун у 40% ни, фосфорли ўғитлар учун 10-20%-ни, калийли ўғитлар учун эса 25-30%-ни ташкил қиласди, холос. Бундан ташқари вилоят тупроқлари таркибида биринчан минерал фосфор микдори анча кўп бўлиб, у ўсимликлар томонидан ўзлаштиришга яроқли эмас.

Ўзбекистон тупроқларининг асосий қисми сингдирувчи комплекс таркибida кальций катионининг кўп бўлиши фосфорли ўғитлардан фойдаланиш коэффициентининг паст бўлишига сабабчи бўлади. Бу эса ортиқча микдорда фосфорли ўғитлар кўллашни талаб қиласди. Ўсимликларга ортиқча фосфорли ўғитлар кўллаш уларнинг таннархини ошишига олиб келади, шунингдек тупроқка ортиқча тушган фосфорли ўғитлар таркибидаги кўшимча элементлар тупроқнинг экологик ифлосланишига имкон яратади. Тупроқлар таркибida ўсимликлар ўзлаштира олмайдиган фосфатларни ўсимликлар томонидан асон ўзлаштирадиган холатта ўтказиб берувчи бактериялар тупроқларда кенг тарқалган бўлиб, уларнинг тупроқда таркалиш конуниятларини ўрганиш юзасидан жуда кам изланишлар олиб борилган.

Бу бактерияларни қимматбаҳо хусусиятларидан бири шуки, улар касаллик чакиравчи замбурургларни ривожланишини сусайтирувчи ёки уларни нобуд қилувчи моддалар ҳосил қиласди.

Ўсимликларда юкумли касалликларини турли хил микроорганизмлар келтириб чикаради. Дунё бўйича бўйича гўзада 100 тадан кўпроқ касалликлар учрайди. Ўзбекистоннинг кўпчилик вилоятларида гўза экилган далаларнинг энг камидаги 10-15 %, баъзи йиллари 70-80 % гача майдонлари касалликлар зараги туфайли бузиб кайта экишга тўғри келади. Масалан, 1993 йил Самарқанд вилоятининг бир қатор хўжаликларида деярли 80% майдон 3 марта бузиб экилган. Ўзбекистон бўйича 1996 йил 122,2 минг гектар майдон касалликлар билан зарарланганлиги сабабли қайта экилган.

Ғўзанинг замбуруғли касалликлари нафақат Ўзбекистонда балки бошқа давлатларда хам катта зарар келтираётганини тўғрисида маълумотларни учратиш мумкин. АҚШда ўртacha 25 йил мобайнида зарарланиш 22,6 % ташкил қилган. Ғўзага айниқса ниҳол касалликлари кўпроқ зарап келтиради. Бу касалликларга фузариоз илдиз чириши касалликларини мисол қилиш мумкин. Бу касалликлар бутун дунёнинг гўза далаларида Хитой, Ҳиндистон, АҚШ ва бошқа мамлакатларда кенг тарқалган.

Ўзбекистон Республикасида гўзани ниҳол касалликлардан ҳимоя қилиш учун уруғлик чигит самарали дорилар билан ишлов берилиб, сифатли чигитни экиш ҳисобига вилоятларда қайта экишни камайтирилса 15-20 минг тонна уруғлик чигитни тежаш мумкин.

Хоразм вилояти иклимининг куруклиги, ер ости сувларининг минерализациясининг юкорилиги, юза жойлашганилиги, тупрок таркибида чиринди микдорининг камлиги, шўрланиши даражасининг юкорилиги, тупрок литологик таркиби ва бошқа хусусиятлари жиҳатидан ажralиб туради. Бу минтақалардан биз Хоразм вилояти тупроқ иқлим шароитларида гўза ризосферасидаги фаол фосфатмобилизацияловчи бактерияларини ажратиб уларни фитопатоген Rhizoctonia solani, Fusarium solani замбуруғларига нисбатан антогонизмини ўрганиш юзасидан кам, ўртacha кучли шўрланган тупрокларда изланишлар олиб бордик.

Гўза илдиз ризосферасини ўрганиш учун Д.Г.Звягинцев (1991) усулни асосида қайта ишлаб чиқилган модификация бўйича намуналар олинди. Минерал фосфатлар мобилизациясида бактерияларни ажратиб олишда МПА, Пиковский озуқа мухитларидан фойдаланилди. Ажратиб олинган бактерияларни индикаторли Пиковский озуқа мухитларидан фаоллиги ўрганилди. Олинган маълумотлар 1- жадвалда келтирилган.

Хоразм вилояти тупроклар шароитидан 20 та минерал фосформобилизацияловчи бактерияларнинг культуралари ажратилиб уларнинг фаоллиги ўрганилди. Жадвалда кўриниб турганидек фосформобилизацияловчи бактерияларнинг кислота ҳосил қилиш фаоллиги бир хил эмас. Бу уларнинг таркибига ва ажратиб олинган мухитнинг ўзига хос шароитларининг таъсирига боғлиқ.

#### 1-жадвал

#### Бактерияларнинг кислота ҳосил қилиш фаоллиги, (фоизларда)

Култ №	Экилган кун	1 кундан сўнг	2 кундан сўнг	3 кундан сўнг	4 кундан сўнг	5 кундан сўнг	6 кундан сўнг	7 кундан сўнг
150	-	-	-	60	100	100	100	100
151	-	-	-	-	-	-	-	-
152	-	-	-	5	5	5	5	5
153	-	-	-	100	100	100	100	100
154	-	100	100	100	100	100	100	100
155	-	-	-	55	80	90	90	90
156	-	-	-	-	-	5	5	30
157	-	-	-	-	-	-	-	-
158	90	90	90	90	90	90	90	90
159	90	100	100	100	100	100	100	100
160	-	-	-	-	-	-	-	-
161	-	-	-	-	-	-	-	-
162	-	-	-	-	-	-	-	-
163	-	-	-	50	60	80	90	90
164	-	-	-	-	-	-	-	-
165	-	-	-	-	-	-	-	-
166	90	100	100	100	100	100	100	100
167	100	100	100	100	100	100	100	100
168	-	-	-	-	-	-	-	-
169	100	100	100	100	100	100	100	100

Масалан 169, 167- культуралар экилган куни 100% кислота ҳосил қилиши, 158, 159- культуралар 90% кислота ҳосил қилиш хусусиятига эга эканлиги аниқланди. 151, 157, 161, 162, 164, 165, 168-культуралар кислота ҳосил қилиши кузатилмади. Ўрганилган бактерияларнинг шўрга чидамлиги аниқланди ва натижаларга асосан 152, 154, 167, 169 – культуралар кейинги тадқикотлар учун танлаб олинди.

Фаол бактерия культураларини *Rhizoctonia solani*, *Fusarium solani* замбуруғларига карши антогонизми “колодцов” услуги бўйича ўрганилди. Фитопатоген замбуруғларнинг ўсишининг сусайиш зоналари аникланди.

Биз фосфорпарчаловчи ризобактерия штаммларининг *Rhizoctonia solani*, *Fusarium solani* фитопатоген замбуруғларига нисбатан антогонистик хусусиятларини ўргандик. Олинган маълумотлар 2-жадвалда келтирилган.

Тажриба натижаларида ўрганилган барча фосфорпарчаловчи бактериялар культуралари *Rhizoctonia solani*, *Fusarium solani* фитопатоген замбуруғларига нисбатан юқори антагонистик хусусиятга эга эканлиги аникланди.

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибиди, № 167-169 штаммлар *Rhizoctonia solani* культураларини йўқотиш зонаси жуда юқори ( $d = 65-80$  мм) 152 -штаммда ( $d = 70$  мм) *Fusarium solani* га нисбатан бу кўрсаткич №154 штаммда юқори. ( $d = 60$  мм).

## **2-жадвал**

**Фосфорпарчаловчи ризобактерия штаммларининг *Rhizoctonia solani*, *Fusarium solani* фитопатоген забуруғларига нисбатан антогонизми**

ризобак-терия культуралари	Фитопатоген забуруғлар ўсишини сусайиши			
	<i>Rhizoctonia solani</i>		<i>Fusarium solani</i>	
	сусайиш зонаси d, мм	%	сусайиш зонаси d, мм	%
№ 152	70	60	35	25
№ 154	65	55	60	50
№ 167	65	55	-	60
№ 169	80	70	-	70

Олинган маълумотлар натижаларига асосланиб, хулоса қилиш мумкинки Хоразм вилояти шўрланган, иклими қуруқ тупроклар шароити да гўза ризосферасида минерал фосфатларни сувда эритувчи бактериялар кенг тарқалган. Улардан № 152, 154, 167, 169 культуралар асосида гўзага фосфорли ўғитлар меъёрини камайтириш ва *Rhizoctonia solani*, *Fusarium solani* замбуруғларига карши курашда қўлланиладиган, стрес шароитларда ҳам юқори самара берадиган, атроф мухитга зарарсиз микробиологик ўғитлар ишлаб чиқиш имкониятлари мавжуд.

## **ХОНЖИЗА ПОЛИМЕТАЛЛ КОНИ РУДАЛАРИДАГИ КАДМИЙ МЕТАЛИНИ ДИТИОФОСФОР КИСЛОТА ҲОСИЛАЛАРИ ЁРДАМИДА ЭКСТРАКЦИОН АНИҚЛАШ**

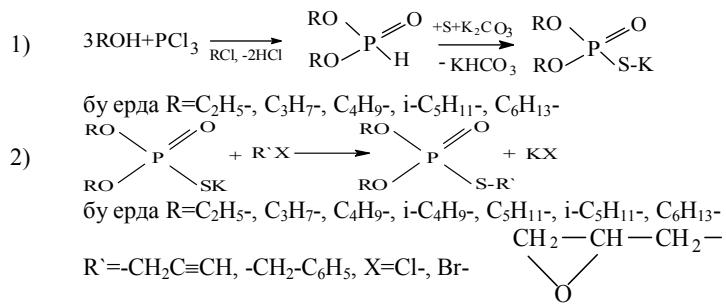
**Нуралиев Ф.Т., Мингқурова З.А.**

Термиз давлат университети

Республикамиз табиий ресурсларга бой бўлиб, улардан мақсадли равишда самарали фойдаланиш ҳамма вақт ҳам долзарб бўлиб келган. Мамлакат иқтисодиётининг таянчи бўлган экспортнинг бир қисмини кимё саноати маҳсулотлари ташкил этади. Шундай экан маҳаллий ҳом-ашёлар асосида эҳтиёжга эга бўлган кимё саноати маҳсулотларини ишлаб чиқариш ва янги, турдош, юқори қўшимча қийматга эга бўлган маҳсулотлар яратиш бугунги куннинг муҳим вазифасидир [1]. Жумладан, Президентимиз И.А.Каримовнинг «Жаҳон молиявий-иктисодий инкизози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишининг йўллари ва чоралари» асарида таъкидланганидек, жаҳон бозорида талабнинг пасайиб бориши оқибатида Ўзбекистон экспорт қиладиган қимматбаҳо ва рангли металлар, пахта, уран, нефть маҳсулотлари, минерал ўғитлар ва бошқа маҳсулотларнинг нархи тушиб бормоқда. Бу эса, ўз навбатида, хўжалик юритувчи субъектлар ва инвесторларнинг экспортдан оладиган тушумлари камайишига олиб келади [1].

Республикамизда кимё фанини ривожлантиришнинг асосий йўналишларидан бири янги кимёвий бирикмалар синтез қилишдир. Шу жиҳатдан таркибида донор атомлар азот, олтингугурт ва кислород бўлган реагентлар синтез қилиш, уларнинг физик-кимёвий хоссаларини замонавий методлар ёрдамида ўрганиш ҳамда уларнинг сийрак металлар билан координацион бирикмаларини олиш ушбу тадқикот ишининг асосий максадидир.

Ишда диялкилдитиофосфат кислота ҳосилаларидан фойдаланилди.  $(i\text{-C}_3\text{H}_7\text{O})_2\text{POSH}$  таркибли экстрагент синтези қўйидагича амалга оширилди: изопропил спирт  $i\text{-C}_3\text{H}_7\text{OH}$ , фосфор (III) хлорид ( $\text{PCl}_3$ ) билан таъсирилашиши натижасида олинган маҳсулотга олтингугурт киритиш максадида, унга, поташ иштирокида олтингугурт таъсир эттирилди. Реакция юмалоқ тубли колбада бир соат давом этди. Экстрагентнинг ҳосил бўлиш реакцияси қўйидаги схема бўйича боради:



Реакция натижасида ҳосил бўлган экстрагент хлороформда ювилиб қайта кристалланди. Экстрагент метанолда яхши эримайдиган кукусимон модда.

Синтез қилинган экстрагентлар ёрдамида Хонжиза полиметалл кони рудаларидаги кадмий металл экстракцияси ўрганилди.

Кадмий металининг О,О-диалкилтиофосфор кислота ҳосиллари билан комплекс ҳосил қилиши спектрофотометрик реакциясининг оптималь шароитини аниқлаш учун  $Me-K_{\text{реагент}}$  комплексининг дастлабки ютилиш спектри ўрганилди ва реакциянинг сезгириллиги Сендел усули бўйича аниқланди. Оптик зичлиги ўлчанадиган экстрактни тайёрлаш учун қуидаги туз ва кислота эритмаларидан фойдаланилди:

1.  $(i-C_3H_7O)_2PSSK$ .
2.  $(C_2H_5O)_2PSSH$ .
3.  $CdCl_2$ .
4.  $MnCl_2$ .
5.  $HCl$ .

О,О-дизопропил ва О,О-этилдитиофосфат кислоталарининг калийли тузлари кадмий металининг ионлари учун экстрагент сифатида кўлланилди. Экстракцияни оғзи тикин билан ёпиладиган ажраттич воронкада олиб борилди. Cd-R комплексида аралаштириш реагентнинг  $i-C_3H_7-$  радикалли ҳосиласи билан 30 минут,  $C_2H_5-$  радикалли ҳосиласи билан 45 минут давом этирилди ва оптималь шароитлар аниқланди. Фазалар каватларга ажралгач, органик фазадаги металнинг миқдорини реагентнинг таққослаша эритмасига нисбатан экстракцион-спектрофотометрик (СФ - 46) усул билан аниқланди.

Синтез қилинган бирикмалар таркибидаги элементлар анъанавий усулда анализ қилинди. Элементлар анализи натижалари қуидаги жадвалда ифодаланган:

#### 1-жадвал. Олинган комплекс бирикмаларнинг элементлар анализи натижалари

Бирикмалар	Топилган/хисобланган, % да					
	Me	O	S	P	C	H
$[(C_2H_5O)_2PSS]_{Cd}$	23,36/23,24	13,16/13,28	26,68/26,56	12,74/12,86	20,02/19,92	4,04/4,14
$[(i-C_3H_7O)_2PSS]_{Cd}$	20,76/20,81	11,92/11,89	23,91/23,79	11,43/11,52	26,63/26,76	5,11/5,23

Жадвалдан қўриниб турибдики, элементлар анализи натижалари олинган комплекс бирикманинг анализ натижалари асосида топилган формуласига мос келади.

Синтез қилинган комплекс бирикмаларнинг таркиби ва индивидуаллигини аниқлаш учун кейинги тадқиқотларда ИК-спектроскопик анализ усулидан фойдаланиш мақсад қилиб олинди.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Каримов И.А. Жаҳон молиявий – иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари, Т., Ўзбекистон, 2009.
2. Кабачник М.И., Мастрюкова Т.А. Исследование в области фосфорорганических соединений о-диалкилтиофосфатов// Изв. АН России. ОХН, 1953, №1 С. 121-125.
3. Тураев Х.Х., Турдикулов А.Х., Тураева С. Экстракция некоторых внутрикомплексных соединений платиновых металлов // Тез. докл. XXIX конф. проф.-преп. состава ТерГУ. Термез, 1997. С. 87.
4. Тураев Х.Х., Худойберганов У., Юлдашева К.Т., Ганиев А.Г. Экстракция О,О-дизопропилдитиофосфатов металлов из кислых растворов // Узб. хим. журн. 1993 №4 С. 3-6.
5. Тураев Х.Х., Ходжаев О.Ф., Ганиев А.Г., Тураев Н.Ю. Экстракция благородных металлов производными дитиофосфорных кислот и их радиоактивационное определение. Т.: Фан. 1998. С. 169.

6. Тураев Х.Х., Мирзаев И.Ж., Касимов Ш.А., Алимназаров Б.Х., Маманазаров Б.К. Особенности комплексообразования палладия (II) с производными фосфоновых кислот, тез. док. III Респуб. научно-практ. конф. «Актуальные проблемы аналитической химии» посв. 80 летию акад. А.Г.Ганиева, Т., 2010, С.192.

## КАРБАМИД ВА УНИНГ ҲОСИЛАРИНИНГ БАЪЗИ МЕТАЛЛАР БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАЛАРИНИНГ ҲОССАЛАРИ

Абдималиков И.И., Чориев Ф.

Термиз давлат университети қошидаги 2-сон академик лицей

Карбамид ишлаб чиқаришни дүёда биринчи бўлиб 1868 йилда А.И.Базаров кашф этган, амоний карбонатига сўнгра парчаланиб карбамидга айланиши реакциясига асосланган.

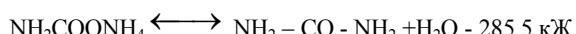


Карбамид карбонат кислотасининг диамидидир.  $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$  у мочевина ҳам дейилади, рангсиз, хидсиз кристал модда.  $132,7^{\circ}\text{C}$  да суюқланади. Сувда яхши эрийди ва аммиакат- $(\text{NH}_4)_2\text{CO}^*\text{NH}_3$  ҳосил қиласди. Карбамид таркибида бекорчи жинс сақламаган концентранадиганўғит бўлиб таркибида бошқа барча азот сакловчи ўғитлардан кўра кўп, яъни 46,6% азот сақлайди. Ўсимлик карбамид азотини осон ўзлаштиради. У  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  га нисбатан таркибида кўплиги портламаслиги, кам гигроскоплиги, тупроқдан тез ювилиб кетмаслиги, коп-канорсиз ташиш мумкинлиги билан ҳам устун туради.

Карбамид синтези реакцияси гетероген, каттализаторсиз, кинетик худудда борувчи жараёндир. У аммиак билан карбонот ангидридни  $150\text{--}220^{\circ}\text{C}$  ҳароратда  $70\text{--}100$  МПа босимда ўзаро таъсири эттириб олинади. Карбамид синтези куйидаги босқичлардан:  $\text{NH}_3$  ни  $\text{CO}_2$  билан кимёвий таъсири, синтез маҳсулотини дистиллаш, карбамид эритмасини қайта ишлаб тайёр маҳсулотга айлантиришдан иборатdir. Синтез икки босқичда боради. Биринчи босқичда аммоний карбамити ҳосил бўлади.



Иккинчи босқичда карбамит дегидратацияланиб суюқ фазада карбамидга айланади.



Жараёни икки фаза ҳосил бўлиши билан боради: газсимон ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ) ва суюқ (эриган ва суюқланган компонетлар аммиак, амоний карбамат, карбамид ва сув). Карбамид суюқ фазада, яъни суюқланган карбаматдан ҳосил бўлади. Реакциянинг умумий тезлигини секин борувчи босқич, яъни иккинчи босқич – карбамитдан сув ажралиш босқичи белгилайди. Карбамид ҳосил бўлиш реакцияси босим ва температура ортиши билан ҳамда  $\text{NH}_3$  миқдорини стехиометрик ҳисобдан ортиқча олиш билан тезлашади. Аммо ҳароратни  $180^{\circ}\text{--}200^{\circ}\text{C}$  дан ошириш мумкин эмас, чунки бундан юқори ҳароратда амоний карбамат аммиак ва ( $x$ )<sup>2</sup> га парчаланади ҳамда аппаратлар коррозиясини кучайтиради. Шунинг учун ҳам реакция юқори босимда одатда  $18\text{--}20$  МПа босимда  $1800\text{--}200^{\circ}\text{C}$  ҳароратда олиб боради. Шундай шароитда карбамидинг унуми 70% дан ошмайди.

## КАДМИЙ (II) НИНГ ДИАЛКИЛДИТИОФОСФАТ КИСЛОТА ҲОСИЛАРИ БИЛАН СИНТЕЗ ҚИЛИНГАН КОМПЛЕКС БИРИКМАЛАРИНИНГ ТЕРМИК АНАЛИЗ НАТИЖАЛАРИ

Нуралиев Ф.Т., Бабамуратов Б.Э.

Термиз давлат университети

Республикамизда кимё фанини ривожлантиришнинг асосий йўналишларидан бири саноат ва ишлаб чиқариш учун фойдали ҳоссаларга эга бўлган янги кимёвий бирикмалар ва материаллар яратишдан иборатdir. Шу сабабли нодир ва рангли металлар учун янги ўзига хос ҳусусиятга эга бўлган камёб ва тарқоқ металларни ажратиб олиш ҳамда олинган натижаларни амалиётга тадбир қилиш ҳозирги замон анализик кимёси ва технологиясининг долзарб масаласи ҳисобланади [1].

Ушбу масалани ҳал қилишда камёб ва тарқоқ металларни турли минерал ва қотишмалар таркибидан ажратиб олиш бўйича системали тадқиқотга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Турли минераллар ва қотишмалар таркибидан кадмий металлини ажратишда экстракция усули кенг қўлланилади.

Ишда диалкилдитиофосфат кислота ҳосилаларидан фойдаланиб, кадмий (II) нинг комплекс бирикмалари синтез қилинди.

Синтез қилинган комплекс бирикмаларнинг таркиби ва индивидуаллигини аниqlаш учун термик анализ (Паулик-Паулик-Эрдей дериватографи) усулидан фойдаланилди.

Комплекс бирикмаларнинг термик тадқиқоти учун куйидаги синтез қилинган бирикмаларнинг ютилиш спектрлари олинди:



**ДіПДТФК ва ДЭДТФК** асосида олинган Анализ натижаларига кўра,  $70^0\text{C}$  ҳароратда эндотермик эффект кузатилади. Экстрагент  $195^0\text{C}$  да қайнайды.  $220^0\text{C}$  да кузатиладиган термоэффект натижасида ионит диссоциацияга учрайди. Бунда эпоксиаминобирикма ҳосил бўлади. Ҳарорат ортганда  $375$ - $392^0\text{C}$  ҳарорат интервалида дастлабки бирикмаларнинг оксидланиси натижасида газ ҳолдаги карбонат ангидрид, аммиак, олтингугурт (IV) оксид ва фосфор (V) оксиди ҳосил бўлади.

**[((C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>O)<sub>2</sub>PSS]<sub>2</sub>Cd]** комплекснинг дериватограммасини ўрганишда  $60$ - $95^0\text{C}$  ҳароратда гигроскопик қўшимчалар учеб чиқади. Уларнинг бирикмадаги массаси 3 мг ни ташкил қиласди. Комплекс бирикма  $235^0\text{C}$  да парчаланади ва эндoeffект кузатилади.  $360^0\text{C}$  да қайд этилган эндoeffект ионит молекуласидан 2 моль аммиакнинг ажралишига мос келиб 112 мг масса камаяди.  $500^0\text{C}$  да термолиз маҳсулотлари куйдирилганда экзоэффект кузатилиб **CdO**, олтингугурт (IV) оксид ва фосфор (V) оксид ажралади.

Кадмий (II) нинг экстрагент билан ҳосил қилган комплекс бирикмасининг дериватограммалари асосида олинган тажриба маълумотлари 1- жадвалда келтирилган.

#### 1-жадвал

ДіПДТФК ва ДЭДТФК асосида олинган экстрагентларнинг кадмий (II) билан ҳосил қилган комплекс бирикмаларининг термик анализ маълумотлар

Бирикма	Олинган намуна массаси, мг	Термоэффект $^0\text{C}$	Масса камайши, мг	Масса камайши, %	Моддаларни киздирганда борадиган жараёнлар
1	2	3	4	5	6
<b>[((C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>O)<sub>2</sub>PSS]<sub>2</sub>Cd]</b>	180	95	3	1,66	Адсорбцияланган қўшимчалар учеб чиқади
		235	15	8,35	Комплекс парчаланади
		320-360	112	63,00	Экстрагент парчаланади
		510	17	9,44	Ноорганик туз парчаланади
<b>[((i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>O)<sub>2</sub>PSS]<sub>2</sub>Cd]</b>	170	210	5	17,6	Комплекс кисман парчаланади
		235-330	22	13,00	Ютилган маҳсулотлар парчаланади
		360	26	15,3	Парчаланиш давом этади
		500 экзо	14	8,8	Ажралган маҳсулотлар оксидланади

**[((i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>O)<sub>2</sub>PSS]<sub>2</sub>Cd]** таркибли комплекс бирикма термик анализи шуни кўрсатди, у  $142^0\text{C}$  да парчаланмасдан суюкланди. Бирикманинг парчаланиши  $160$ - $180^0\text{C}$  ҳароратда бошланаб, бироз мураккаб хусусиятга эга: ДТА эгрисида  $235$ ,  $250$ ,  $295$  ва  $330^0\text{C}$  ҳароратда тўртта эндотермик эффект қайд қилинди. Бу парчаланиш маҳсулотларининг турлича эканлигини билдиради. Шу нарса маълум бўлди, бу комплекс бирикма суюкланиш температураси сезиларли даражада юқори ( $158^0\text{C}$ ).

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Каримов И.А. Жаҳон молиявий – иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишининг йўллари ва чоралари, Т., Ўзбекистон, 2009.

2. Кабачник М.И., Мастрюкова Т.А. Исследование в области фосфорорганических соединений о-диалкилтиофосфатов// Изв. АН России. ОХН, 1953, №1 С.121-125.

### СТРОЕНИЯ НОВОГО ГОМОПРОАПОРФИНОВОГО АЛКАЛОИДА ДЕМЕТИЛЛУТЕИНА

**Рузиева Б.Ю., Аликулов Р.В.**

Терmezский государственный университет

12-деметиллутеин имеет состава  $\text{C}_{18}\text{H}_{23}\text{O}_4\text{N}$ , т.пл.  $177$ - $178^0\text{C}$ . В ИК-спектре его присутствуют полосы поглощения бензольного кольца, метиленовых и гидроксильных групп ( $1470$ ,  $1595$ ,  $3460\text{ cm}^{-1}$ ). В масс-спектре проявляются пики ионов с  $m/z$   $317$  ( $M^+$ , 42%),  $316$  ( $M-1$ ) $^+$  (100%),  $299$  ( $M-18$ ) $^+$ ,  $298$  ( $M-19$ ) $^+$ ,  $274$  ( $M-43$ ) $^+$ .

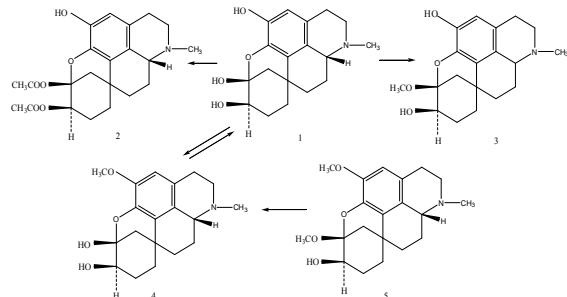
В ПМР-спектре основания присутствуют сигналы ароматического протона Н-3 (ІН, с, 6,50 м.д.) и N-метильной группы (3Н, с, 2,35 м.д.).

По приведенным спектральным данным это соединение также было отнесено к группе гомопроапорфиновых оснований со спироциклогексаноловым кольцом. Отсутствие сигналов от протонов

метоксильных групп в ПМР-спектре дала возможность предположить, что кислородосодержащие функциональные группы основания, как и в известном алкалоиде кесселридине, находятся в виде гидроксильных групп. Для подтверждения этого проводили реакцию ацетилирования основания. При этом выделили соединение, в ПМР-спектре которого проявляются трехпротонные синглеты при 2,00 и 2,02 м.д., соответствующие двум О-ацетильным группам. Сохранение фенольной гидроксильной группы в диацетильном производном основании было определено по растворимости его в разбавленных щелочах.

В низкопольной области ПМР-спектра основания проявляется индивидуальный однопротонный сигнал при 3,68 м.д., который в спектре диацетилного производного сильно смещается в слабое поле, проявляясь при 4,86 м.д. Это можно объяснить влиянием на этот протон геминальной гидроксильной группы в самом основании и О-ацетильной группы - в диацетильном производном. Дуплет-дуплетное расщепление сигнала этого протона с двумя константами спин-спинового взаимодействия с  $J=0$  и 5,5 Гц указывает на его аксиальное расположение при С-II в кольце D и нахождение рядом с одной метиленовой группой. Из приведенных данных диацетильному производному основания соответствует строение 2 (схема).

## Строение и превращение 12-деметиллутеина



Строение 2 для диацетильного производного основания соответствует также из следующих данных: при метилировании основания диазометаном выделено О-метильное производное, идентифицированное с регеколхином (4), превращенным далее реакцией метанолиза в регелинин (5).

Строение основания как 2,П,12-тригидрокси-1,12-оксагексагидропиропорфина (1) окончательно установлено частичным синтезом его из лутеина (3) - кислотным гидролизом последнего

Экспериментальная часть. УФ-спектр снимали на спектрометре СФ-4А в метаноле, ИК-спектры на двухлучевом спектрометре UR-10 в тонком слое, ПМР-спектры на приборе XL-100 в  $\text{CDCl}_3$  и масс-спектры на спектрометре MAT-311 Varian.

Индивидуальность и подлинность веществ контролировали методами БХ и ТСХ. Радиальную БХ осуществляли на бумаге марки Fietrak с применением подвижных фаз н-бутиловый спирт -соляная кислота-вода, 50:7.5:13, (1) и н-бутиловый спирт-5% уксусная кислота 50:50 (2), а ТСХ - на стеклянных пластинах с закрепленным слоем силикагеля марки LS 5/40 С 13% гипса с подвижными фазами хлороформ-изопропиловый спирт-акетон-бензол-уксусная кислота, 15:3:3:1 (3) и хлороформ-изопропиловый спирт-акетон-бензол-25 % водный аммиак 20:4:4:5:1 (4). Пятно веществ проявляли модифицированным реагентом Драгендорфа и парами йода.

Выделение алкалоидов. 1,4 кг высушенных и измельченных листьев и стеблей безвременника, изготовленного в периодах цветения и от цветания (9, 4, 24 марта 1991 г.) в Байсунском районе, пятикратного экстрагировали 3% уксусной кислотой.

Количества фракций алкалоидов составляли:

Алкалоиды нейтрального характера	-	2,85 г. (0,26%)
Фенольные алкалоиды	-	0,56 г. (0,04%)
Алкалоиды кислого характера	-	0,84 г. (0,06%)
Щелочнонерастворимые основания	-	4,8 г. (0,34%)
Фенольно-основные алкалоиды	-	2,76 г. (0,20%)
<b>Сумма фракций алкалоидов</b>	<b>-</b>	<b>11,81 г. (0,80%)</b>

Выделение деметилутеина. В маточном растворе после кристаллизации лугеина содержатся, кроме этого же алкалоида ( $R_f$  0,43, система 2), соединения с  $R_f$  0,26; 0,15 и 0,12. Первые два из них хроматографически идентифицировали с изорегелинолом и изорегенолином соответственно. При обработке этой смеси водой выделили 0,082 вещества с  $R_f$  0,12, которое отличается по физическим константам и

спектральным данным от известных алкалоидов. Это новое основание оказалось 12-деметиллутеином. Т.пл. 236-238° (из водн.).

11,12-диацетилное производное (2), 0.032 основания растворяли в 2 мл свежеперегонного уксусного ангидрида и в раствор при взбалтывали добавляли одну каплю концентрированной серной кислоты. Через 3 часа, после окончания реакции, избыток уксусного ангидрида упаривали, прибавляя в реакционную смесь метаноль небольшими количествами. Оставшееся вещество растворяли в воде, водный раствор подщелачивали аммиаком и экстрагировали хлороформом.

Выделили диацетильное производное основания, отличающееся от других большей хроматографической подвижностью.

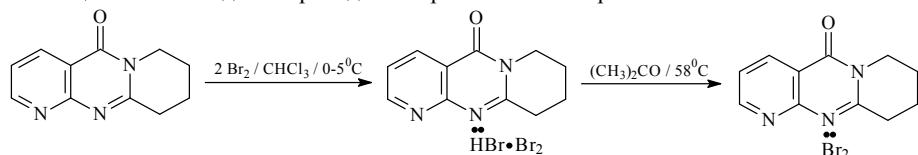
### СИНТЕЗ ТРИБРОМИДА И КОМПЛЕКСА С БРОМОМ 2, 3-ТЕТРАМЕТИЛЕНПИРИДО [2,3-d] ПИРИМИДИН - 4 - ОНА

Ходжаниязов Х.У.<sup>1</sup>, Каримов Э.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт химии растительных веществ АН РУз им.акад. С.Ю. Юнусова,

<sup>2</sup>Национальный университет Узбекистана имени Мирза Улугбека

Продолжая изучение синтеза и химической трансформации трициклических пиридо[2,3-d]пирамидин-4-онов нами осуществлено бромирование 2,3-тетраметиленпиридо[2,3-d]пирамидин-4-она молекул-ярным бромом в растворе хлороформа. При этом получен трибромид 2,3-тетраметиленпиридо[2,3-d]пирамидин-4-она. Обработка ацетоном последнего приводит к образованию его бромного комплекса.



Ранее нами были получены трибромид и бромные комплексы 2,3-три(тетра)метилен-3,4-дигидропирамидин - 4 - онов, а также 2,3 - триметилен - пиридо [2,3-d] пирамидин - 4 - она [1-3]. Экспериментальные данные подтвердили полной аналогии протекания этих реакций.

#### Литература:

1. N.I. Mukarramov, Kh.Z. Khakimova, A.O. Nasrullaev, Kh.U. Khodjaniyazov, Kh.M. Shakhidoyatov. The reactions of hydrochlorides of 2,3-tri(tetra)methylene-3,4-dihydropyrimidine-4-ones with *N*-bromosuccinimide and bromine. American Chemical Science J. 4(2): 207-215, 2014.

2. Х.У. Ходжаниязов, К.Б. Ярматова, Х.С. Таджимухамедов. Ацетон как бром - отнимающий агент в синтезе гидробромида 2,3-триметиленпиридо[2,3-d]-пирамидин-4-она. Материалы конференции профессорско-преподавательского состава и молодых ученых Химического факультета НУУз «Назарий ва амалий кимё ёшлар нигоҳида». Ташкент 2015, стр. 153-155.

3.Х.У. Ходжаниязов. Бромирование 2,3-триметиленпиридо[2,3-d]-пирамидин-4-она. Международный Конгресс "KOST-2015", Москва. 18-23 октября, 2015. С. 527.

Хамид Уткирович Ходжаниязов - старший научный сотрудник - исследователь Института химии растительных веществ имени академика С.Ю. Юнусова АН РУз, кандидат химических наук, старший научный сотрудник.

Элдорбек Эгамберганович Каримов – бакалавр 4 курса Химического факультета Национального университета Узбекистана имени Мирза Улугбека.

### 3,18-О-ИЗОПРОПИЛИДЕНЛАГОХИЛИН ВА 3,18-О-ЭТИЛИДЕНЛАГОХИЛИННИНГ ҚЎШҚАТЛАМЛИ ЛИПИД МЕМБРАНА ЎТКАЗУВЧАНЛИГИГА ТАЪСИРИ

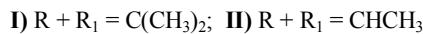
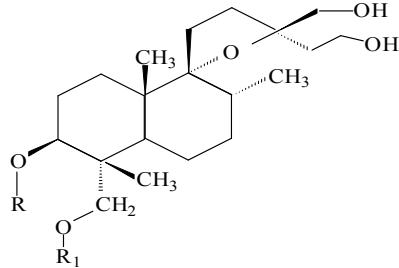
Косимбетов П.Г., Оспанова З.С.

Бердақ номидаги Қорақалпок давлат университети

Замонавий қон тўхтатувчи дори воситалари унчалик кўп эмас, шунинг учун ҳам қон ивишига ёрдам берувчи препаратларни излаш амалиёт учун алоҳида аҳамиятга эга. Кейинги йилларда биздаги каби, чет элларда ҳам ўсимликлардан олинадиган дори воситаларига қизиқиш ортди, чунки уларнинг токсиклиги жуда кам бўлиб, синтетик аналогларига нисбатан юмшоқ таъсир қиласи ва ёндош зарабири таъсирга эга эмас.

Ватанимиз худудида кенг таркалган *Lagochilus* туркуми ўсимликларининг айрим турлари халқ ва илмий табобатда қон тўхтатувчи восита сифатида кўлланилиши алоҳида аҳамиятга эгадир. Мазкур ўсимликнинг

асосий таъсир этувчи компоненти – лагохилин ва унинг ҳосилалари: 3,18-О-изопропилиденлагахилин (**I**) ва 3,18-О-этилиденлагахилин (**II**) каби лабдан катори дитерпеноидлари бўлиб топилади:



Хозирги кунга келиб *Lagochilus* ўсимлиги дитерпеноидларининг кимёвий ва фармокологик хоссалари ҳамда физиологик фаоллиги ўрганилганига қарамасдан, уларнинг қон ивitiш системасига молекуляр таъсир механизмининг кўплаб босқичлари номаълумлигича колмоқда.

Кальцийнинг қон ивitiш системасининг бошқарилишидаги муҳим аҳамиятга эга эканлигини кўрсатувчи кўплаб далиллар асосида шуни айтиш мумкинки, мазкур дитерпеноидларнинг қон ивitiш системасига модулировчи таъсири ҳужайралардаги  $Ca^{2+}$  ионининг транспорти ва қайта тақсимланиши билан боғлиқ бўлиши мумкин. Дитерпеноидларнинг тромбоцитларга таъсир механизмининг муҳим аспектларидан бири эса, бу ҳужайра фосфолипид мембраналарининг  $Ca^{2+}$  ионларини ўтказувчанлигига таъсир кўрсата олиш қобилияти бўлиб топилиши мумкин. *Lagochilus* туркуми ўсимликлари асосида олинган дитерпеноидларнинг  $Ca^{2+}$  ионларини ўтказувчанлигига таъсир килишини ўрганиш ва бу бирикмаларда  $Ca^{2+}$  ионофорлик хоссаси бор бўлиши мумкинлиги, бизни мембранафаол хусусият ва гемостатик самарадорлик орасида қандайда бир ўзаро боғлиқлик бор бўлиши мумкин деган фикр юритишимиизга олиб келади.

Ишининг мақсади *Lagochilus* туркуми ўсимликлари дитерпеноиди – 3,18-О-изопропилиденлагахилин ва 3,18-О-этилиденлагахилин таъсирида липид қўшқатламининг ўтказувчанлигини ўрганишдан иборат.

Ишда қуйидаги масалалар ечилади:

-3,18-О-изопропилиденлагахилин ва 3,18-О-этилиденлагахилиннинг кўш қатламли липид мембранага таъсирини ўрганиш.

-3,18-О-изопропилиденлагахилин ва 3,18-О-этилиденлагахилиннинг  $Ca^{2+}$  иони билан ионофор:катион типидаги комплексларини ўрганиш.

-3,18-О-изопропилиденлагахилин ва 3,18-О-этилиденлагахилиннинг  $Ca^{2+}$  иони билан комплексларининг мембранатроп хоссалари ҳамда уларнинг кимёвий тузилиши орасидаги боғлиқликни ўрганиш.

*Lagochilus* туркуми ўсимликлари асосида олинадиган дитерпеноидларнинг мембранафаол хоссаларини ўрганиш учун уларнинг қўшқатламли липид мембраналар ўтказувчанлигига таъсири ўрганилди. Тажрибаларимизда шу нарса аниқландик, липид мембраналарининг ўтказувчанлиги мембранны ювиб турувчи эритмасига солинган аник бир дитерпеноидга боғлиқ. Липид мембранны ювиб турувчи эритмада бир ёки икки валентли электролитлар бўлишига қарамасдан, экспериментал ячейкага лагохилин ва унинг лагоден, лагохирзин, 3,18;15,16-ди-О-изопропилиденлагахилин, лагохирзидин, 3,18-О-изопропилиденлагахирзин каби ҳосилаларини (200 мкМ концентрациягача) согланимизда қўшқатламли липид мембраналарнинг ўтказувчанлиги ошмади.

#### 1-жадвал

Дитерпеноид билан модифицирланган қўшқатламли липид мембраннынинг  $10\text{mM } Ca^{2+}/10\text{mM } Me^{2+}$  жуфтлиги учун нолинчи ток потенциаллари (mV)

Дитерпеноид	$P_{Ca}^{2+}/P_{Me}^{2+}$			
	$P_{Ca}^{2+}/P_{Zn}^{2+}$	$P_{Ca}^{2+}/P_{Mg}^{2+}$	$P_{Ca}^{2+}/P_{Ba}^{2+}$	$P_{Ca}^{2+}/P_{Sr}^{2+}$
<b>I</b>	0,505	1,780	1,954	3,046
<b>II</b>	0,662	1,450	1,547	2,356

Лекин 3,18-О-изопропилиденлагахилин дитерпеноиди эритмага ўтказилганда қўшқатламли липид мембраннынинг ўтказувчанлиги, 2-5 мкМ бошлаб, унинг концентрациясига боғлиқ равища ортиб борди. Одатда қўшқатлам ўтказувчанлигининг ортиши, бу биологик фаол маддаларни мембранны ювиб турувчи эритмага соглан вактдан бошланади. Қўшқатлам ўтказувчанлигининг якуний микдори отсекларнинг биттасига ёки иккаласига ҳам дитерпеноид солинганига боғлиқ бўлди. Иккала томонга ҳам солинганда ўтказувчанлик анча катта бўлди. Қўшқатламли липид мембраннынинг максимал ўтказувчанлиги 3,18-О-изопропилиденлагахилин учун 55 мкМ концентрациясида кузатилди. Бу дитерпеноид билан индуцирланган

липид кўшкатламининг ўтказувчанилигидан далолат беради. Шунинг билан бирга, кўшкатламли липид мембранинг ўтказувчанилиги модификацияланган мембрана фаол дитерпеноидларнинг  $\text{Ca}^{2+}$  ионларини тутиши билан боғликлиги аниқланди. Бу ионларнинг максимал концентрацияси 3,18-О-изопропилиденлаогохилин иштироқида 8 мм ни ташкил қилди.

Шундай қилиб, ўтказган тажрибаларимиздан тўпланган маълумотларни мухокама қилиш орқали ўрганилган бирикмалар учун «гузилиш-хосса» типидаги конунийт юзага келди. Мазкур тадқиқотдан олинган натижалар ўрганилган моддаларнинг қон ивтиши системасига молекуляр таъсир механизми ҳақидаги таасуротларни кенгайтиради.

#### **Фойдаланилган адбиётлар:**

1. Зайнудинов У.Н., Исламов А.Х., Далимов Д.Н., Матчанов А.Д. Сравнительное изучение дикорастущей и культурной форм *Lagochilus inebrians*. Химия растительного сырья, 2011. №2, С.189-190.
2. Клиническая биохимия./Под ред. акад. РАМН В.А.Ткачука. Москва, Изд. МГУ: “ГЭОТАР-МЕД”, 2004. 506 с.
3. Косымбетов П.Г., Тулепова Г.С., Бекполатова Б.М., Бектурсынов Б., Утенязов К.К. Исследование действия лагохилина и его некоторых производных на общую коагулирующую активность крови методом тромбоэластографии. Вестник КГУ, Нукус, 2012, №3-4, С.13-15.
4. Зайнутдинов У.Н., Исламов Р., Далимов Д.Н., Абдурахманов Т.Р., Матчанов О.Д., Выпова Н.Л. Гемостатическая активность дитерпеноидов группы лагохилина и её связь со структурой//Хим. природ. соедин., 2002. №3, С.135-136.
5. П.Г.Косымбетов, Д.С.Казанцева, Р.Х.Зиятдинова, Б.А.Салахутдинов, У.Н.Зайнутдинов, Т.Ф.Арипов. Влияние лагохилина и его производных на скорость свертывания оксалатной плазмы. Доклады АН РУЗ, 2006. №1, С.46-49.

### **TIRIK TABIATDAGI POLIMERLARNING ROLI, AHAMIYATI VA O'ZBEKISTONDA POLIMERLAR KIMYOSINING RIVOJLANISHI**

**Baltayeva M.M., Ismailova H.M.**

Urganch davlat universiteti

Hozirgi kunda Respublikamizda ta'lim-tarbiya sohasida katta islohotlar o'tkazilyapti, o'rta maktab ta'limi tizimida keskin o'zgarishlar kuzatilyapti. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimov Oliy Majlisining XIX sessiyasida qilgan dasturiy ma'rurasida XXI asr bo'sag'asida va birinchi yillarda O'zbekiston Respublikasi rivojlanish strategiyasining mohiyatini belgilaganda, eng muhim muammolardan biri kadrlar tayyorlash masalasiga alohida e'tibor ko'rsatgan edi. “Yana va yana oddiy haqiqatni aytmoqchiman. O'z oldimizga qanday masalalarни qo'ymasak, qanday muammolarni yechimini ochmasak, oxirida barchasi kadrlar va faqat kadrlarga taqaladi. Shubhasiz, shuni aytish kerakki, bizning kelajagimiz, vatanimizning kelajagi to'laligicha bizning yurtimizga kim kelishiga bog'liq, qanday kadrlarni bizlar tayyorlaymiz”. I.A.Karimov Kadrlar tayyorlashning milliy dasturini o'z vaqtida qabul qilinishi va uning niyoyatda zarurligini alohida qayd etdi [1].

O'qitishda o'quv jarayoni uchta asosiy funksiyalarni bajarishi kerak: o'quvchilarini o'qitish, tarbiyalash va rivojlanirishdir. Kimyo o'qitish pedagogikaning tarkibiy qismi bo'lib, u didaktika bilan chambarchas bog'liqdir. Bunda kimyo o'qituvchisining ishi o'quvchini o'qitish va tarbiyalash metodikasidir. Kimyoda o'qitish funksiyasi: didaktika, ya'ni kimyodan nazariy bilimlarni o'quvchiga tushunarlari qilib yetkazish; tarbiyalash, tarbiya nazariyasi, yani ekologik tarbiya va iqtisodiy tarbiya orqali o'quvchida vatanga muhabbat, atrof muxitga muhabbat tuygusini uyg'otish; rivojlanirish esa har bir o'quvchiga individual-psixologik yondashuv orqali amalga oshiriladi.

O'qituvchining muhim vazifalaridan biri o'quvchilarini o'qitish, tarbiyalash va rivojlanirishini ta'minlaydigan optimal usulni tanlashdan iboratdir. O'qitish usuli bu o'qituvchi va o'quvchilarning birgalikdagi maqsad sari yo'nalgan faoliyati deb tushunsa bo'ladi.

Hozirgi kunda «polimer», «plastmassa», «sintetika» kabi so'zlarni ishlatmaydigan biron ta'siri sohani, biron tarmoqni uchratolmasangiz kerak. Darhaqiqat, so'nggi yillarda polimer moddalarini ko'plab olish, ulardan plastmassalar hosil qilib, har xil buyumlar yasab, kundalik turmushda, sanoatda, xo'jalikda keng foydalilmoqda. Sun'iy va sintetik tolalardan yasalgan mahsulotlar o'zining nafisligi, go'zalligi, oson tozalanishi bilan paxta, ipak materiallardan keskin farq qiladi. Polimer quvurlari yengil bo'lishi bilan birga, zanglamaydi, oson egiladi. Shuningdek polimer mahsulotlari suvgaga nisbatan turg'un va suv ta'sirida hech qanday o'zgarmaydi. Ammo polimer moddalarini orasida shundaylari ham borki, ularga suv tegdimi bas, xuddi suvgaga solingen osh tuziday erib ketadi.

Hozirgi kunda yangi material hisoblangan polimerlardan materiallar yasash qulay, ularning fizikaviy, kimyoviy va mexanik xossalari qayta ishslashni osonlashtiradi. Polimer materiallardan yasalgan mashina detallari va o'yinchoqlar, plyonkalar va poroxod korpuslari, trikotaj va uy-ro'zg'or, poyabzal, pardozi va bezak buyumlar kabi nozik va nafis materiallar olinib, mustahkam va chidamlili, yengilligi, issiqsovqqa chidamliligi, nurga va har qanday

ob-havoga bardoshliligi, elektr tokini o'tkazmasligi, ishqor va kislotalar ta'siriga turg'unligi va boshqa qator xossalari bilan yog'och, shisha, metall va hokazolardan ajralib turadi [2].

Suvda eruvchan polimerlar tuproq unumdorligini oshuirish, tuproq namligini tejash, tuproq eroziyasiga qarshi kurashda, yerning sho'rini yuvishda, ko'chma qum harakatini to'xtatishda, donador o'g'itlar olishda, rangli metallar ishlab chiqarishda, tabiiy mineral sorbentlar quvvatini oshirishda, kitob tayyorlashda, yermi parmalashda ishlatiladi.

Elektroenergetikani rivojlanishi elektroenergetik materiallar, asboblarни ishlab chiqarish miqdorini ortishiga olib keldi. Shu bilan bir qatorda polimerlardan, ayniqsa plastmassa shaklidagi turlaridan yasalgan bir marotaba ishlatiladigan tibbiyot shprisları, jarrohlikda qo'llaniladigan asbob-uskunalar, qo'shimcha vositalar sifatida ishlatiladigan tibbiyot vositalari, sanitariya va gigiena buyumlari ko'plab ishlatiladi. Polimer materiallardan tayyorlangan davolanish xususiyatiga ega bo'lgan har xil vositalar, jarrohlikda qo'llaniladigan choklovchi materiallar, sun'iy a'zolar, protezlar, plastmassadan tayyorlangan jag'lar, tishlar, bo'g'inlar, qon tomirlari, yurakning qopqoqchalari va turli tuman protez vositalar hozirgi vaqtida hech kimni hayratga qoldirmaydi.

Polimerlar kimyosining yutuqlari oziq-ovat sanoatida ham katta o'rin egallaydi. Ayniqsa oziq-ovatning yaxshi saqlanishida, ularni sanitariya-gigiena qoidasi bo'yicha toza saqlashda, ta'mini va shirinligini, qo'rinishini chiroylar bo'lishida, oziq-ovat lazzatini buzmasdan uzoq masofalarga olib borishda yuqori samara beradi.

O'zbekistonda polimerlar fani bo'yicha tadqiqotlarning asoschisi akademik N.U. Usmonov tomonidan paydo bo'ldi. Bu olim o'z tadqiqotlarini O'zbekiston va umuman Markaziy Osiyo regionida bo'lgan tabiiy polimer - 98% paxta tolasidan iborat - sellyulozadan boshladi. Olim o'z shogirdlari bilan paxtada sellyulozaning biosintezi, tabiiy va sun'iy tolalarning strukturasi, fizik-kimyosi, kimyoviy o'zgarishlar va sellyulozaning texnologiyasini ishlab chiqdi, radikal polimerlanish va payvand sopolimerlanish, vinilftorid va uning polimerlari sohasida fundamental va ilmiy-amaliy tadqiqotlar olib borgan, hamda tibbiyot uchun alangadan himoya qiluvchi, alanga olmaydigan sellyuliza materiallarni olishni amalga oshirdi.

O'zbekiston Respublikasining kimyoviy kompleksini rivojlantirishga alohida ahamiyat bergen holda, uning bugungi bosqichda qayta tashkil qilish zarurligini qayd etib, tabiiy boyliklar va ilmiy texnik potensial borligini hisobga olib, O'zR FA huzuridagi yuqori molekulalari birikmalar bo'yicha kordinasion Ilmiy Kengashi polimerlar haqidagi fanning kelajakda rivojlanishi uchun kadrlar tayyorlash borasida maxsus dasturni ishlab chiqdi, bunda sintetik hamda tabiiy polimerlar kimyosi, fizikasi, texnologiyasi sohasida; mahalliy xom ashyo asosida yordamchi kimyoviy birikmalar, monomerlarning texnologiyasida; shuningdek polimer maxsulotlarni ishlab chiqarish va ularni rivoj topgan yangi ishlab chiqarishni yuqori malakali kadrlar bilan ta'minlash kabi fundamental masalalar yechimiga qaratilgan. Hozirgi vaqtida Respublikamizda 10 dan ortiq polimer markazlar mavjud, ularda 500 dan ortiq xodimlar ishlamoqda, shu qatorda 6 nafar O'zR FA akademiklari, 50 nafar fan doktorlari, 120 nafar fan nomzodlari, ularning soni yil sayin oliyohlar va ilmiy-tadqiqot institutlarda kadrlar tayyorlash hisobiga, magistratura hamda doktorantura orqali ko'payib bormoqda.

Keyingi yillarda polimer kimyogarlar: M.A.Asqarov, T.Yu.Toshpo'latov, S.Sh.Rashidova, S.S.Negmatov va T.M.Mirkomilov va boshqalar - polimerlar kimyosi, fizik-kimyosini yangi va perspektiv yo'nalishlar asosini yaratdilar hamda ko'p tonnali paxta chiqindisidan (lintdan) sellyuliza texnologiyasini, suvda eriydigan polimerlar va ular aralashmasining kimyo va fizikasi, qishloq xo'jaligi va tibbiyot uchun polimer metalkomplekslarni, kompozision polimer materiallarning tadqiqoti va ularni ishlab chiqarish, radikal polimerlanish va sopolimerlanish yangi muammolarning yechimini ishlab chiqmoqdalar.

Mustaqillikka erishish, bozor iqtisodiyotiga faol kirishish, dunyo jamiyatiga integrasiyalanish Respublikada polimer sanoatining yangi infrastrukturasining extiyojlarini amalga oshishi uchun keng yo'l ochdi. Poliamid-6 va mikrokristallik sellyulozani ishlab chiqarishni amalga oshirildi. Polietilen olish uchun yirik korxona SHo'rtanda «Sho'rtangaz kimyo majmyysi» qurilib ishga tushirildi. Turli ahamiyatga ega bo'lgan paxta sellyulozasini ishlab chiqarish katta korxonalarining qurilishi navbatda turibdi. Xulosa qilib aytganda, polimerlar sohasi bo'yicha ilmiy, ilmiy-tadqiqot kadrlar va mutaxasislar bunday jarayonda faol ishlamoqdalar. O'zbekistondagi polimer sanoatining yaratilishi va rivojlanishi - davr talabiga javob beradigan darajalarga yetmoqda.

#### Foydalangan adabiyotlar:

1. Каримов И.А. Баркамол авлод -Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. Т.: Шарк. 1997.
2. Раширова С.Ш., Кудышкин В.О. Введение в химию высокомолекулярных соединений. Учебное пособие. –Ташкент: Навруз, 2014. -194c

**KOBALT (III) NING AMINOKISLOTA VAKILI GULITAMIN KISLOTA BILAN SUV-ORGANIK ERITUVCHIDA HOSIL QILGAN KOORDINATSION BIRIKMASINI SPEKTROFOTOMETRIYA USULIDA O'RGANISH**

**Imomova L.I.**

Termiz davlat universiteti

Davriy adabiyotda qator aminokislolar 3d-metallari bilan hosil qilgan koordinatsion birikmalari sintez qilingan va infraqizil spektroskopiyasi, rentgeno strukturali analizi hamda elektron spektrning gaussimon analizi (d-d o'tish hisobiga) o'rganilgan. Juda ko'p ishlar, asosan, suv bilan o'rganilib pH aniqlanib, kontrollik qilib turilgan.

Suv-organik erituvchi, asosan, (20% suv va 80% etanolda) tayyorlanildi. Barcha aminokislolar organik erituvchida juda yomon eriydilar. Shuni olish maqsadida suv-organik erituvchidan foydalanildi va pH deyarli o'zarmasdan qoldi.

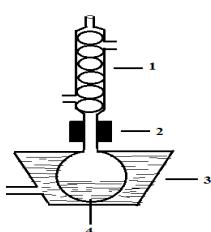
Suv-organik erituvchi  $25^{\circ}\text{C}$  da tayyorlanib, filtirlanib keyin ishlatildi. Suv-20 ml (bidisstilangan suv) va 80 ml etanol (absalyut spirtdan ishlatildi). Aralashtirganda sal xira rang hosil bo'ldi. Filtirlanganda keyin tiniq rangga o'tadi. Ligand suvgaga eritib olindi.

**Kobalt (III) ni gulitamin kislota bilan koordinatsion birikmasini sintez qilish.**

1.65 g  $\text{CoCl}_3$  (0.01 mol) tuz olinib, uni ichiga 40 minut davomida kislorod tushirib qo'yildi. Ikki valentli kobalt uch valentli ga o'tkaziladi (1 tomchi 1:1 nisbatdagi xlor kislota ham qo'shiladi). Aniq tortib olinib, suv-organik erituvchida ( $20\% \text{O}_2 + 80\% \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) eritildi. Temperatura suv hammomi yordamida kontrollik qilinib,  $35^{\circ}\text{C}$  da ushlandi.

2.19 g (0.15mol) gulitamin kislota suv-organik erituvchining 20 ml ( $35^{\circ}\text{C}$ ) da suv hammomida 30 minut davomida eritildi va filtrlandi.

Har ikkala eritma suv hammomida  $35^{\circ}\text{C}$  da 15 minut davomida ushlab turildi. Keyin metall eritmasi ustida oz-ozdan qo'shilib, tinmasdan aralashtiriladi.



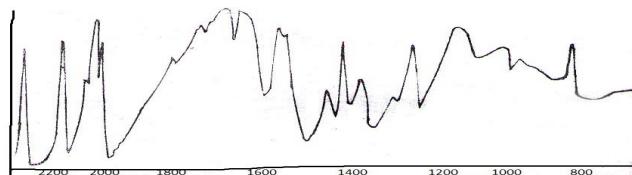
**Asbob qismlari.**

1. Sharikli kichik sovutgich.
2. Rezina tiqi
3. Suv hammomi
4. 100 ml hajmli kolba.

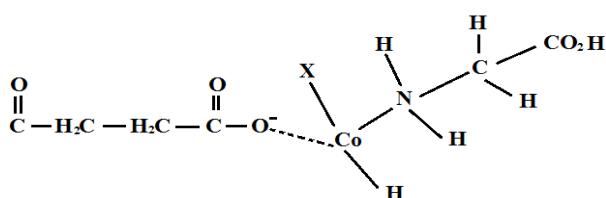
40 minutdan keyin olinib, chinni kosachaga o'tkazilib yarimigacha suv hammomida bug'latildi. Qolgan qisim eksikatorga o'tkazilib, konsentrangan sulfat kislota ustida 36 soat davomida ushlandi.

Komovskiy nasosi yordamida byuxner varonkasida hosil bo'lgan mayda kukinsimon rangli kompleks ajrattib olinib, filtr qog'oz ustida quritildi. Keyin ikki marta etanol va ikki marta dietilefir bilan yuvildi. Byukisga solinib, eksikatorda quritildi.

**Kompleksning infraqizil spektri quyidagi ko'rinishga ega**



Infracizil ma'lumotlariga tayanib shunday taxmin qilish mumkinki, markaziy atom donor azot ( $\text{NH}_2$  guruhdagi) va  $-\text{COO}^-$  dagi kislorod orqali koordinatsiyalanadi deb qayd qilindi:



Bunday xulosa chiqarish, asosan, liganddagi tebranish chastota ma'lumotlariga asoslanib ehtimol qilindi. Yanada aniq ma'lumot olish uchun rentgenostrukturali analiz lozim.

## Со (II) АЦЕТАТНИНГ КАРБАМИДЛИ ВА НИТРОКАРБАМИДЛИ АРАЛАШ КОМПЛЕКСИНИНГ СИНТЕЗИ ВА ТАДҚИҚОТИ

Абдималиков И.И.

Термиз давлат университети кошидаги 2-сон академик лицей

Ўтиш металларининг координацион бирималарининг бир қанча специфик хоссаларига эга бўлиб, халқ хўжалигининг турли тармоқларида кенг кўламда кўлланилмоқда. Координацион бирималарнинг хоссалари электрирон, стериохимик, генетика ва термодинамик характеристикаларига боғлик бўлади.

Карбон кислоталарнинг карбамиди, нитрокарбамидларнинг таркибида донор атомлари бўлиб - улар металл ионлари билан комплекс бирималар хосил киласди. Булардан ташқари амидларнинг хоссалари электрон тузилишлари жуда кизикарли бўлиб, дастлаб бу гурухлар элементнинг асосий структурасига, таркибидаги синтетик ва табиий биологик актив бирималар киради.

Ана шулардан келиб чиқсан ҳолда Со (II) ацетатнинг КА•НКА•4H<sub>2</sub>O комплекс биримасининг синтези, инфракизил спектридаги ютилишининг тебраниш частоталари ва термик анализи ўрганилди.

Термик анализ Т-900, ДТА-1/10, ДТГ-1/10 гальванометр сезигириги 0,1 гр оғирлиқда ва 10 град/мин тезлиқда Паулик-паулик – Эрдей системаси дериватографда олиб борилди. Сув насоси билан тигель сифатида диаметр 7 мм ли қопқоқсиз платина ишлатилади. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> эса этalon сифатида фойдаланилди.

Комплекс бирималарнинг хоссалари комплекс ҳосил қўлувчиларнинг табиятига, лигандрарининг кинетик ва термодинамик характеристикалари билан аниқланади.

Ана шуларни ҳал қилишда Со (II) ацетати тузи ва органик лигандрлар сифатида карбамид ва нитрокарбамиддан фойдаланилди.

Синтез килинган комплекс биримма билан лигандрарининг ИК-спектрлари солиштирилганда КА ва НКА малекулаларидаги C=N ва C=O боғларининг валент тебраниш частоталари, мос ҳолда 20-65 см<sup>-1</sup> ва 18-15 см<sup>-1</sup> га камайганлиги аниқланди. Шунинг учун карбамид ва нитрокарбамид группасидаги N ва кислород атоми оркали координацияланади.

Олинган натижалардан кўриниб турибди Со(CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>•КА•НК ни термик анализ қилинганда бешта 130°C, 190°C, 300°C, 400°C, 900°C да эндотермик эффектга сув молекулаларининг йўқолиши билан боғлик.

480°C ва 600°C да экзотермик эффектларда парчаланиш билан боғлик бўлиб охирида кобалт (II) оксиди ҳосил бўлади.

## ОПТИЧЕСКАЯ ИЗОМЕРИЯ В РЯДУ 2,3-ПОЛИМЕТИЛЕНПИРИДО [2,3-d] ПИРИМИДИН-4-ОНОВ

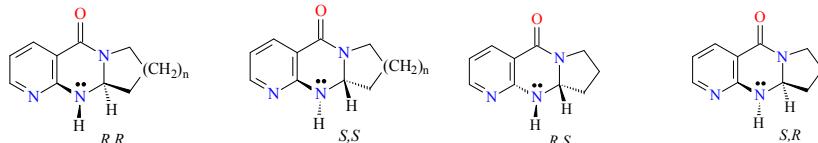
Ходжаниязов Х.У.<sup>1</sup>, Таджимухамедов Х.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт химии растительных веществ АН РУз им.акад. С.Ю. Юнусова,

e-mail: hamid\_khodjaniyazov@yahoo.com

<sup>2</sup>Национальный университет Узбекистана имени Мирзы Улугбека

Создание оптически активного центра позволяет синтезировать физиологически активных веществ, которые интересны с теоретической и практической точки зрения. В этом отношении, пиридо[2,3-d]пирамидины, являясь структурными аналогами хиназолинов, птеридинов, пирамидиновых и пуриновых оснований, имеют огромные синтетические возможности. Нами разработан метод селективного восстановления N1=C2 связи 2,3-полиметиленпиридо[2,3-d]пирамидин-4-онов приводящие к энантиомерным и диастеромерным изомерам 1,2,3,4-тетрагидропроизводных в этом ряду.



Обсуждается строение изомеров оптически активных продуктов реакции, возможности разделения их методом ВЭЖХ с использованием колонки с хиральным адсорбентом.

### Литература:

1. X.M. Шахидоятов, Х.У. Ходжаниязов, Х.С. Таджимухамедов "Органик кимё" дарслиги, Изд. "Фан ва технология", Ташкент, 2014. ISBN 978-9943-4497-4-9.

2. Kh.U. Khodjaniyazov. Synthesis and NMR spectral characterization of novel 2,3-polymethylenepyrido[2,3-d]pyrimidin-4-ones. Journal of Advances in Chemistry, 11(8): 3873-3875, 2015

## СИНТЕЗ И ДЕРИВАТОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СМЕШАННОЛИГАНДНЫХ КООРДИНАЦИОННЫХ СОЕДИНЕНИЙ АЦЕТАТА ЦИНКА

Оллаберганов Б., Азизжанов Х.М.

Ургенчский государственный университет

Широкое применение в различных отраслях народного хозяйства нашли комплексные соединения 3d-металлов, обладающие рядом специфических свойств. Например, в аналитической химии с помощью смешаннолигандных координационных соединений можно снизить предел обнаружения и повысить избирательность определения большого числа элементов и веществ. В биохимических системах синтезы некоторых смешаннолигандных координационных соединений могут служить моделями процессов, протекающих в живых организмах. В химической технологии использование смешаннолигандных координационных соединений связано с оптимизацией процессов разделения компонентов смеси. Приведенные выше обращения к смешаннолигандным координационным соединениям основаны на том, что свойства комплексов с гетерогенной координационной сферой не являются аддитивными свойствами соответствующих однороднолигандных или бинарных комплексов. Более широкому применению смешаннолигандных координационных соединений препятствует недостаточность сведений о закономерностях их образования: какие ионы металлов склонны к образованию смешаннолигандных координационных соединений, какими свойствами должны обладать лиганда для их совместности в координационной сфере комплексов [1].

Анион уксусной кислоты в зависимости от условий синтеза и соседних лигандов может координироваться моно- и бидентатно. Амиды являются амбидентными молекулами, содержащими в своем составе электронодонорные атомы кислорода и азота, а тиоамиды содержат атомы серы и азота. Определение центров координации амидов является актуальной задачей современной химии.

Для синтеза комплексных соединений использовали ацетат цинка состава  $Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O$  марки «чда». В качестве лигандов применяли ацетамид (АА), карбамид (К), тиокарбамид (ТК), никотинамид (АНК) марки «чда».

Для синтеза комплексов нами выбран наиболее эффективный механохимический способ. Механохимическое взаимодействие исходных компонентов осуществляется путем интенсивного растирания при комнатной температуре в коллоидной мельнице компонентов, взятых в мольном соотношении ацетата цинка и двух видов амидов 1:1:1, состав которых установлен элементном анализом.

Термический анализ проводили на дериватографе системы Паулик-Паулик-Эрдей [2] со скоростью 10 град/мин и навеской 0,1 г. при чувствительности гальванометров Т-900, ТГ-100, ДТА-1/10, ДТГ-1/10. Держателем служил платиновый тигель с диаметром 7мм без крышки. В качестве эталона использовали  $Al_2O_3$ .

На кривой ДТА соединения  $Zn(CH_3COO)_2 \cdot AA \cdot ANK \cdot H_2O$  обнаружены пять эндотермических эффектов при  $98^0$ ,  $195^0$ ,  $284^0$ ,  $350^0$ ,  $705^0$  и два экзотермических эффекта при  $470^0$  и  $509^0C$ . Появление первого эндоэффекта связано с удалением молекулы воды. Потеря массы в интервале  $90-150^0C$  по кривой ТГ составляет 4,68%, вычислено 4,72%. Второй эндоэффект протекает незначительным уменьшением массы. Появление эндоэффекта при  $284^0C$  связано отщеплением координированной молекулы ацетамида, началом разложения молекул никотинамида и ацетатных групп. Наличие эндоэффекта при  $350^0C$  обусловлено интенсивным разложением координированной молекулы никотинамида. Два интенсивных экзотермических эффекта соответствуют последнему этапу разложения и горению продуктов термолиза с образованием оксида цинка. Общая потеря массы при  $750^0C$  по кривой ТГ составляет 78,23%.

Изучение термического поведения комплексных соединений ацетата цинка с двумя различными молекулами амидов кислот показали, что безводные комплексы имеют эндоэффекты температуры плавления. Гидратные, ацетамидные комплексы обладают эффектами отщепления молекул воды и ацетамида. Тиокарбамидные комплексы разлагаются с образованием сульфида цинка с последующим переходом сульфата цинка и оксида цинка. Другие комплексные соединения имеют ступенчатый характер разложения и конечным продуктом термолиза являются оксид цинка.

Таким образом, следует заключить, что термическое поведение смешаннолигандных комплексных соединений ацетата цинка существенно зависит от состава, природы металла, характера окружения центрального иона и наличия водородных связей.

## **Литературы:**

1. Лукачина В. В. Лиганд-лигандное взаимодействие и устойчивость разнолигандных комплексов. – Киев: Наукова Думка, 1988. – 181 с.
2. Paulik F., Paulik J., Erdey L. Derivatograph. I Mittelung Ein automatisches registrierender Apparat zur gleichzeitigen Ausgussrund der Differential – thermogravimetrischen Untersuchungen. // Z. Anal. Chem. 1958. V.160. №4. - P. 241-250.

## **КЕРАМИК МАТЕРИАЛЛАРНИНГ УМУМИЙ ТЕХНОЛОГИК ТИЗИМИ**

**Нуралиев Ф.Т., Бабамуратов Б.Э.**

Термиз давлат университети

Республикамиз табиий ресурсларга бой бўлиб, улардан мақсадли равишда самарали фойдаланиш ҳамма вакт ҳам долзарб бўлиб келган. Мамлакат иқтисодиётининг таинчи бўлган экспортнинг бир кисмини кимё саноати маҳсулотлари ташкил этади. Шундай экан маҳаллий ҳом-ашёлар асосида эҳтиёжга эга бўлган кимё саноати маҳсулотларини ишлаб чиқариш ва янги, турдош, юкори қўшимча кийматга эга бўлган маҳсулотлар яратиш бутунги куннинг мухим вазифасидир. Жумладан, Президентимиз И.А.Каримовнинг «Жаҳон молиявий-иктисодий инқорози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишининг йўллари ва чоралари» асарида таъкидланганидек, жаҳон бозорида талабнинг пасайиб бориши оқибатида Ўзбекистон экспорт қиладиган қимматбаҳо ва рангли металлар, пахта, уран, нефть маҳсулотлари, минерал ўғитлар ва бошқа маҳсулотларнинг нархи тушиб бормокда. Бу эса, ўз навбатида, хўжалик юритувчи субъектлар ва инвесторларнинг экспортдан оладиган тушумлари камайишига олиб келади [1].

Керамика ва оловбардош материаллар тури жуда кўп. Керамика буюмлари ва материаллари тадбик этилиши, хоссалари, ишлатилаётган хомашё тури ёки пишган маҳсулотнинг физикавий таркибида кўра таснифланади.

Керамика ва оловбардош материаллар ишлаб чиқариш маҳсулотига кўра анъанавий ва ноанъанавий кисмларга ажралади. Анъанавий керамика эса 3 турга бўлинади:

1. Курилиш керамикаси (курилиш ғиши та бошқалар);
2. Маний-хўжалик ва декоратив керамикаси (сопол ва чинни);
3. Оловбардош буюмлар керамикаси (шамот ғиши та бошқалар);

Ноанъанавий керамикага техник керамика (электр изолатор ва бошқалар) киради.

Керамика буюмлари ўтга чидамлилик нуткази назаридан икки катта гурухга ажралади:

1. Оддий керамика буюми ва материаллари: курилиш ғиши, сопол, чинни, кошин, қувур ва бошқалар. Уларнинг шакли 1580° С ли ҳароратда ўзгариади. Одатда, курилиш ғиши 1200° С дан юкори ҳароратда, сопол ва чинни эса 1300—1400° С дан юкори ҳароратда эрийди.

2. Оловбардош керамика буюми ва материаллари: шамот ва динас ғиши. Улар 1580° С ли ҳароратда ҳам ўз шаклини ўзгартирмайди.

Хозирги вақтда керамик материалларининг барча асосий турлари стандартлаштирилган.

Давлат стандартларига керамик материалларнинг турлари ва асосий ўлчамлари, техник талаблар, синов услублари, қабул килиш қоидалари, тамғалаш, қадоқлаш, ташиш ва сақлаш қоидалари акс этилирлган.

Буюмларнинг пишиш ҳарорати киритилган ҳолдаги маълумотлар 1-жадвалда келтирилган.

### **1-жадвал**

#### **Буюмларнинг техник тасвифлари**

1. Керамик ғиши ва тошлар (РСТУз-95)	
Фиштнинг ўлчами, мм	250 x 120x65(88)
Русуми	75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300
Сиқищдаги мустаҳкамлик чегараси, Мпа	7,5-30
Жисми енгил буюмлар учун сув ютиш хусусияти, %	камид 6
Жисми тўлиқ ғиши учун сув ютиш хусусияти, %	камид 8
Совукбардошлик, сикллар	камид 15
2. Фасад учун керамик таҳтачалар ва улардан тўшамалар (РСТУз-13996-93)	
48x48x4 мм ўлчами таҳтачалардан бўлган тўшамалар ўлчамлари:	
7 мм чок билан	700x310

4 мм чок билан	710x310
120x65x7 мм ўлчамли тахтачалардан бўлган тўшамалар ўлчамлари:	750 x 350
Сув ютисли хусусияти, %	кўпи билан 10
Совуқбардошлиқ, сикллар	35, 50
3. Деворларни ички кошинлаш учун керамик тахтачалари (РСТУз-823-9) 26 турда чиқарилади. Кўйидаги ўлчамлар энг кўп тарқалган:	
4 тарафидан уланувчи квадрат шаклли	150 x 150 x 6
силлик тўғри тўйтбурчакли белбогча	160 x 25x 6
Карнизга оид тўғри шаклли	150 x 50 x 6
Плинтусга оид тўғри шаклли	160 x 50 x 10
Сув ютиш хусусияти,%	кўпи билан 16
4. Пол учун керамик тахтачалар (РСТУз-825-97)	
Ўлчамлари, мм: Сирланмаган квадрат шаклда, силлик	150 x 150 x 11 ва 100 x 100 x 10
Бўртмалар билан	100 x 100 x 10
Сирланмаган олти киррали, силлик	150 x 173 x 11
Сирланган квадрат шаклида, расмли	150 x 50 x 11 ва 200 x 200 x 13
Сув ютиш хусусияти, %	кўпи билан 4
Ишқаланиш хусусияти, % г/см <sup>2</sup>	кўпи билан 0,008

Керамика буюмлари хомашё ва қўйдириш ҳароратига кўра 2 синфида ажралади:

- Сув ютувчанилиги 15% гача болган ва қисман пишган серғовак буюмлар синфи: деворбоп, томбоп ва пардозлаш материаллари;
- Сув ўтказувчанилиги 0,5% дан юқори бўлмаган ва батамом пишган зич заррачали буюмлар синфи: чинни, техник керамика ва бошқалар.

Керамик буюмлар ўзининг шакли, турлари, физик-механик хоссаларининг турли-туманлиги билан бошқа материаллардан фарқ қиласди. Аммо уларни ишлаб чиқариш технологияси бир-бирига ўхшаш.

Керамика материаллари ишлаб чиқаришнинг умумий технологик тизими кўйидаги асосий жараёнларни ўз ичига олади:

- Хомашё (шамот, каолин, кварс, кварс қуми, магнезит, доломит ва бошқалар) ни майдалаш.
- Хомашёни фраксияларга ажратиш.
- Хомашёни тортиш.
- Хомашёни аралаштириш.
- Аралашмага шакл бериш.
- Қолипланган буюмни куритиши.
- Куритилган буюмни кўйдириши.
- Кўйдирилган буюмни сортлаш.
- Кўйдирилган буюмни қадоқлаш.
- Махсулотни тайёр буюмлар омборига жойлаш.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

- Ўзбекистон Республикасининг Президенти И.А. Каримов. “Мамлакатни модернизация қилиш ва кучли фуқаролик жамиятини барпо этиш - устувор максадимиздир. Тошкент. 2010 йил.
- Исматов А.А. Силикат ва қийин суюқланувчан материаллар физик - кимёвий тахлилиниң замонавий усуслари. - Тошкент: Фан ва технология, 2006. - 268 б.
- Винчелл А.Н. Винчелл Г.В. Оптические свойства искусственных минералов. - М: Мир, 1967.-526 с.

**ZIZIPHUS JUJUBA ЎСИМЛИГИДАН ФИЗИОЛОГИК ФАОЛ МОДДАЛАРНИ АЖРАТИБ  
ОЛИШ ВА УЛАРНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ**

**Менглимаматова Ш.К., Аллабердиев Ф.Х.**

Термиз давлат университети

*Ziziphus jujuba* – чилонжийда, *Rhamnaceae* – итшумуртдошлар оиласига мансуб бўлиб, Марказий осиёда, жумладан Ўзбекистонда шифобахш мевали дарахт сифатида кенг етиштирилади.

Ўзбекистонда ўстирилаётган *Ziziphus jujuba* ўсимлигининг маданий ва ёввойи навлари алкалоидларини биринчи бор 1975 йилда Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси акад. С.Ю. Юнусов номидаги Ўсимлик моддалари кимёси институтида акад. С.Ю. Юнусов раҳбарлигида алкалоидлар кимёси илмий ходимлари томонидан ўрганила бошланган [1].

Бизнинг объектимиз Сурхондарё вилояти тоғ ва тоғ олди туманларида ўсадиган *Ziziphus jujuba* ўсимлиги алкалоидларини тадқиқ этишдан иборат. Шу мақсадда ўсимликнинг ер устки кисмини текширишни давом этдик.

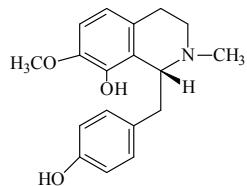
*Ziziphus jujuba* ўсимлигининг мева пишиш даврида йигилган барг кисми маълум усуллар ёрдамида экстракция килинди ва алкалоидлар аралашмаси ажратиб олинди.

Айрим фракциялардан асимилобин, таликмидин, норизоболдин, коклаурин, N-метилкоклаурин [2,3] ва суюқланиш температураси 158-159°C бўлган асос модда юзифин алкалоиди ажратиб олинди.

Юзифин (1)  $C_{18}H_{21}NO_3$  – таркибли фенол табиатли, оптик фаол, учламчи асосдир. Унинг УБ-спектри [ $\lambda_{max}$  227, 286 нм (lg<sub>e</sub> 4.33; 3.92)] ютилиш максимумларига эга бўлиб, коклаурин спектрига ўхшашидир.

Юзифиннинг ИК - спектрида 3200-3030  $\text{cm}^{-1}$  (-OH), 2845, (-OCH<sub>3</sub>), 1610, 1590  $\text{cm}^{-1}$  да интенсив ютилиш максимумлари мавжуд бўлиб, лекин бензил тетрагидроизохинолин алкалоидлари учун характерли куйидаги ионлар чўққилари: m/z 192 (100%), 177, 148, 107 намоён бўлади. Бундай ионларнинг фрагментацияси юзифин молекуласининг тетрагидроизохинолин кисмидаги биттадан метоксил ва гидроксил гурухлари, бензил кисмидаги эса гидроксил гурухи мавжудлигини кўрсатади [4].

Юзифиннинг ПМР-спектрида >N-метил (2.36 м.у., 3Н, синглет), метоксил (3.82 м.у., 3Н, синглет) учта метилен (2.30-3.45 м.у., 6Н, мультиплет) ва иккита гидроксил (5.96 м.у., 2Н, кенг синглет) гурухларининг протонларига хос сигналлар кузатилади. 6.35 ва 6.99 м.у. да кузатилган иккита икки протонли дублетлар ( $J=8$  Гц) юзифин молекуласининг пара-оксибензил кисмидаги эквивалент икки жуфт орто-протонларга, 6.56 ва 6.70 м.у. даги иккита бир протонли дублетлар ( $J=8$  Гц) эса тетрагидроизохинолин кисмидаги орто-ароматик протонлар учун тегишли эканлиги аниқланди. Демак, метоксил ва иккичи гидроксил гурухлари C-5 ва C-6 ёки C-7 ва C-8 холатларда бўлишлари мумкин. Оверхаузернинг ички молекуля ядрорий эффициентини ўлчаша натижалари шуни кўрсатадики, яъни метоксил гурухининг (3.80 м.у.) протонларини кучли радиочастотали майдонда нурлантирилганда 6.70 м.у. даги дублетнинг интенсивлиги 25% га ортади, 6.56 м.у. даги иккичи бир протонли дублетнинг интенсивлиги эса ўзгармасдан колади. Лекин C-4 холатдаги метилен гурухининг протонлари (2.3 ва 2.7 м.у. даги) нурлантирилганда 6.56 м.у. даги дублетнинг интенсивлиги 21% га кўпаяди.



Юзифин 1.

Бу маълумотлар иккита бир протонли дублетлар (6.56 ва 6.70 м.у.) C-5 ва C-6 холатлардаги водородларга тегишли эканлигини, ҳамда метоксил C-7, гидроксил гурухи эса C-8 холатда жойлашганилигини аниқлашга тўла маънода имконият яратади. Демак, юзифин 1 - (4<sup>1</sup>-гидроксибензил) – 2 – N – метил – 7 – метокси – 8 – гидрокси 1,2,3,4 -тетрагидроизохинолин тузилишга эга.

**Фойдаланилган адабиётлар:**

1.Итоги исследования алкалоидоносных растений, под. ред. Х.Н. Арипова, Фан АН РУз, Ташкент, 1993, С. 160

2.Otsuka H., Ogihara Y., Shibata S. Isolation of coclauzine from *Ziziphus jujube* Mill. By droplet counter-current chromatography // Phytochemistry-1974. vol.13. №10. –P.2016.

3.Зияев Р., Абдусаматов А., Юнусов М.С. и др. Алкалоиды *Ziziphus jujuba* Mill. // Химия природ. Соедин. 1977. №2. –С.239-243.

4.Ohaschi M., Wilsom M., Budzikiewiez H. Mass-Spectrometry in Structura and Stereochemical Problems.XXXI. Aporphine an Related Alkaloids //J.Amer.Chem.Soc. -1963.-vol.85. №17.-P.2807-2810.

## РАЗНОКАРБАМИДНЫЕ КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ НИКОТИНАТА МАГНИЯ

Ибрагимова М.Р., Азизов Т.А.

Институт общей и неорганической химии АН РУз

Карбамид (К) -  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  используется в качестве сырья при получении пластмасс, также его можно использовать в технике и промышленности в качестве замедлителя коррозии и для определения солей благородных и редкоземельных металлов. Карбамид имеет два вида донорных атома. Обобщению результатов исследования взаимодействия карбамида с неорганическими солями посвящена монография К. Сулайманкулова [1]. В монографии приведены реакции карбамида с галогенидами, сульфатами, нитратами и другими солями металлов в водной среде. В настоящей работе в качестве комплексообразователя использовали никотинат магния, а в качестве лигандов использовали: формамид, ацетамид, тиокарбамид, нитрокарбамид и никотинамид. Нами впервые синтезированы координационные соединения составов  $\text{Mg}(\text{NC}_5\text{H}_4\text{COO})_2 \cdot \text{HCONH}_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Mg}(\text{NC}_5\text{H}_4\text{COO})_2 \cdot \text{CH}_3\text{CONH}_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Mg}(\text{NC}_5\text{H}_4\text{COO})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{CS}(\text{NH}_2)_2 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Mg}(\text{NC}_4\text{H}_5\text{COO})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{NCONHNO}_2 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Mg}(\text{NC}_5\text{H}_4\text{COO})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{NC}_4\text{H}_5\text{CONH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ .

Синтез разнонитрокарбамидных координационных соединений никотината магния проводили механохимическим способом[2]. Механохимический процесс осуществлялся путём интенсивного растирания смеси никотината магния:амид1:амид2 в мольном соотношении 1:1:1 в течение 3 часов при комнатной температуре. Анализ синтезированных соединений на содержание магния проводили согласно[3]. Азот определяли по методу Дюма, углерод и водород сжиганием в токе кислорода (таблица 1). Для установления индивидуальности синтезированных соединений снимали рентгенограммы на установке ДРОН-2,0 с Cu- антикатодом. ИК-спектры поглощения записывали в области 400 - 4000  $\text{cm}^{-1}$  на спектрометре AVATAR-360 фирмы “Nicolet”. Термический анализ проводили на дериватографе системы F.Paulik-J.Paulik-L.Erdey со скоростью 9 град/мин, и навеской 0,102-0,143 гр. при чувствительности гальвонометров Т-900, ТГ-200, ДТА , ДТГ-1/10. Запись осуществляли в атмосферных условиях. Держателем служил платиновый тигель диаметром 10 мм без крышки. В качестве эталона использовали  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .

На основание данных ИК-спектроскопии установлено, что молекулы формамида, ацетамида, карбамида, нитрокарбамида, анион никотиновой кислоты координируются через атом кислорода. Частота валентных колебаний C-S группы в тиокарбамиде при переходе в координированное состояние понижается. Это является свидетельством координации тиокарбамида с центральным атомом через серы.

**Таблица 1**  
**Результаты элементного анализа разнокарбамидных координационных соединений**  
**никотината магния**

№	Соединение	Химический состав элементов соединений, %									
		Mg		N		S		C		H	
		Найдено	Вычислено	Найдено	Вычислено	Найдено	Вычислено	Найдено	Вычислено	Найдено	Вычислено
1	$\text{Mg}(\text{NC}_5\text{H}_4\text{COO})_2 \cdot \text{HCONH}_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$	6,40	6,35	18,19	8,30	-	-	44,03	43,95	4,32	4,21
2	$\text{Mg}(\text{NC}_5\text{H}_4\text{COO})_2 \cdot \text{CH}_3\text{CONH}_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$	6,18	6,13	17,73	17,66	-	-	45,60	45,42	4,67	4,57
3	$\text{Mg}(\text{NC}_5\text{H}_4\text{COO})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{CS}(\text{NH}_2)_2 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$	6,01	5,88	20,52	20,31	7,71	7,75	40,60	40,65	4,16	4,14
4	$\text{Mg}(\text{NC}_5\text{H}_4\text{COO})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{NCONHNO}_2 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$	5,53	5,49	22,19	22,15	-	-	38,12	37,99	3,57	3,64
5	$\text{Mg}(\text{NC}_5\text{H}_4\text{COO})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{NC}_4\text{H}_5\text{CONH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	4,98	5,19	18,02	17,93	-	-	48,57	48,69	4,35	4,30

В ИК-спектре поглощения свободной молекулы никотинамида имеется достаточное количество частот и частота  $\nu(\text{кольца})$  наблюдается при 1593  $\text{cm}^{-1}$ , которая в случае комплекса значительно повышается. Полосы поглощения при 1029- $\nu_{\text{C}}$  и 703-  $\nu_{\text{CCN}}$   $\text{cm}^{-1}$ , принадлежащие к колебаниям кольца расщепляются. Указанные изменения могут быть свидетельством координации никотинамида через гетероатомом азота пиридинового кольца. Никотинатный анион в зависимости от состава и геометрической конфигурации

координационных узлов проявляет моно- и бидентатно-циклическую координацию. Методом дериватографического анализа установлено термическое поведение полученных соединений. Показано, что термодинамический комплекс зависит от состава и характера окружения координационного узла.

#### **Литература:**

1. Сулайманкулов К.С. Соединения карбамида с неорганическими солями. – Фрунзе: Илим, 1976. -223 с.
2. Мелдебекова С.У., Азизов Т.А. Псевдоамидные комплексные соединения ацетата никеля (II) // Узбекский химический журнал. Ташкент, 2002. №5.-С.23-28.
3. Пршибил Р. Комплексоны в химическом анализе. –М.: ИЛ, 1960. -489 с.

## **АМИДЫ КАК ЛИГАНДЫ В КООРДИНАЦИОННЫХ СОЕДИНЕНИЯХ МЕТАЛЛОВ**

**Жуманиязова Мукаддас Эгамбердиевна, Атаниязов Отаниёз Нуруллаевич**

Ургенчский государственный университет

В последние годы интенсивно развивается химия координационных соединений металлов с различными классами органических и неорганических лигантов, поскольку многие фундаментальные и прикладные задачи решаются в рамках теории комплексообразования. Среди разнообразных органических лигантов несомненную ценность представляют азот- и серусодержащие соединения.

Амиды являются значимым классом молекул: они не только включают важнейшие в органической химии функциональные группы, но также образуют ключевые связи в природных (белки и полипептиды) и синтетических макромолекулах (например, нейлон). Молекулы, содержащие амидную функциональную группировку, потенциально полезны в различных областях применения, включая их использование в качестве лигандов для селективной экстракции d-элементов.

Исследование взаимодействия различных солей с карбамидом  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  (ург) и ацетамидом  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$  (АА) вызывает большой интерес исследователей. Это связано с особенностями строения и свойств этих лигантов, которые являются амбидентатными и могут присоединяться к атому комплексообразователя как через атом кислорода карбонильной группы, так и через атом азота амино-группы. Кроме того, карбамид, будучи координирован через атом кислорода, может образовывать развитую систему водородных связей и участвовать в образовании слоистых и канальных структур клатратно-координационного характера, родственных супрамолекулярным системам. Способность к формированию системы водородных связей у ацетамида выражена в меньшей степени, чем у карбамида, однако кристаллические комплексные соединения ацетамида с солями высокозарядных катионов также могут служить модельными системами супрамолекулярного типа [2].

Ацетамид (АА) является достаточно реакционноспособным лигандром. Наличие в его молекуле трех активных центров – атома кислорода карбонильной группы, атома азота аминогруппы имеющих неподеленные пары электронов, атомов водорода способных образовывать водородные связи и кроме того, большая полярность молекул обуславливает реакционную способность ацетамида как с органическими компонентами, так и с неорганическими солями. Ацетамид и его соединения широко применяются в качестве инсектофунгицидов, стимуляторов роста растений, кормовых добавок, полимеров и смол, катодных материалов в химических источниках тока. Известно много соединений ацетамида с неорганическими солями, которые синтезированы в водных растворах. Некоторые из них получены препаративным методом в спиртовой среде.

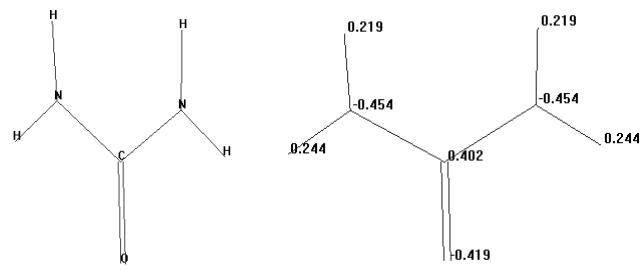
Тиокарбамид относится к числу физиологически активных веществ, некоторые его производные являются стимуляторами роста растений.

Никотиновая кислота в качестве лиганда изучалась очень мало. В тоже время наличие атома азота в пиридиновом кольце, а также атома кислорода в карбоксильной группе делает интересным это соединение в качестве лиганда. Как атом азота, так и атом кислорода имеют неподеленные электронные пары и могут выступать в качестве доноров.

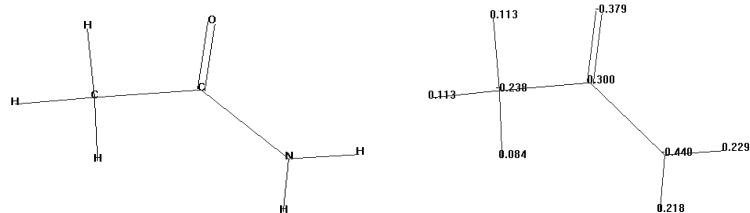
Кроме того, никотиновая кислота является биологически активным веществом, и введение его в молекулу координационного соединения может приводить к получению новых биологически активных веществ с заданными свойствами [1].

Для определения наиболее реакционных центров вышеупомянутых амидов нами проведены квантово-химические расчеты молекул с целью определения распределения зарядов на атомах и центров координации.

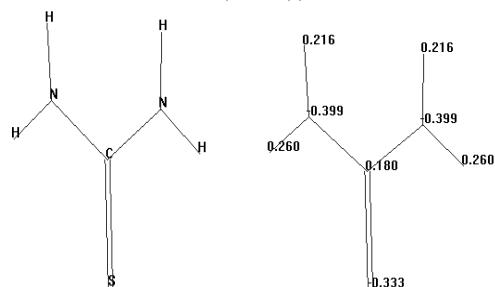
Квантовохимический расчет проведен в пакете программ HyperChem 8.07 полуэмпирическим методом в приближении AM1 при градиенте сходимости 0,01 ккал/( $\text{\AA}$  моль).



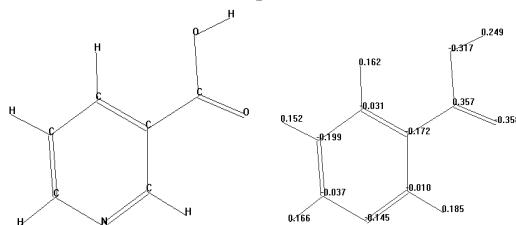
Карбамид



Ацетамид



Тиокарбамид



Никотиновая кислота

Как видно из приведенных выше структур по результатам квантово-химического расчета наибольшая электронная плотность в карбамиде и тиокарбамиде наблюдается у атомов азотов амидной группы, в ацетамиде атом кислорода имеет самую высокую электронную плотность, а в никотиновой кислоте электронодонорными свойствами должен обладать атом кислорода карбоксильной группы.

Таким образом, на основе квантово-химических расчетов предсказаны центры координации карбамида, ацетамида, тиокарбамида и никотиновой кислоты, что дает возможность проведения направленного синтеза для получения соединений с заданными свойствами.

### **Список литературы:**

- 1.Хасанов Ш.Б. Разнолигандные координационные соединения стеаратов кобальта (II), никеля (II) и меди (II).: автореферат дис. ... кандидата химических наук: Ташкент 2011. – 23 с.
- 2.Голубев Д.В. Координационные соединения РЭ с ацетамидом и карбамидом.: автореферат дис. ... кандидата химических наук: Москва 2013. – 22 с.
- 3.Салиева К.Т. Взаимодействие ацетамида с неорганическими солями в неводных растворителях.: автореферат дис. ...кандидата химических наук: Бишкек — 1999. – 22с.

### **МОНОАППАРАТ УСУЛИДА НА-КАРОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗА ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ САНОАТ МИҚЁСИДА ҚЎЛЛАШ**

**Гелдиев Ю.А., Ғаффорова Ш.В.**

Термиз давлат университети

Хозирда Республикаизда саноатнинг барча тармокларида маҳаллийлаштириш дастурининг амалдаги фаолияти ижобий тарзда амалга оширилиб келинмоқда.

Целлюлозанинг оддий эфирлари, одатда, ишкорий целлюлозага галоид алкиллар, олефин оксидлари ва галоид кислоталар таъсириб олинади.

Полимер гидрофил коллоидларининг сувда яхши эрувчан эфирлари ўзининг хоссалари яхшилиги билан халқ хўжалигининг турли соҳаларида: нефть-химия, тўқимачилик, қофоз, озиқ-овқат, лак-бўёқ ва бошка соҳаларда кенг кўлланмомоқда.

Целлюлозанинг сувда яхши эрувчан оддий эфири натрийкарбоксиметицеллюлоза маҳаллий ҳом-ашёлар асосида ишлаб чиқарилимоқда.

Карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ) назарий жиҳатдан целлюлоза билан гликол кислотанинг оддий эфири. Саноатда ишлатиладиган эфирда  $\gamma = 0,5\text{--}1,2$  яъни  $\gamma = 50 - 120$  бўлади. КМЦ нинг натрийли тузи оқ ёки сарғиш рангли қаттиқ модда. КМЦ целлюлозага нисбатан гигроскопик, оддий шароитда 12% гача сув шимади.

Бугунги кунда КМЦ халқ хўжалигининг турли тармокларида кенг кўламда ишлатилмоқда. Бу эса КМЦ ишлаб чиқаришга бўлган талабни янада оширади.

КМЦ чет эл фирмалари томонидан турли номлар остида ишлаб чиқарилади: тилоза, актилоза, фриколат, блакоза ва бошка номлар.

Аралашма таркибидаги сув миқдорининг керакли даражада эканлиги, реагентларнинг целлюлоза толалари бўйлаб диффузияланишини таъминлаб беради.

КМЦ олиш хозирда ишлаб чиқаришда мавжуд техннологик кетма-кетликда олиб борилади.

Бунга кўра целлюлоза транспортёр орқали мерсерлаш аппаратига тушади.

Бу ерда целлюлоза ўювчи ишкор эритмаси ёрдамида мерсерланади. Целлюлозани ишкорда ишлаш жараёни  $14\text{--}16^{\circ}\text{C}$  да амалга оширилади. Сўнгра ишкорий целлюлоза маълум даражада сиқиш прессидан ўтказилади ва юмшатиб тутилади.

Хосил бўлган алкалли целлюлоза, яъни ишкорий целлюлоза натрий монохлорацетат билан карбоксиметилланади. Карбоксиметиллаш маълум вакт давом этади.

КМЦ олиш жараёни қуритиш мосламаси ҳамда майдалаш тегирмони орқали омборхоналарга жойланиши билан якун топади.

Моноаппарат усулида КМЦ ишлаб чиқариш амалдаги мавжуд технологиялардан ўзининг иқтисодий жиҳатдан тежамкорлиги ва самарадорлиги билан ажralиб туради. Чунки, бир неча технологик жараёнлар мерсерлаш, сикиш, тиндириш бир вактнинг ўзида илиб борилади.

Бу эса, ўз навбатида, реагент сарфининг камайишига ва маҳсулот таннархининг пасайишига олиб келади.

Якин вактларгача карбоксиметилцеллюлоза ёғоч целлюлозасидан олинар эди.

Ушбу ишда терак дарахти целлюлозаси асосида олинган карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ) нинг хоссалари пахта линти асосида олинган КМЦ нинг хоссалари билан солиширилди.

КМЦ олишда натрий ишкори ва алкиллаш реагентининг оптималь сарфланиш миқдори ўрганилди.

Иzlанишлар шуни кўрсатадики, монохлорсирка кислотасининг натрийли тузининг миқдорининг оширилиши ишкорий целлюлозани алкиллашда асосий модда миқдорининг 50-53% га, алманиниш даражасининг 0,75-0,88га ошишига олиб келади.

КМЦ олишда натрий ишкорининг концентрацияси 219-275г/м, алкиллаш реагенти эса 0,6-1,0моль/л да бўлганда юкори натика олинди.

Олинган натижалар асосида КМЦ олиш жараённинг технологик режими ишлаб чиқилди:

1. Мерсерлаш жараёни ҳарорати -  $20 - 25^{\circ}\text{C}$ .
2. Мерсерлаш вакти - 15 – 30 – мин.

3. Ишқорий целлюлозадаги натрий гидроксид миқдори - 17%.
  4. Алкіллаш жараптасу вакти - 60 мин.
  5. Тиндириш харорати - 90 мин.
- Маҳаллий хом ашёлар: терак дарахти, пахта линти ва бир йиллик ўсимликлар целлюлозаси асосида олинган КМЦ ўзининг барча сифат кўрсаткичлари билан техник талаб шартларига тўла жавоб беради.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Роговин З.А. «Химия целлюлозы». М.: Химия. – 1972.
2. М. М. Муродов, Г. Р. Раҳмонбердиев «Махалий хомашё – теракдан целлюлоза олиш»// ТКТИ-2004й, мақолалар тўплами. 161-163 бет.
3. Д. Фенгел, Г. Вегенер «Древесина. Химия, ультраструктура, реакции.» Москва – 1988й.

### **ШИША МАССАСИННИГ ҚОВУШҚОҚЛИГИНИ АНИҚЛАШ**

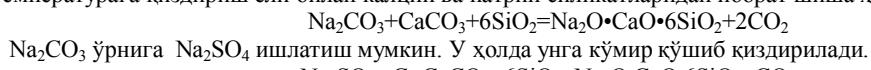
**Нуралиев Ф.Т., Бобохонова Г.**  
Термиз давлат университети

Республикамизда кимёвий технология фанини ривожлантиришнинг асосий йўналишларидан бири саноат ва ишлаб чиқариш учун фойдали хоссаларга эга бўлган янги кимёвий бирикмалар ва материаллар яратишдан иборатdir. Шу сабабли рангли металлар учун янги ўзига хос хусусиятга эга бўлган материаллар олиш ҳамда олинган натижаларни амалиётта тадбиқ қилиш хозирги замон кимёси ва технологиясининг долзарб масаласи хисобланади.

Шиша тараққиёти жамият тараққиёти билан узвий боғлик. Унинг қўп хусусиятлари бор. Айниқса шаффоғлиги ҳамда пишиклигидир. Унга на ёмғир, на совук, на шамол, на кўёш нури таъсир этади.

Шиша деб кимёвий тарқиб ва қотиш температурасига боғлиқсиз равища эритмани ўта совитиш орқали олинадиган ва ёпишқоқликнинг аста-секин ошиши натижасида қаттиқ жисмларнинг хоссаларини қабул киласиган барча аморф жисмга айтилади.

Инсон шиша ишлаб чиқариш билан қадим-қадимдан шуғулланган. Мальумки, эрамиздан 3,5 минг йил илгари Миср усталари шиша тайёрлашни билишганлар. Сода, оҳактош ва кум аралашмасини юқори (1400° С) температурага киздириш ёли билан калций ва натрий силикатларидан иборат шиша ҳосил қилинади:



Ҳосил бўлган шиша массасида газ маҳсулотларини батамом чиқариб юбориш керак. Соданинг бир кисми ўрнига поташ K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> кўшиш билан лаборатория идишлари тайёрлаш учун ишлатиладиган шиша олинади. B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ва ZnO кўшиб тайёрланган шиша юқори сифатли бўлади. У анча баркарор бўлиб, кимёвий таъсирлар ва температуранинг кескин ўзгаришига чидамлидир. Кум, поташ ва кўргошин оксидидан хрусталь шиша олинади. Хрусталь шиша нурни кучли синдиради. Шунинг учун ҳам у оптик буюмлар ва хрусталь идишлар ясашда ишлатилади.

Шиша толасининг таркиби 54-55% SiO<sub>2</sub>, 15-16% CaO, 14-15% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 9-10% B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 4-5% MgO, 0-1% ZnO бўлади. Шиша тола ғоят пухта бўлиб, ўтга ва химиявий таъсирларга чидамлидир, у электрни, иссиқликни ва товушни ўтказмайди, шунинг учун электротехникада ва ўт ўчирувчилар кийими ҳамда театр пардалари учун лозим бўлган материаллар олишда ишлатилади.

Тоза кумнинг ўзидан тайёрланадиган шиша кварте шишиаси деб аталади. Бу шиша юқори температурага чидамли бўлиб, унинг иссиқликдан кенгайиш коеффиценти ниҳоятда кичик. У қаттиқ киздирилиб совук сувга ботирилганда ҳам ёрилмайди. Кварте шишиасининг яна бир фазилати шундаки, у ултрабинафша нурларни яхши ўтказади. Шунинг учун ҳам кварте шиша медитсинада ва кинога олишда ишлатиладиган ултрабинавша нур берувчи лампаларни тайёрлашда ишлатилади.

Рангдор шишелар тайёрлашда шишага баъзи моддалар кўшилади. Масалан, шишага CuO кўшилса кўк рангли, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> яшил рангли, Cu<sub>2</sub>O кўшилса кизил рангли ва ниҳоят, MnO<sub>2</sub> кўшилса бинафша рангли шишелар ҳосил бўлади. Кумушнинг майдага заррачалари шишани сарикка бўяди, олтин заррачалари эса шишага кизил тус беради. Таркибда олтин заррачалари бўлган кизил тусли бундай шиша деб аталади. Бу шишелар таркибидаги кумуш ва олтин майдага коллоид заррачалар ҳолида бўлади.

**1-жадвал**

Шиша турлари	Шиша таркибига киругчи компонентлар, %							
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	Mg O	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	PbO	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Листли дераза ойнаси	70-73	1,5-2	8-10	3-4	14-15	-	-	-
Хўжалик (тара)шишаси оқ	69-72	3-4	9-10	2-4	15-16	-	-	-
Сортли идиш	73-75	-	6-10	0-3	15-16	0-3	-	0-1
Кимёвий чидамли	68-70	3-5	6-8	1-2	8-10	5-6	-	2-3
Светотехник	69-73	4-6	4-5	-	11-16	2-6	-	-
Электровакуумли	69-70	-	5-6	3-4	12-13	4	-	-
Шиша тола	69-70	-	5-6	3-4	12-13	4	-	-
Хрусталь	55-77	-	-	-	-	10-13	30-35	-

Шишиасимон ҳолатдаги барча моддалар бир нечта умумий физик-кимевий характеристерга эга. Улардан бирни уларнинг кристалл маддаларига ўларок изотропикилиги, яъни шиша хоссаларининг барча йўналишида бир хил бўлишидир.

Суюқ жисмларнинг ўз оқимига нисбатан каршилик қила олиш қобилияти қовушқоқлик деб аталади. Бу шундай кучки, ўзгармас масофада жойлашган иккита параллел юза орасидаги тезликнинг ўзгармас градиентини ушлаб туради.

Қовушқоқликни миқдорий белгилари 2-жадвалда берилган.

**2-жадвал**

**Қовушқоқликни миқдорий белгилари**

Технологик жараённинг номланиши	Қовушқоқликни пуаздаги белгилари	Қовушқоқлик логарифми	Қабул килинган белгилар
Шиша массасини пишиши ва тиндирилиш	103	2	-
Шакл бера бошлиш	103	3	-
Ўз оғирлиги остида шиша массасини юмшаши	4,5.107	7,6	ТС
Пишиш температураси	109	9	ТФ
Деформацияланиш натижасида юмшаш	1011	11	-
Отжиг (ички кучланишини йўқотиш) Юкори температура Кўйи температура	1018 4 .1014	13 14,6	ТГ -

Катта интерваллардаги (10-1515 пуз) шишанинг қовушқоқлиги ўзгарувчан бўлади. Унинг ўзгарувчанилигини тури жойлар бўйича аниқлашнинг бир неча турлари мавжуд.

Шишанинг қовушқоқлигини Стокс усули орқали аниқланади. Бу усул билан эритилган шишанинг қовушқоқлигини аниқлаш, температура бир хил тақсимланадиган печга жойланган узун тигелдаги платинали шарикни тушиш тезлигини ўлчашдан иборат. Маълум боскичда шарикнинг ўтиш вақти печ ташқарисига жойлашган манба орқали рентген нурлари ёки  $\gamma$ -нурлар ёрдамида қайд этилади. Стокс (Ладенбург таҳририда) бўйича шиша қовушқоқлигини хисоблаш қўйидаги формула орқали хисобланади:

$$\eta = \frac{2}{9} gr^2 \frac{(\delta - \rho) \cdot \tau}{1} \cdot \frac{1}{(1 + 2,4 \frac{r}{R}) \cdot (1 + 3,3 \frac{r}{R})}$$

Бу ерда:

$\rho$  - шарикнинг радиуси, см;

g - эркин тушиш тезлиги ( $981 \text{ см/сек}^2$ );

R - шиша эритмаси солинган тигелнинг ички кесимининг радиуси, см;

$\tau$  - эритма устунининг баландлиги, см;

$\tau$  - маълум боскичлар орасидан шарикнинг ўтиш вақти, сек;

$\sigma$  ва  $\rho$  - тажриба ўтказилаётган температурада шарик ва эритманинг зичлиги,  $\text{г}/\text{см}^3$ .

## КАДМИЙ (II) МЕТАЛИНИНГ ДИТИОФОСФОР КИСЛОТА ҲОСИЛАЛАРИ БИЛАН СИНТЕЗ ҚИЛИНГАН КОМПЛЕКС БИРИКМАЛАРИ ТАДҚИҚОТИ

Бабамуратов Б.Э., Нуралиев Ф.Т.

Термиз давлат университети

Ўзбекистон Республикаси шароити, иқлими ва табиий бойиклари жиҳатидан жаҳонда ўз мавқеига эгадир. Айниқса, рангли ва нодир металларнинг катта захираларига эгамиз [1]. Бу захиралардан фойдаланиш, амда уларни маълум мақсадларда ишлаб чиқаришга тадбик этиш ҳозирги вақтда долзарб муаммодир. Бу муаммоларни ҳал килишда координацион бирикмалар соҳасида кўпгина илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Ишда диалкилдитиофосфат кислота ҳосилаларидан фойдаланиб, кадмий (II) нинг комплекс бирикмалари синтез килинди.

Синтез қилинган комплекс бирикмаларнинг таркиби ва индивидуаллигини аниқлаш учун ИК-спектроскопик анализ усулидан фойдаланилди.

Дитиофосфат кислота ва унинг ишқорий тузларининг сувдаги ва органик эритувчилардаги эритмалари рангизиз бўлиб, узоқ УБ соҳада адсорбилиади. Органик молекулаларнинг УБ соҳадаги ютилиш чизиги  $N \rightarrow \pi$  ва  $\pi \rightarrow \pi^*$  ўтишдан келиб чиқади. Дитиофосфат кислота спектрида 230 нм соҳада яширин максимум намоён бўлади. Ҳолат интенсивлигига кўра, бу чизик  $\pi \rightarrow \pi^*$  ўтишида кузатилиши мумкин. Дитиофосфат кислота металлар билан комплекслари спектрларида ютилиш  $\pi \rightarrow \pi^*$  ўтишига мос келиб, 230-250 нм интервалда кузатилади.

**1-жадвал.** Дитиофосфат кислотанинг ишқорий металлар билан ҳосил қилган тузларининг спектрда ютилиш чизикларининг тавсифи [2]

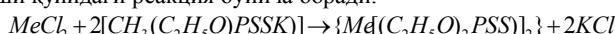
Бирикмалар	$\lambda_{\text{max}, \text{nm}} (\lg \epsilon)$	
	Сув	Метанол
(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O) <sub>2</sub> PS <sub>2</sub> K	228(3,7)	227(3,75)
(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O)(CH <sub>3</sub> )PS <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	230(3,75)	230(3,74)
(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> PS <sub>2</sub> Na	233(3,86)	233(3,84)
(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> PS <sub>2</sub> Na	255(3,85)	255(3,81)

Жадвалдан кўриниб турибдики, дитиофосфат кислотадаги алкоксигурухнинг алкил гурӯҳ билан алмашиниш натижасида узун тўлқинли соҳада ютилиш максимуми бироз силжиди. Хлороформ бензол халқанинг (амил гурӯҳи фенил гурӯхи билан алмашинган)  $\pi$ -электрон билан туташишида кучли батоҳром силжиш кузатилади. Дитиофосфат кислотанинг кутбсиз ва кам кутбли эритувчилардаги эритмалари характеристи максимумга эга эмас. Тўлқин узунлигининг интенсивлиги ортганда ютилиш камаяди.

Дитиофосфат кислотанинг металлар билан комплекс бирикмаларининг ютилиш спектрларида ички лиганд ўтиши билан боғлиқ чизикдан ташқари яқин УБ соҳада интенсив чизик кузатилиб, бу заряд узатилишига мос келади. Оралиқ металлар комплексларида кўринувчи соҳада d-d типдаги ўтиш қайд килинган [3].

Комплекс бирикмалар синтезида металларнинг сувда эрийдиган хлоридлари лиганд сифатида O-этил метилдитиофосфонат ва O,O-дизопропилдитиофосфонатлардан фойдаланилди.

Комплекс ҳосил бўлиши қўйидаги реакция бўйича боради.

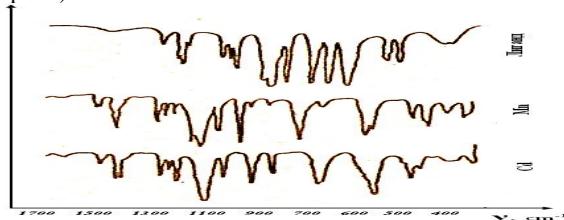


CdCl<sub>2</sub> L<sub>2</sub> билан сувда ва органик эритувчиларда эримайдиган бирикма ҳосил қиласи. Ҳар бир бирикма учун синтез усули индивидуал бўлиб, дастлабки ва охирги маҳсулотларнинг эрувчанинг боғлиқ, ДАДТФК металл атомлари билан турлича таъсирилашади. Шунга кўра, кадмий лиганд билан 1:2 нисбатда бирикади. ДЭДТФК нинг сувдаги ва этанолдаги электрон спектрлари  $\pi \rightarrow \pi^*$  ўтишдан келиб чиқадиган 227-230 нм соҳада ютилиш чизиги кузатилади. Cd (II) ДЭДТФК нинг ютилиш спектрида дихлорметандага 2100-23600 ва 3000-35000 см<sup>-1</sup> соҳасида иккита чизик ҳосил бўлиб,  $A_{1g} \rightarrow A_{2g}$  ўтиш ва заряд узатилишига мос келади.

Адабиётлардаги маълумотлар тахлили [2] O-алкилгурух алкилга алмашганда v(PS) ютилиш чизигининг силжиш йўналиши ва табиатини ўрганишга имкон бермайди. Шунинг учун бир хил шароитда кадмийнинг O,O-дизопропилдитиофосфат ва O,O-дизилдитиофосфат кислоталар билан комплексларининг ИК-спектрлари қайд килинди. v(PS) ютилиш чизиги ҳолати O-алкил гурӯхнинг алкил билан босқичли алмашиниши ёрдамида аниқланди. P-S узунлиги ортганда тебраниш частотаси кичрайиши диккатга сазовордир. Тадқиқ этилаётган бирикмаларнинг ИК-спектрларида 700-3600 см<sup>-1</sup> соҳада радикаллар (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>-, i-

$C_3H_7$ ) ва фосфор-кислород бөгүү тебранишига мөс келүүчү характерли чизиклар күзатылади. Фосфор-олтингүүрт бөгүү тебраниши  $455\text{--}465\text{ cm}^{-1}$  соҳада күзатылди.

Келтирилган комплексларнинг ИК-спектрида  $\nu_1$  ва  $\nu_2$  ютилиш чизиклари ажралди, улар P(S)S гурухининг симметрик ва антисимметрик тебранишига мөс келади. Ўтказилган ИК-спектр анализига асосланыб  $\nu_1$  ва  $\nu_2$  частоталар интервали ўрнатылди:  $520\text{--}570\text{ cm}^{-1}$  ва  $643\text{--}695\text{ cm}^{-1}$  дизопропилдитиофосфат кислотанинг калийли тузиды;  $480\text{--}527\text{ cm}^{-1}$  ва  $582\text{--}650\text{ cm}^{-1}$  O,O-дизтиофосфонатлар учун  $455\text{--}510\text{ cm}^{-1}$  ва  $574\text{--}605\text{ cm}^{-1}$ . Дизтиофосфонатлар  $\nu(PS)$  чизиклари тез ёйлады ва мураккаб контурга эга бўлади. Биз олган спектрлар фрагментида металл ва ўринбосар табиати  $\nu(PS)$  чизик структураси ва ҳолатига таъсир этишидан гувохлик беради (1-расм).



**1-расм.** Кадмий диалкилдитиофосфатларнинг ИК-ютилиш спектрлари

Фосфор-олтингүүрт соҳасидаги тебранишларининг умумий кўриниши сезиларлича ўхшаш бўлиб, XYPSS (бу ерда X, Y-O ёки C) тетраэдрик тузилишига яқин, деб таҳмин қилиш мумкин. Бир вактнинг ўзида спектрлар ўзаро фарқ қилиб, алкоксигурухнинг алкил гурух билан алмашингандаги фосфор-олтингүүрт бөгүү электрон ҳолатининг ўзгаришига боғлиқ.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Каримов И.А. Жаҳон молиявий – иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишининг йўллари ва чоралари, Т., Ўзбекистон, 2009.
2. Кабачник М.И., Мастрюкова Т.А. Исследование в области фосфорорганических соединений о-диалкилдитиофосфатов// Изв.АН России.ОХН, 1953, №1 С.121-125.
3. Тураев Х.Х., Турдикулов А.Х., Тураева С. Экстракция некоторых внутренних соединений платиновых металлов // Тез.докл.XXIX конф.проф.-преп.состава ТерГУ. Термез, 1997. С. 87.
4. Тураев Х.Х., Худойберганов У.,Юлдашева К.Т.,Ганиев А.Г.Экстракция О,О-дизопропилдитиофосфатов металлов из кислых растворов // Узб.хим.журн. 1993 №4 С. 3-6.
5. Тураев Х.Х., Ходжаев О.Ф., Ганиев А.Г., Тураев Н.Ю. Экстракция благородных металлов производными дитиофосфорных кислот и их радиоактивационное определение. Т.: Фан. 1998. С. 169

### СТРОЕНИЯ РЕГЕКОЛХИНА

Атамуродова Д.М., Хайитова Ж.М.

Термезский государственный университет

Гомопроапорфинов по строению близки к проапорфиновым основаниям, которые открыты несколько раньше и относительно лучше исследованы. Строение первых представителей гомопроапорфиновых оснований - крейзигиона, дигидрокрейзигиона и бульбокодина было предложено на основании изучения спектральных данных и биогенетических схем алкалоидов безвременников, путем корреляции проапорфиновыми алкалоидами [1].

Большинство гомопроапорфиновых оснований выделено из безвременников Средней Азии. Они изучены современными спектральными методами и химическими превращениями. Для основного количества их установлено строение (кроме алкалоидов G-2, OGG-3 и регелидина). Гомопроапорфиновые основания по строению кольца D можно подразделить на спироциклогексадиеноновые, спироциклогексеноновые и спироциклогексаноловые соединения. И в зависимости от строения этого кольца они могут претерпевать специфичные для них превращения [2].

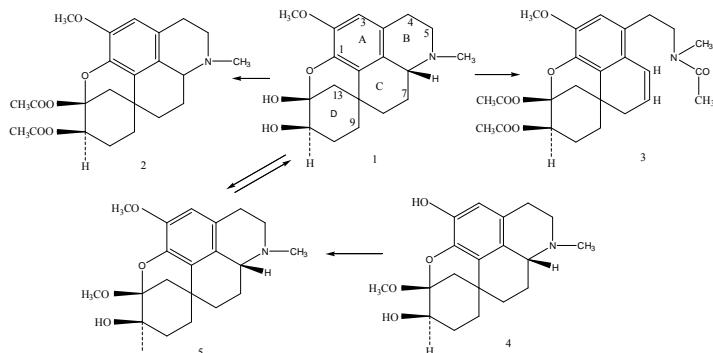
Регеколхин имеет состав  $C_{19}H_{25}O_4N$ , т.пл.  $230\text{--}231^\circ$  и  $\alpha_D +36^\circ$ . В УФ-спектре проявляются максимумы поглощения при 214 и 287 нм, в ИК-спектре - полосы поглощения бензольного кольца ( $1595\text{ cm}^{-1}$ ), метиленовых и гидроксильных групп ( $1475, 3500\text{ cm}^{-1}$ ).

В ПМР-спектре основания проявляются сигналы ароматического протона H-3 (1Н, с, 6,45 м.д.), метоксилной группы бензольного кольца (3Н, с, 3,75 м.д.) и N-метильной группы (3Н, с, 2,36 м.д.). Масс-спектр его содержит пики ионов с  $m/z$  331 ( $M^+$ , 46%), 330 ( $M-I^+$ ) (100%), 270, 244.

Данные ПМР - и масс-спектров позволили отнести регеколхин к группе гомопроапорфириновых алкалоидов безвременников, что подтверждено химическими превращениями.

Реакцией ацетилирования основания уксусным ангидридом в присутствии концентрированной серной кислоты получено O,O-диацетильное производное (2, схема), что подтверждается присутствием в его ИК-спектре полос поглощений при 1750 и 1740  $\text{cm}^{-1}$ , а в ПМР-спектре проявлением трехпротонных синглетных сигналов с хим. сдвигами 2,02 и 2,00 м.д.

### Строения и превращения регеколхина



При действии уксусного ангидрида и безводного уксуснокислого натрия регеколхин образует O,O,N-триацетильное производное (3); в ИК-спектре его проявляются полосы поглощения двух O-ацетильных ( $1750 \text{ cm}^{-1}$ ) и одной N-ацетильной группы ( $1650 \text{ cm}^{-1}$ ).

По значениям сигналов ароматических протонов и протонов метильных групп, а также триплетный характер сигнала геминального протона H-II, смешенного в слабое поле (4,90 м.д.) в ПМР-спектре диацетилрегеколхина свидетельствует о близости его строения к алколоидам ряда лутеина. Это нами было подтверждено частичным синтезом регеколхина из лутеина (4): последний действием диазометана превратили в O-метильное производное (5), который при гидролизе в 5%-ной серной кислоте образовало вещество хроматографическое идентичное с регеколхином.

С другой стороны реакция метанолиза регеколхина также проводила к соединению идентичному с O-метиллутеином.

Таким образом, регеколхин имеет строение II, 12-дигидрокси-2-метокси-12-оксагексагидрогомопроапорфина с экваториально ориентированной гидрооксильной группы в кольце D (I). По положительному знаку удельного вращения и корреляции с лутеином для него при C-6а атоме соответствует Р-конфигурация.

Выделение регеколхина. Объединенные ацетоновые маточные растворы регелинина после отгонки растворителя, в количестве 2,03 г. хроматографировали на колонке с 200 г. целлюлозы. Фракции элюатов отбирали по 10 мл. Удалось получать элюаты, содержащие индивидуальные соединения с  $R_f$  0,75 и 0,56, которые в отдельности объединяли. Алкоиды из элюатов извлекали 3%-ной серной кислотой. Кислые экстракти алкалоидов промывали хлороформом, подщелачивали аммиаком и экстрагировали хлороформом.

Высушенные хлороформные экстракти пропускали через 2-3 г. окиси алюминия, растворитель отгоняли и алкалоиды кристаллизовали из ацетона. Получили соединения с  $R_f$  0,75 (регеленин) - 0,19 г. и  $R_f$  0,56 - 0,12 г.

Регеколхин имеет т.пл. 230-231°.

2. 360 г. цветков безвременника желтого экстрагировали при комнатной температуре 3%-ной уксусной кислотой. Цикл экстракции и выделение фракций алкалоидов проводили в тех же условиях, как и в отношении листьев. Получили фракции алкалоидов в следующих количествах:

Алкалоиды нейтрального характера	-	0,40 г. (0,06%)
Фенольные алкалоиды	-	1,44 г. (0,20%)
Алкалоиды кислого характера	-	1,68 г. (0,23%)
Щелочонерастворимые основания	-	0,4 г. (0,02%)
Фенольно-основные алкалоиды	-	0,50 г. (0,01%)
Сумма фракций алкалоидов	-	4,42 г. (0,52%)

Фракции алкалоидов из цветков по качественному составу не отличаются от тех же фракций из листьев: в них хроматографически обнаружены все те основные соединения.

## **Литературы:**

1. Аликулов Р.В., Чоммадов Б., Пратова Д.М., Юсупов М.К. Синтез регеколина // Химия природ. соедин. 1986, № 4, с. 464-465.
2. Юсупов М.К., Аликулов Р.В. О реакции раскрытия тетрагидроизохинолинового ядра в гомопропиофеновых основаниях // Сб. науч. тр. Т.: «Университет», 1992, с. 45-48.

## **ГЛИЦИН ВА КАРБАМИД ҲАМДА УЛАР АСОСИДАГИ КОМПЛЕКС БИРИКМАЛАРНИНГ РЕАКЦИОН ҚОБИЛИЯТИНИ ЯРИМ ЭМПИРИК КВАНТ-КИМЁВИЙ ЎРГАНИШ**

**Абдималиков И.И., Менгқобилова Н.**

Термиз давлат университети қошидаги 2-сон академик лицей

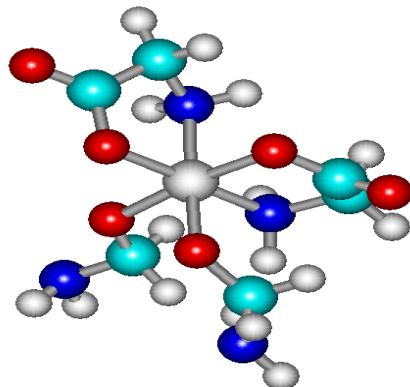
Кимёвий бирикмаларда “таркиб-тузилиш-хосса” тизимини ўрганиш натижасида, комплекс бирикмаларнинг таркиби, хоссалари ва молекула тузилишини олдиндан башорат қилиш мумкин. Бундай маълумотлар танланган таркиб, хосса ва тузилишга эга бўлган комплекс бирикмаларни синтез килишга имкон беради. Комплекс бирикмаларнинг хосил бўлишининг назарий асослари ва уларни амалиётга кўллаш имкониятларини яратиш хозирги замон координацион бирикмалар кимёсининг долзарб муаммоларидан биридир.

Аминокислоталар ва уларнинг оралиқ металлар билан хосил қилган аралаш лигандали комплекс бирикмалар биологик фаолликка эга бўлиб, хозирда тиббиётда кўлланилаётган доривор моддаларнинг таркибига киради. Аминокислоталарни микроэлемент сифатида кўлланиладиган металлар билан координацион бирикмаларини синтез қилишда, биофаол лиганда ва микроэлементларнинг координацион бирикма ҳолида фаоллиги ўзгарида ва таъсир қилиш хусусиятлари яхшиланиши мумкин.

Ушбу ишда шу хусусиятларни ўрганиш мақсадида, яримэмпирик AM1 ва MNDO усуллари билан глицин ва карбамиднинг реакцион қобилиятини квант-кимёвий таҳлил килинди. Аралаш лигандали потенциал донор марказларга эга бўлиб, улар комплекс хосил қилувчи металл иони билан координацияда иштирок этиши мумкин. Лиандлар молекуласидаги донор атомларнинг эффектив зарядлари ва электрон зичликларининг тақсимланиши табиатини хисоблаш усуллари асосида энг фаол реакцион қобилиятга эга донор марказни аниқлаш лозим. Аралаш лигандали молекуласининг энергетик, геометрик ва электрон хусусиятлари MNDO ва AM1 усуллари билан хисобланди. AM1 ва MNDO усуллари асосида олинган энергетик ва геометрик қийматларини аралаш лиганда молекуласидаги донор атомларнинг электрон зичликларининг тақсимланиши солиширилганда турли хил усуллар билан олинган натижалар бир-бири билан мос келиши аникланди. Ўрганилаётган аралаш лигандали донор атомларидағи зарядларини солишириш натижасида, глицин молекуласидаги аминогурух, глицин ва карбамид молекулаларидағи карбонил гурӯхининг кислород атомлари нисбатан юқори манфий заряд борлиги аникланди.

Демак, координацион бирикмаларда метал ионлари глицин молекуласидаги азот атоми, глицин ва карбамид молекулаларидағи карбонил гурӯхларидаги кислород атомлари воситасида координацион бօғ хосил қилиши мумкин.

Аралаш лигандали молекуласидаги донор атомларнинг манфий эффектив заряди қийматлари таққосланиб, лиандлардаги донор атомларнинг эффектив заряд қийматларини ошириши ва электрон зичлигини карбонил гурӯхдаги кислород атомига йўналтириши ҳакида хулоса килинди.



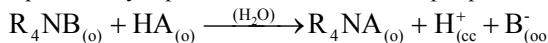
**1 - расм.  $\text{Co}(\text{Gly})_2 \cdot 2\text{K} \cdot \text{H}_2\text{O}$  нинг электрон тузилиши**

## ТРИОКТИЛЭТИЛАММОНИЙ ДИЭТИЛДИТИОФОСФАТ СИНТЕЗИ

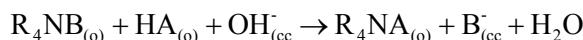
Гелдиев Юсуф Аллаярович., Суюнов Жаббор Рӯзибоевич

Термиз давлат университети

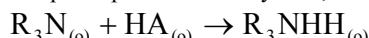
Бинар экстрагентлар эритмаси органик асослар ( $R_4NB$ ) ва органик кислоталарни (HA) эквимоляр миқдорда органик эритувчида эритиб, сўнгра сув билан ювиб олиш мумкин (органик кислота нисбатан кучли бўлганда, масалан, алкилароматик сульфокислота, диалкилдитиофосфат кислота):



Агар нисбатан кучсиз органик кислоталар, масалан, бир асосли монокарбон кислоталар, алкилфеноллардан фойдаланилганда, органик эритмани ювиш учун сув ўрнида ишкорнинг 1 М эритмаси ишлатилади:



Дастлабки моддалар сифатида эркин органик асос ва органик кислоталардан фойдаланилганда, органик эритувчида уларнинг аралашмасидаги бинар экстрагент ҳосил бўлади, масалан, триоктиламмин учун:



Органик фазада ҳосил бўлган бинар экстрагентлардан кислоталар (минерал, комплекс ва органик), металлар тузлари ва металларнинг сувда эрийдиган гидроксидлари экстракцияси учун фойдаланиш мумкин.

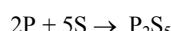
Хозирги вақтда қуидаги органик катион ва органик анионлардан олинган бинар экстрагентлардан фойдаланилади:

—органик катионлар -  $(C_8H_{17})_2NH_2^+$ ,  $(C_8H_{17})_3NH^+$ ,  $(C_8H_{17})_4N^+$ ,  $RC_6H_5CH_2N^+$  ( $R=C_nH_{2n}$ ,  $n=7-9$ ),  $(C_8H_{17})_3CH_3N^+$ ,  $(C_8H_{17})_3C_3H_7N^+$ ,  $[(C_8H_{17})_3(CH_2-CH=CH_2)]N^+$ ,  $R_3CH_3N^+$  ( $R=C_nH_{2n}$ ,  $n=7-9$ ),  $R_3S^+$ ,  $R_3P^+$  ва бошқалар;

—органик анионлар -  $H(C_2H_4)_nC(R_1R_2)COO^-$ ,  $[CH_3(CH_2)_4CH(C_2H_5)O]_2POO^-$ ,  $[CH_3(CH_2)_4CH(C_2H_5)O]_2PSS^-$ , алкилфенолят-ионлар, турли ароматик анионлар ва бошқалар.

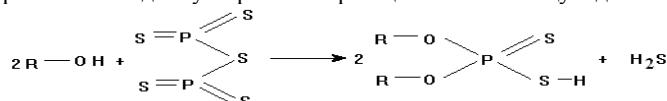
Юқорида санаб ўтилган органик катион ва анионларнинг турли комбинацияси хар хил хоссага эга бўлган кўп сонли бинар экстрагентларнинг яратилишига асос бўлади.

Фосфор (V)-сульфидни синтез қилиш учун 160 г олтингугурт кукуни 62 г куруқ кизил фосфор кукуни билан аралаштирилди. Аралашма иссиқликка чидамли пробиркага солиниб, секинлик билан газ горелкасида киздирилди.



Диалкилдитиофосфат кислоталар фосфор (V)-сульфиднинг тегишли спиртлар билан таъсиралишидан олинди. Спирт куритилди ва дефлегматорда қиздирилди. Биринчи кисм ташлаб юборилди, қиздириш охиригача давом эттирилмади. Қиздиришда ҳарорат назорат килинди.

Фосфор (V)-сульфид кукун ҳолигача майдаланиб, тарозида тортиб олинди, сўнгра, кайтар совуткич билан жиҳозланган колбага солинди ва 230 мл куруқ дистил спирт оз-оздан аралаштирилди. Реакция совуқда бошланади. Реакция давомида  $H_2S$  ва иссиқлик ажралди. Реакция интенсивлиги пасайгач, секинлик билан сув ҳаммомида қиздирилди. Бунда газ ажралиши кучайди. Шундан сўнг реакцион аралашма 14 соат давомида тиндирилди. Ҳосил бўлган кора мойсизон масса фильтрланди. Фильтратга тенг ҳажмда сув қўшилиб, жадал аралаштирилди ва сувли лойқа эритма қаватларга ажратилди. Колдик абсолют эфирда эритилиб, реакцияга киришмаган фосфор (V)-сульфид фильтрлаб ажратилди. Дигофосфат кислотанинг эфирли эритмаси калий карбонат эритмаси ёрдамида нейтралланди. Ҳосил бўлган калий дитиофосфат чўкмаси фильтрланиб, абсолют эфир билан ювилди. Колдик ацетонда эритилди ва ортиқча калий карбонат фильтрланди. Ацетонли эритма қуригунча буғлатилди ва калий дитиофосфатнинг мойсизон қолдиги бир неча марта абсолют эфир билан ювилди. Бу жараённинг реакция тенгламаси қуидагича:



Тадқиқотлар учун бинар экстрагент сифатида ТАА ва кучли органик кислотадан ҳосил бўлган тетраэтиламмоний диэтилдитиофосфат танланди. Бинар экстрагент қуидаги методика бўйича синтез килинди: дастлабки моддалар - калий ДЭДТФ (6,45 г) ва тетраэтиламмоний хлорид (8,84 г) тортимлари 1:1 мол нисбатда олинниб, 100 мл хлороформда эритилди ва 100 мл ўювчи натрийнинг 0,1 М эритмаси қўшилиб, 10 минут давомида чайкатилди. Сўнгра нейтрал мухит ҳосил бўлгунча сув билан органик фаза ювилди. Хлороформ 40°C да 5 соат давомида ҳайдаб олинди. Реакцион система 25°C гача совутилгандан сўнг, олинган модда (текис оқувчан масса) вакуумли эксикаторда куритилди

(куритувчи  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ). Олинган бинар экстрагент қайта кристаллаш учун диэтил эфирга солинди ва қайнаш ҳароратигача қиздирилиб, тўлик эритилди. Эритма совутилиб, чўкма Бюхнер воронкасида фильтрланди. Олинган модда вакуум остида куритилди. Маҳсулот унуми 85%.

Термогравиметрик анализдан фойдаланиб, бинар экстрагент таркибида эритувчи ва боғланган сув йўқлиги аниқланди.

## НЕФТ-КИМЁ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ МАЖМУАЛАРИ УЧУН ИНТЕГРАЛЛАШТИРИЛГАН БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИНИ ЎРГАНИШ

Арзиев А.Ж., Смамутов А.А.

Тошкент ахборот технологиялари университети Нукус филиали

Замонавий нефт-кимё мажмуаларини бошқариш тизимларини яратишда интеграллаштирилган бошқариш тизимлари (ИБТ)дан кенг фойдаланилмоқда. Интеграллаштирилган бошқариш тизимлари нефт-кимё мажмуасини бошқариш компонентлари (корхонани бошқариш автомат тизими, технологик жараёнларни бошқариш автомат тизими, автоматлаштирилган лойиҳалаштириш тизими ва ҳак.)нинг энг оптимал вариантиларини танлашда, ахборотларнинг фойдаланилиши даражасини ошириш, ечимлар қабул қилишни оптималлаштириш бўйича масалалар тизимини ечиш, бошқариш функциясини рационал тақсимлаш самарадорлигини оширишни таъминлади.

Ишлаб чиқаришда ИБТ билан ишлаш тажрибаси ва ушбу соҳада олиб борилган илмий тадқиқот ишлари натижаларига асос қўйидаги турларга ажратишимиш мумкин:

- функциональ, тизим тузилишини ифодалаш;
- ахборотли, ягона бир-бирига алоқадор ахборот массивлари мажмуасини саклаш, янгилаб бориш, бошқариш тизими барча босқичларида фойдаланишини таъминлаш;
- математик тизим ҳар хил босқичларида технологик обьект модельлари ва математик усулларини ифодалаш;
- техник, иерархия ҳар хил босқичларида техник ускуналар мажмуасини умумий таъсирга эга ягона ахборот-хисоблаш тармогини ифодалаш;
- дастурний, моделлар, алгоритмлар, операцион тизим ва амалий дастурлар орасида ўзаро алоқани таъминлашдан иборат.

ИБТ ишлаб чиқариш жараёнларини режалаштириш, технологик регламент ва дастурдан четлашишларни ростлаш мақсадида ишлаб чиқариш жараёни жорий ҳолатини кузатиш, аввалги ишлаб чиқариш фаолиятини таҳлил қилиш ва ишлаб чиқариш келгуси цикли, календар режаси учун тавсиялар ишлаб чиқиш каби асосий вазифаларни бажаради.

ИБТ техник таъминоти замонавий хисоблаш техника воситалари базасида агрегат тизим ва автомат диспетчерлаштириш мажмуаси асосида курилган. ИБТ дастурий таъминоти тизим агрегатлари базасида ишлаб чиқариш ахборотлари оператив маълумотлар базасини ўз ичига камраб олган ягона ахборот тармоғи кўринишида яратилади. Корхона тармоқ абонентлари орасида ахборот алмашиниши замонавий маълумот узатиш ускуналари билан жиҳозланган умумий алоқа канали орқали амалга оширилади.

ИБТ да асосан иккита босқичда юкори ва қуий босқичларда бошқариш амалга оширилади. Юкори босқичда заводда ишлаб чиқаришнинг барча ташкилий масалалари чизикил модели ва самарадорликнинг глобал мезони танлаб олинади. Глобал мезон ускуналар учун (максималь тушум, максималь маҳсулот ишлаб чиқариш ва ҳак.) оптимал мезон хисобланади. Қуий босқичда ишлаб чиқариш технологик курилмаларининг физик-кимёвий хусусиятлари хисобга олинган ҳолда жараён ночиликли тенгламалар асосида бошқариш, глобал мезонни таъминлаш учун курилма технологик чеклашлари хисобга олинган оптимал ишлаш режимини аниқлади.

Илмий тадқиқотлар ва ишлаб чиқариш тажрибаларидан келиб чиқиб, ИБТлари ишлаб чиқариш тезкор бошқариш тизими (ИЧТБТ) ва автоматлаштирилган иқтисодий-ташкилий бошқариш тизимларидан (АИТБТ) ташкил топиши келиб чиқади.

ИЧТБТнинг ўзига хос хусусиятлари:

- бажарадиган амалларидан боғлиқ ҳар хил босқичларга тегишли бўлади;
- бошқариш сигналлари технологик жараёнга боғлиқ шаклланади;
- тизимлар орасида алоқалар асосий иккита характеристерга эга бўлиб, ишлаб чиқариш воситаларидан ИЧТБТга назорат, мониторинг ва қайта ишлаш учун зарурли маълумотлар, ИЧТБТдан ишлаб чиқариш воситаларига бошқариши сигнали келиб тушади;

АИТБТининг ўзига хос хусусиятлари:

- барча кисм тизимлар бир босқичда жойлашади;
- ушбу кисм тизимларда бошқариш белгиланган календар муддатларида амалга оширилади;

- кисм тизимларида яратилган бошқариш таъсирлари ва узатиладиган маълумотлар ҳужжатлар шаклида шаклланади [1].

Ушбу нуткай назардан [2]да таъкидлаб ўтилганидек, самарадор ИБТларини яратишнинг ўзига хос хусусиятларини келтириб ўтамиз:

- ИБТлари базасида ишлаб чиқилган математик моделлар бошқариш жараёнининг барча жиҳатларини ўзида акс эттириши керак;

- тизим ҳар бир босқичда бошқариш бўйича қабул қилинган ечимларга мұқобил ечимларни танлаш имконини таъминлаши зарур. Фойдаланишини осонлаштириш мақсадида диалогли интерфейс (маълумотлар ва билимлар базаларини фреймлар алтебраси, семантик тармоқлар ва ҳ.к.) ли эксперт тизимларини ташкиллаштириши зарур;

- тизимда ахборотни қайта ишлаш ва ечим қабул қилиш жойига максимал яқинлашишни таъминлаши керак;

- тизим корхона ички ва ташки мухитига бир бутун иқтисодий мосланувчанликни таъминлаши зарур.

Ташки мухитга мосланувчанлик АИТБТ орқали таъминланса, ички мухитга мосланувчанлик эса ИЧТБТ ёрдамчи модуллари орқали амалга оширилади.

Мазкур тизимлар таъминотига математик, ахборот, лингвистик, дастурий ва техник жиҳатдан талаблар куийлади.

Дастурий таъминотни яратишда бошқа талабларни бир-бирига мослаштириш ва улардан фойдаланишда катор қулийликлар яратиш учун восита сифатида хизмат қилиши зарурлигини ҳамда замонавий ахборот технологияларининг имкониятларини ҳисобга олишимиз керак. Юқорида айтилганлардан келиб чиқиб, ИБТ дастурий таъминоти учун куйидаги алгоритмлар мажмуаси зарур бўлади:

Дастур интерфейсини таъминлаш учун дастурий ускуналар:

- бош дастур ишини ташкил этиш алгоритми;
- датчиклардан маълумот олиш алгоритми;
- маълумотларни дастлабки қайта ишлаш алгоритми;
- бошқариш таъсирларини узатиб бериш алгоритми;
- комбинацияланган бошқаришдан фойдаланиш алгоритми;
- адаптив бошқаришдан фойдаланиш алгоритми;

АИТБТ учун дастурий ускуналар:

- корхона ҳужжатлар айланшининг функциональ модели ва алгоритмлари;
- маълумотларнинг статистик тахлилини ўтказиш алгоритми;
- асосий ҳужжатлар киритилган маълумотлар базаси;
- эксперт тизими (билимлар базаси);

ИЧТБТ учун дастурий ускуналар:

- ишлаб чиқариш жараёни иерархik босқичлари моделлари ва алгоритмлари;
- стандарт ростлаш қонунларидан фойдаланиш алгоритми;
- бевосита бошқариш алгоритми;
- тескари алоқали параметрли ростлаш алгоритми;
- технологик объектни ва жараёнларни диагностикалаш алгоритмлари зарур бўлади.

Ушбу тезисда илмий ишларда қараб ўтилган ва амалиётда фойдаланилаётган ИБТлари ўрганилиб, нефт-кимё ишлаб чиқариш ИБТларини яратишда фойдаланилиши зарур бўлган алгоритмлар мажмуаси ҳавола қилинди.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Тарасюк В.П. Математическое моделирование технических систем. - Минск, 2004. – 240 с.

2. Трапезников В.А. Автоматизация проектирования автоматизированных систем управления с использованием пакетов прикладных программ. - М.: Энергоатомиздат, 1987. – 326 с.

#### **TUPROQNING KIMYOVIY IFLOSLANISHI VA UNING SALBIY OQIBATLARI**

**Sadiqova S. B., Baltayeva M. M.**  
Urganch davlat universiteti

Tuproqning tabiatdagi va jamiyat hayotidagi roli beiqiyosdir. Unumdorlik xususiyatiga ega yer yuzasining ustki g'ovak qatlami tuproq deyiladi. Tuproq organizmlar uchun hayot muhit, ozuqa manbai hisoblanadi, moddalarni kichik biologik va katta geologik aylanma harakatida muhim rol o'ynaydi. Tuproq qattiq, suyuk va gazsimon komponentlardan iborat bo'lib, iqlim, tog' jinslari, o'simliklar va hayvonlar, mikroorganizmlarning o'zaro murakkab ta'siri natijasida hosil bo'ladi. 1 gr.tuproq tarkibida 1 mln.dan ortiq sodda hashoratlar va tuban o'simliklar uchraydi. Tuproq tugaydigan va tiklanadigan resurslarga kiradi [1].

Tuzilishiga ko'ra tuproq qatlami yuqoridan pastga qarab 3 asosiy qismga ajratiladi: a) eng ustki - gumus (chirindi)li qism; b) yuqori qismdan keyingi mineral va organik birikmalar to'planadigan gorizont; c) tuproqni hosil qiladigan ona jinsli gorizont. Tuproqning har gorizonti organik va mineral birikmalar aralashmasidan iborat. Biosferada bajaradigan faoliyatiga qarab tuproqni organik hayot zanjirining eng muhim halqasi deb yuritsa bo'ladi. Tuproqda u yoki bu mikroelementlarning yetishmasligi yoki ortiqchaligi organizmlarning rivojlanishi va insonning sog'ligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Tuproq - kasallik tarqatadigan ko'plab mikroorganizmlar uchun ham zarur hayot muhitini hisoblanadi. Tuproqda sil, vabo, o'lat, ich terlama va boshqa kasalliklarni qo'zg'atuvchilar uchraydi. Biosferada tuproqning eng muhim roli shundaki, barcha organizmlarning qoldiqlari tuproqda parchalanadi va yana mineral birikmalarga aylanadi. Tuproq qatlamisiz yer yuzida hayotni tasavvur ham qilib bo'lmaydi. Inson o'zi uchun zarur bo'lgan barcha oziq mahsulotlari va ko'plab boshqa vositalarni bevosita yoki bilvosita tuproqdan oladi. Yer yuzining hozirgi mavjud tuproq qatlami jamiyat taraqqiyoti natijasida kuchli o'zgargan. Insoniyat tarixi davomida 2 mldr. gektardan ortiq unumdon tuproqli yerlar yaroqsiz holatga keltirilgan. Har yili sayyoramizdag'i qishloq xo'jaligi uchun yaroqli yerlar maydoni sho'r bosishi, cho'llashish, yemirilish natijasida 5-7 mln.gektarga kamaymoqda. Insonlar tuproqqa ham ijobjiy va ham salbiy ta'sir ko'rsatadilar. Inson tuproqlarning hosildorligini oshirishi, yerlarning holatini yaxshilashi mumkin. Shuning bilan birga shaharlar qurilishi, atrof-muhitning ifloslanishi, agrotexnika tadbiralarining talabaga javob bermasligi natijasida tuproqlar bevosita yo'q qilinishi, yaroqsiz holga kelishi, yemirilishi mumkin. Inson o'zining xo'jalik faoliyatida tuproqdan foydalanish jarayonida ijobji ta'sir etib, tuproqqa har xil o'g'itlar soladi, sug'oradi, zaximi qochiradi, almaslab ekin ekadi, tuproqning ustki unumdon qismini yuvilib ketishidan saqlaydi, mol boqishni tartibga soladi, yerni ilg'or argotexnika qoidalariga rioya qilib haydaydi va unda namni uzoq vaqt saqlanishini ta'minlaydi; o'rmonlarni noto'g'ri kesishga chek qo'yadi, tuproq flora va faunasini muhofaza qiladi va boshqa choralar ko'rish orqali tuproq tarkibini yaxshilaydi. Natijada, tuproq hosildorligi oshadi [2-4].

Tuproqning kimyoiyifloslanishi – tuproq tarkibiga muayyan kimyoiyiv moddaning tushishi va me'yordan ortishi natijasida zaharlanishi va tuproqning xossa-xususiyatlarining o'zgarishidir. Qishloq xo'jaligini kimyolashtirish, tuproqlarni turli kimyoiy birikmalar bilan ifloslanishini kuchaytirib yubordi. Mineral o'g'itlar to'g'ri tanlanmasa va me'yorda ishlatalmasa, tuproqning holati o'zgaradi, unumdon xususiyati buziladi. Ayniqsa, zararkunandalarga qarshi, begona o'tlarga va o'simlik kasalliklarga chora sifatida keng foydalaniladigan pestitsidlar (gerbitsidlar, insettsidlar, defolyantlar)ni me'yordan ortiq ishlathish tuproqqa juda salbiy ta'sir ko'rsatadi. Pestitsidlar tuproqdagi foydali mikroorganizmlarni nobud qiladi va gumarusning kamayishiga olib keladi. Masalan, DDT pestitsidi ishlataligandan 15 yil keyin ham tuproqda aniqlangan. Pestitsidlar oziq zanjiri orqali o'tib, inson sog'ligiga ham zarar yetkazadi. Hozirgi kunda olimlar qisqa vaqt ta'sir etib, so'ng parchalanib ketadigan biotsidlar ustida ishlamoqdalar. Tuproq sanoat- korxona va transport chiqindilar, kommunal-maishiy chiqindilar bilan ham ifloslanadi. Tuproqda simob, qo'rg'oshin, ftor va boshqa o'ta zaharli birikmalar to'planadi. Bu o'simliklarga salbiy ta'sir ko'rsatadi, ba'zilari nobud bo'ladi va insonlarda turli xavfli kasalliklarni keltirib chiqaradi. Tuproqlarni maxsus tadbirlar o'tkazib tozalash qiyin. Shuning uchun tuproqlarni ifloslanishdan saqlash tadbirlari o'z vaqtida o'tkazilish va qonunu nazorat qilinishi kerak. Qurg'oqchil yerlarda cho'llanish jarayonlarini oldini olish muhim ahamiyatga ega. Harakatchan qumlarni yo'llini to'sish, "yashil qalqonlar" bunyod qilish tuproqlarni saqlab qoladi. Tuproq tarkibida to'planib qolgan kimyoiyiv moddalar ozuqa zanjiri orqali inson organizmiga o'tib, bir qator kasalliklarga olib keladi. Olimlarning ta'kidlashicha, tuproqlarda og'ir metallar miqdorining o'simlik to'qimalariga so'rilishi o'simlik turiga va tipiga bog'liq bo'lib, vaqt o'tishi bilan inson organizmiga o'tadi. Inson organizmida turli xususiyatga ega og'ir metallar, turli kasalliklarni keltirib chiqaradi. Eng xavfli tomoni shundaki, og'ir metallar inson organizmida uzoq saqlanib, o'zining zaharli ta'sirini o'tkazib turishidir. Og'ir metallarning tirik organizmlarga salbiy ta'siri natijasida kelib chiqadigan kasalliklar quyidagilar:

*As* - o'pka raki, teri kasalliklari, gemotologik ta'sir, anemiya;

*Be* - dermatit, yaralar, shilliq qavat zaharlanishi;

*Cd* - xronik va o'tkir o'pka kasalliklari, buyrak, rak kasalliklari;

*Cr* - o'pka, oshqozon-ichak kasalliklari, dermatit;

*Pb* - qon, buyrak, jigar, asab kasalliklari;

*Ni* - o'pka astmasi, majruh tug'ilish, buyrak raki;

*Hg* - asab, buyrak kasalliklarini keltirib chiqaradi.

Tuproqlarning radioaktiv elementlar bilan ifloslanishi 1950-yillarda kuzatilgan. Hozirda radioaktiv elementlarni sinash avj olib, ularni tinchlik maqsadida foydalanish yo'llari ko'paydi, ammo tuproq ifloslanishning soni oshdi. Ayniqsa, slanes bilan ishlaydigan issiqlik elektr stansiyalari, ko'mir neft yoyilishi va boshqalar ham atrof-muhitni radioaktiv elementlar bilan ifloslaydi. Yer sharida radioaktiv moddalarning ko'p qismi okean va dengiz suvlari da to'planib qolgan. Bunga asosiy sabab havodon tushgan va daryo suvlariidan kelgan radioaktiv moddalarning yig'ilib qolishidir. Natijada, hozirda okeanlar suvida radioaktiv moddalarning miqdori tabiiy darajasidan 10% oshib ketgan. Radioaktiv moddalar, ayniqsa, okean suvlarining organik dunyosiga boy bo'lgan eng ichki, 200-300m chuqurlikdagi qavatida ko'p to'plangan. Yer yuzasida radioaktiv izotoplarning to'planishi ko'proq ozuqa moddalarini kam bo'lgan

landshaft zonalarida sodir bo'ladi. Shu sababli ozuqa moddalari kam bo'lgan tundradagi mox, lishaynikda va alp o'tloqlarida radioaktiv izotoplar to'planib qolib, ulardan hayvonlarga o'tadi. Atmosfera va tuproqning radioaktiv moddalar bilan iflosanishi biosferadagi hayot uchun jiddiy xavfni vujudga keltirmoqda. Chunki o'z xususiyatini uzoq vaqt o'zgartirmaydigan radioaktiv moddalar tirik organizm to'qimalarida to'planib, ularga salbiy ta'sir etmoqda. Quyida ayrim radioaktiv xususiyatlari elementlarga tavsif bersak:

**Yod-** yuqori harakatchanlik xususiyatiga ega bo'lib, ichki va tashqi nurlanishlar orqali inson nurlanadi. Asosan u o'simlik – inson, o'simlik, hayvonlar – sut-inson, o'simlik, hayvon-go'sht-inson, parranda-tuxum-inson zanjiri orqali inson tanasiga o'tadi. Yodning shakkllari insonga tushganda qonga tez so'rildi hamda buyrak, yurak va qon aylanish tizimiga tegishli kasalliklarni keltirib chiqaradi.

**Seziy-** insonga ta'siri kuchli hisoblanadi, misol uchun Cs<sup>137</sup> radioaktiv turi bilan ifloslanganda  $14,8 \times 10^7$  Bk dozada nurlanadi va 3 sutkada ich ketishi, bosh og'rishi, holsizlanish kuzatilib, yurak urishi sekinlashadi. 17 sutkada esa terilarning ko'chishi, reflekslarni sustlashishi kuzatiladi.

Xulosa qilib aytganda, tuproqlarning bunday kimyoviy moddalar bilan iflosanishi nafaqat bizga, balki bizning kelajak avlodlarimizga ham juda katta salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shunday ekan, tuproqlarning kimyoviy iflosanish ta'siridan muhofaza qilish, ifloslangan hududlarda muammoni hal etish, uni tozalashning yangi metod va texnologiyalarini ishlab chiqish bizning vazifamizdir.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Shamsiddinova G.D., Karimova D.A. "Kimiyoiy ekologiya". Toshkent. 2010.
2. To'xtayev A.. "Ekologiya" Toshkent, "O'qituvchi" 1998.
3. Xolliyev I., Ikromov A. "Ekologiya". Toshkent, "Mehnat", 2001.
4. Tursunov X.T. "Ekologiya asoslari va tabiatni muhofaza qilish". «O'zbekiston», 1997.

### POLIMERLARDA DESTRUksiya HODISASI VA UNING AHAMIYATI

Baltayeva M.M.

Urganch davlat universiteti

Hozirgi kunda ishlab chiqarish va sanoat bilan bir qatorda kundalik turmush tarzimizni ham polimer materiallar ishlatalmagan asbob-uskunalarsiz tasavvur qilish juda qiyin. Polimer materiallarning texnika va turmushda keng qo'llanilishi, ushbu materiallarning u yoki bu tasirlarga chidamliligi oshirish bilan chambarchas bog'liq.

Polimerlar kimyosidagi eng asosiy muammolardan biri bu materiallarning tashqi tasirlarga, asosan, issiqlikga chidamliligidir. Polimer materiallarning u yoki bu ta'sirlarga chidamliligining oshirish bilan bir qatorda ushbu polimerlarni qayta ishlashda kelib chiquvchi muammolarni o'rganish ham juda katta ahamiyatga ega. Ko'p hollarda polimerdan yasalgan uskunalar issiqlik, yorug'lik mexanik va kislорod tasirida xizmat qilish muddati ancha qisqaradi. Polimerlarni issiqlik, kislорod, suv, mexanik va boshqa ta'sirlar bilan bog'liq, kimyoviy modifikatsiyalash bilan bog'liq muammolar nafaqat amaliy, balki nazariy ahamiyatga ham ega. Ushbu jarayonlarni o'rganish orqali polimerlar strukturasi haqida qimmatli xulosalar chiqarish mumkin. Shuning uchun, polimerlarning destruksiya jarayonini o'rganish eng dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Polimerlarning destruksiya jarayonini chuquq sistemalashtirib nazariy o'rganish - nafaqat nazariy savollar bilan shug'ullanuvchi tadqiqotchilarga, balki ushbu polimer mahsulotlarini ishlatishda, qayta ishlashi bilan shug'ullanuvchi muhandislar va ilmiy ishchilarga ham juda foydali.

Polimer makromolekulalarida polimerlanish darajasining kamayishi bilan boradigan reaksiyalar destruksiya reaksiyalarini deyiladi. Polimerlardan foydalanish, ularni saqlash va qayta ishlashda, shuningdek, kimyoviy o'zgarish-larga uchratish vaqtida destruktiv jarayonlari sodir bo'ladi. Destruksiya bu kimyo fanidagi yuqori molekulyar birikmalar kimyosida muhim ahamiyatga ega. Bu yuqori molekulyar birikmalar tuzilishini aniqlash uchun ishlatibgina qolmay, tabiiy polimerlardan qimmatbaho quyil molekulyar moddalar olishda foydalaniladi.

Amaliyotda destruksiyadan makromolekulalarning yorilish, erkin katta radikallarning hosil bo'lishida va boshqa ko'rinishdagi polimerlar sintezida qo'llaniladi. Kimyoviy o'zgarishlarda, qayta ishslash va polimerlar ishlatilishida polimer destruksiyasida nojo'ya reaksiyalar ham bo'lishi mungkin. Polimerlar destruksiysi reaksiyani nazorat qilish uchun mexanizmlar hamda destruksiya jarayoni muhim ahamiyat kasb etadi. Nimagaki texnologiyada foydalanganda, polimerlarni ekspluatatsya qilish va qayta ishlashda reaksiya jarayonidagi xatoliklarni minimumga tushirish kerak bo'ladi.

Destruksiya natijasida, polimerlarning ko'pgina fizik-kimyoviy va mexanikaviy xossalari o'zgaradi (ya'ni yomonlashadi). Bunga asosiy sabab, destruksiya vaqtida polimer makromolekulasi boradigan parchalanish reaksiyalaridir. Demak, destruktiv jarayonlar ko'p hollarda maqsadga muvofiq, kelmaydigan zararli oqibatlarga olib keladi. Bundan destruksiya jarayonlarining hammasi zararli, deb xulosa chiqarish xato bo'lар edi. Ko'p hollarda tabiiy va sintetik polimerlardan destruksiya yordamida qimmatbaho past molekulyar moddalar hosil qilish mumkin.

Masalan, kraxmal va sellyulozani gidrolizlab, glyukoza olinadi yoki tabiyi oqsil kollagenni gidrolizlaganda meditsinada va oziq-ovqat sanoatida ishlatalidigan har xil aminokislotalarning aralashmalarini hosil qilishi mumkin. Yoki biror bir polimerning strukturasini o'rganish uchun ko'p hollarda uni destruksiya uchratish va tahlil qilish foydadan holi emas. Sintetik polimer polimetilmekatrillat destruksiya uchratilganda monomer metilmekatrillat olinadi. Demak, destruksiya jarayonlaridan sharoitga qarab, foydali taraflarini o'rganish va yangi maxsulotlar olish, destruksiyadan foydalanish yo'llarini ishlab chiqish mumkin.

Destruksiya jarayonlari qanday tashqi ta'sir ostida borishligiga qarab bir nechta turga ajratiladi.

- destruksiya mexanik kuchlar ta'sirida borsa, bunga mexano-destruksiya;
- nur ta'sirida borsa — fotodestruksiya;
- issiqluk ta'sirida borsa — termodestruksiya;
- radiasiya ta'sirida borsa — radiasion destruksiya;
- oksidlovchilar ishtirokida borsa — oksidlanish destruksiyasi;
- bakteriya va zamburug'lar ta'sirida borsa — biologik destruksiya deyiladi.

Geterozanjirli polimerlarning kimyoviy destruksiyasi yaxshi o'rganilgan.

Polimerlarning kimyoviy destruksiyasi zanjirdagi uglerod-geteroatom orasidagi bog'dan boshlanadi. Agar destruksiya to'liq borsa, dastlabki monomer ham hosil bo'lishi mumkin. Bunday reaksiyalar, xuddi organik kimyodagidek gidroliz, alkogoliz, atsidoliz, amminoliz deb ataladi.

Destruksiyaning eng ko'r tarqagan turi kimyoviy destruksiya reaksiyalarini bo'lib, jarayon vodorod yoki gidroksil ionlari ishtirokida tezlashadi. Shuning uchun ham gidroliz reaksiyalarida katalizator sifatida ko'pincha kislota va ishqorlar ishlatalidi.

Gidrolitik jarayon polimerdag'i yon guruhlar, shuningdek asosiy zanjirdagi bog'lar hisobiga ketishi mumkin. Masalan, polivinilasetat va asetsilsellyulozaning gidrolizida reaksiya faqat yon guruhlar hisobiga ketadi. Geterozanjirli polimer asosiy zanjirining gidrolitik destruksiyasida hosil bo'ladigan funksional guruhrular polimerdag'i dastlabki funksional guruhlardan farq qilmaydi. Makromolekulalar elementar bo'g'indarlar orasidagi bog'larning uzilishi natijasida hosil bo'lgan zanjir oxiridagi guruhrular sonini kimyoviy usul bilan aniq topish mumkin. Karboksil guruhlarning ko'payib borishiga qarab poliamidlarning destruklanish darajasini, aldegid guruhlarning ortib borishiga qarab polisaxaridlarning gidrolizlanish darajasini hisoblash qiyin emas. Poliamid va poliefirlarning gidrolizi ko'p hollarda nazariy ahamiyatga ega, polisaxaridlar gidrolizi esa sanoat miqyosida katta ahamiyatga ega.

Biologik destruksiyada olib borilgan izlanishlar natijasida quyidagi xulosalarni qilish mumkin: sintetik polimerlarni biologik destruksiyaga uchratilganda mikroskopik zamburug'larning aborigen shtammlari kolleksion shtammlarga nisbatan aktiv ta'sir qiladi, *Cladasperium* mikromitseti zamburug' ichida eng aktivi hisoblanadi. Zamburug'larning biodestruksiyasi aktivligi zamburug'larning kislota hosil qilishi bilan emas, balki muhitga agressiv fermentlarning ajralishi bilan baholanaadi. Aborigenlar shtammi tabiiy polimerlarda sekinroq o'sadi, lekin substrat mitselyysi o'sishi evaziga muhit ichkarisiga «kirish» xususiyatiga ega. Kolleksion shtammlar esa hajmiy mitselyi evaziga ichkariga harakat qila olmaydi. Ushbu fiziologik xossalari bilan aborigen shtammlarining yuqori bistrikтив xossalari tushuntiriladi.

Polimerlarni issiqlik, kislorod, suv, mexanik va boshqa ta'sirlar bilan bog'liq kimyoviy modifikatsiyalash bilan bog'liq muammolar nafaqat amaliy, balki nazariy ahamiyatga ham ega. Ushbu jarayonlarni o'rganish orqali polimerlar strukturasi haqida qimmatli xulosalar chiqarish mumkin. Shuning uchun, polimerlarning destruksiya jarayonini o'rganish eng dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Polimerlarning destruksiya jarayonini chuqr sistemalashtirib, nazariy o'rganish - nafaqat nazariy savollar bilan shug'ullanuvchi tadqiqotchilarga, balki ushbu polimer mahsulotlarini ishlatalishda, qayta ishlashi bilan shug'ullanuvchi muhandislar va ilmiy ishchilarga ham juda foydali.

Xulosa qilib aytganda, polimerlarda destruksiya jarayoni nazariy o'rganish oldindan belgilangan xossalarga ega bo'lgan mahsulotlar olish va ularni qayta ishlashda muhim ahamiyatga ega; talabga javob bermagan mahsulotlarni xossalari yaxshilash va mahalliy xom-ashyolardan foydalanish va valyuta mablag'larini tejab qolish imkoniyatlarini beradi.

#### **ТАРКИБИДА КИСЛОРОД, ОЛТИНГУГУРТ ВА ФОСФОР САҚЛАГАН ЭКСТРАГЕНТЛАРНИНГ Си (II) ВА Ag (I) БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАЛАРИ**

**Тураев X.X., Алимназаров Б.Х., Холбоева А.И.**

Термиз давлат университети

Республикамиз рангли ва нодир metallarni қазиб олиш ва уларга ишлов бериш бўйича жаҳонда етакчи ўринда туради. Шу сабабдан, metallurgiya саноатida ishlatalidigan texnologik жараёнlarни соддалаштириш, metallarni rудалardan ajkratiishiда танловчан, самарадор, arzon экстрагентлар яратиш борасида бир катор тадқикотлар амалга оширилмоқда. Шу тадқикотлар давоми сифатida мазкур ишда мисни

маҳаллий хомашёлар асосида олинган бинар экстрагентлар ёрдамида экстракцияси ва улар билан координацион бирикмалар ҳосил қилиши ўрганилди.

Металларнинг бирмунча тургун ички комплекс бирикмалари таркибида иккита донор атом бўлган: азот ва олтингугурт, азот ва кислород, фосфор ва олтингугурт бўлган реагентлар билан ҳосил бўлади. Металларни экстракциялаш ва сорбциялаш учун ишлатиладиган, таркибида олтингугурт бўлган реагентларнинг кўпчилиги селективлик ва металларни тўла ютиш каби талабларга жавоб бермайди. Улардан кам қисмигина микромикдордаги металларни ажратиш учун селективликка эга [1].

Юқоридаги вазифаларни ҳал қилишда рангли ва нодир металларни таркибида азот, олтингугурт, фосфор бўлган органик лигандлар билан комплекс ҳосил қилишини системали тадқиқ этишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Оптимал экстракцион ва сорбцион хусусиятли реагентларни излаш йўлларидан бири ўринбосарларнинг турли вариантларини тадқиқ қилишдир. Шунга кўра, фосфор атоми ўринбосарларида металл халқадаги фосфор – олтингугурт ва металл – олтингугурт боғида электрон ҳолатига кўра таъсирлашиш кузатилади. Бу, ўз навбатида, бирикманинг реакцион кобилияти ва хоссалари флотацияда фойдаланилаётган экстракцион системалар, сифат анализи ва кўлланиладиган аналитик реагентларда акс этади. Масалан, фосфор атомидаги алкил гурухи алкоксигурухи билан босқичли алмашинганда дитиофосфат кислотанинг рангли металл рудалари таркибидан рангли металларни флотациялашда тўплаш хусусиятининг ортиши ўрганилган [2].

Комплекс ҳосил қилиш реакциялари кимёсини ўрганиш учун экстракцион-спектрофотометрик усул кўлланилди. Cu (II) ва Ag (I) тузларининг тетраэтиламмоний диизопропилдитиофосфат билан спектрофотометрик реакциясининг оптимал шароитини аниқлаш учун  $M_e - K_{\text{реагент}}$  комплексининг дастлабки ютилиш спектри ўрганилди ва реакциянинг сезигирлиги Сендел усули бўйича аниқланди.

Тетраэтиламмоний диизопропилдитиофосфат Cu (II) Ag (I) ионлари учун экстрагент сифатида кўлланилди. Экстракцияни оғзи тикин билан ёпиладиган ажраттич воронкада олиб борилди. Миснинг реагент билан ҳосил қилган комплекси эритмаларида чайкатиши 3 минут давом эттирилганда оптик зичликнинг энг юкори кийматига эришилди. Экстракция қилиш учун Cu (II) тузи эритмасидан ҳамда реагентдан икки марта ортиқча олиниди. Текширилаётган эритмаларда металл миқдори  $0,5 \cdot 10^{-5}$  -  $1,0 \cdot 10^{-5}$  моль/л ни ташкил қилди. Мисни экстрагент эритмаси билан хлороформ ва изоамил спирти аралашмасида  $H_2SO_4$  ли эритмалардан экстракция қилинди.

Экстрагент концентрацияси бир бирликка ортганда,  $pH_{M/2(n=1)}$  ифода шунга мувофиқ бир бирликка камаяди. Бу эса кислотали мухитда гидролизнинг пасайишига олиб келади. Экстрагент концентрациясини ихтиёрий чегарагача орттириб бўлмайди, чунки экстрагентнинг эрувчанлиги чегараланган. Экстракциядаги хелат спектрофотометрик усул билан аниқланганда реагент концентрациясининг юқорилиги бирмунча кийинчиликлар туғдириши мумкин.

Агар реакция давомида металл иони органик реагент билан  $ML_n$  типидаги электронейтрапл комплекслар ҳосил килса ва бунда бир қисм координацион боғлар реагент қисмлари билан банд килинмаган (яъни сувнинг бир неча молекуласи марказий атом билан координацион боғ ҳосил қилган) бўлса, металл ионининг экстракцияси органик фазадаги реагентнинг концентрациясига боғлиқ бўлади (1-жадвал). Бундай шароитда  $ML_n(HL)_x$  комплекс ҳосил бўлади ва унинг  $D_{M(HL)opr}$  координациясига боғлиқлиги қўйидагича ифодаланади:

$$D_M = K_{\text{эк}} [HL]_{\text{опр}}^{n+x} / [H^+]^n$$

Бундай кўренишдаги комплекс ҳосил бўлиши кўпинча, октаэдрик комплекслар ҳосил қилувчи икки валентли металл ионларида учрайди. HL типидаги бидентат реагентлар учун  $n$  - лигандлар сони икки ва  $x = 2$  бўлади. Шунинг учун реагент концентрациясининг бир бирликка ўзгариши  $pH_{M/2}$  нинг икки бирликка камайишига олиб келади.

### 1-жадвал

Экстракцияланувчи хелатлар учун  $pK_a$  киймати ва Cu (II) ва Ag (I) комплексларининг  $\lg\beta_2$  суммар барқарорлик константалари орасидаги боғланиш

Экстрагентлар	$-lgK_a$	$lg\beta_2$		$lg\beta_2 + lgK_a$	
		Cu	Ag	Cu	Ag
$(C_2H_5O)_2P(S)SN(C_2H_5)_4$	13,30	24,38	19,90	-2,22	-6,70
$(C_3H_7O)_2P(S)N(C_2H_5)_4$	12,95	23,92	19,39	-1,98	-6,51
$(C_5H_{11}O)_2P(S)S N(C_2H_5)_4$	12,35	22,38	17,60	-2,32	-7,10

**2-жадвал**

(RR'PS<sub>2</sub>)<sub>n</sub> М таркибли комплексларнинг ИК-спектридаги ν(PS) ютилиш частоталари, см<sup>-1</sup>

M <sup>n+</sup>	R=R'=OC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>		R=OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> , R'=CH <sub>3</sub>		R=R'=C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	
	ν <sub>1</sub>	ν <sub>2</sub>	ν <sub>1</sub>	ν <sub>2</sub>	ν <sub>1</sub>	ν <sub>2</sub>
Ag <sup>+</sup>	-	640*	505	590	490 (478)	540 (580)
Cu <sup>2+</sup>	534 (520)	646	495	590 (605)	485 (470)	590 (617)

Келтирилган комплексларнинг ИК-спектрида ν<sub>1</sub> ва ν<sub>2</sub> ютилиш чизиклари ажралди, улар P(S)S гурухининг симметрик ва антисимметрик тебранишига мос келади. Ўтказилган ИК-спектр анализига асосланиб ν<sub>1</sub> ва ν<sub>2</sub> частоталар интервали ўрнатилди: 520-570 см<sup>-1</sup> ва 643-695 см<sup>-1</sup> О,О-дизопропилитиофосфатлар учун 455-510 см<sup>-1</sup> ва 574-605 см<sup>-1</sup>. Биз олган спектрлар фрагментида металл ва ўринбосар табиати ν(PS) чизик структураси ва ҳолатига таъсир этишидан гувоҳлик беради.

Фосфор-олтингугурт соҳасидаги тебранишларининг умумий кўриниши сезиларлича ўхшашиб бўлиб, XYPSS (бу ерда X, Y-O ёки C) тетраэдрик тузилишга яқин деб таҳмин килиш мумкин бир вактнинг ўзида спектрлар ўзаро фарқ қилиб алкоксигурухнинг алкил гурух билан алмашингандаги фосфор-олтингугурт боғи электрон ҳолатининг ўзгаришига боғлиқ (2-жадвал).

Диалкилтиофосфатлар асосидаги полифункционал лигандрлар донор марказларининг реакцион қобилиятини ўрганиш учун эркин, протонлашган ва координацияланган D2ЭГДТФК молекуласининг назарий кўрсатгичлари полуэмпирик метод MINDO/3 ёрдамида хисобланди. Квант кимёвий хисоблашлар шуни кўрсатадики, марказий атом иккита олтингугурт атоми орқали координацияланади ва электрон булувлар SPSMe боғи бўйича тент тақсимланади.

**Адабиётлар:**

3. Тураев X.X., Ходжаев О.Ф., Ганиев А.Г., Тураев Н.Ю. Экстракция благородных металлов производными дитиофосфорных кислот и их радиоактивационное определение. Т.: Фан. 1998. С. 169.

4. Вошкин А.А. Исследование экстракции солей металлов бинарными экстрагентами на основе четвертичных аммониевых оснований, дисс. по уч.ст.к.х.н., М.: 2003, 170 с.

**МИС(II) СУКЦИНАТИНИНГ НИКОТИНАМИД БИЛАН КООРДИНАЦИОН  
БИРИКМАСИННИНГ ИК-СПЕКТРИ**

**Муқимова Г., Раширова Г.**

Термиз давлат университети

Координацияланмаган эркин никотинамиднинг ИК- ютилиш спектри унинг металл сукцинатлари билан комплексларига нисбатан такқосланганда N-H боғининг валент тебраниши соҳасида ўзгариш кузатилмайди. Тадқиқотларда маълум бўлдики, координация лиганндаги кислород атоми ва аминогурухнинг азот атоми орқали амалга ошмайди. Айтиш мумкинки, никотинамиднинг ҳамма координацион бирикмаларида координация пиридин ҳалқасидаги азот гетероатоми орқали содир бўлади. Бундай ҳолда ҳалқа ютилиш частотасининг ортиши кузатилиши керак.

Эркин никотинамиднинг ютилиш спектрида 1584 ν (халқа) см<sup>-1</sup> соҳасида кузатилади, комплексда эса 2-14 см<sup>-1</sup> юқори частотали соҳага силжийди. Худди шу соҳада сукцинат гурухнинг ҳам тебраниши кузатилади. Бирок бу ҳалқанинг тебранишига таалуқли бўлган 1020 ва 691 см<sup>-1</sup> соҳадаги ютилиш чизиклари комплекс ҳолатида ν<sub>as</sub> (COO<sup>-</sup>) тармоқланган ҳолда бўлади. Бу барча ўзгаришлар шундан гувоҳлик берадики, никотинамиднинг марказий ион билан координацияси пиридин ҳалқасидаги азот атоми орқали содир бўлади. Таркибидан қатъий назар барча комплексларнинг ИК – ютилиш спектрлари бир - бирига ўхшашиб бўлсада чизикларнинг тармоқланишидан фарқ қилади. Спектрнинг юқори частотали соҳасининг мавжудлиги комплекснинг боғланган сув молекулалари аминогурух ва сукцинат гурухдаги C-H боғларнинг чизиклари билан характерланади. 1400-1700 см<sup>-1</sup> соҳада бир қатор ютилиш чизиклари кузатилади: 1070 см<sup>-1</sup> га яқин соҳада юқори частотали чизиклар никотинамиднинг C=O боғлари валент тебранишига тегишли 1530-1600 см<sup>-1</sup> ва 1420-1450 см<sup>-1</sup> оралиқдаги иккита чизиклар COO сукцинат гурухининг ассимметрик валент тебранишларига тегишли бўлади. Худди шу соҳада, шунингдек, δ(NH<sub>3</sub><sup>+</sup>), ν<sub>as</sub> (халқа), ν<sub>s</sub> (халқа) ва δ(HOH) частоталар ҳам кузатилади. 1000-1400 см<sup>-1</sup> диапазонда

C-C, NH<sub>2</sub>, C=O, HCC, CCC ва  $\nu$ (халка) боғлар гурухлари тебранишига тегишли бўлган катор ютилиш чизиклари намоён бўлади.

300 см<sup>-1</sup> соҳада COO, OCN, C-O, CNC, NCC, C-C, CCC, CCH ва бошка боғлар гурухининг деформацион ва валент тебранишларига мувофиқ келадиган ютилиш чизиклари кузатилади. Кўйи частотали спектр соҳасида бир неча частотада кузатилади. Улардан 240-265 см<sup>-1</sup> соҳада M←N боғларнинг мавжудлиги хисобига хосил бўлган чизиклар, 340-390 см<sup>-1</sup> соҳадаги чизиклар эса сукцинат гурухдаги металл кислород боғининг валент тебранишига тўғри келади. Демак, комплекс хосил килувчи атомлар ва уни ўраб турувчи никотинамид ва ацидолиганд молекулалардаги донор атомлар боғ мавжуд эмас.

Никотинамид комплекс бирималарида, асосан, монодентатли лиганд сифатида иштирок этади. Айрим холатларда боғланиш металл табиати ва ацидолигандга боғлик бўлади. Бундан ташқари бизга маълумки никотинамиднинг галогенлар билан координацион боғланишда кобальт, никель ва марганец MX<sub>2</sub>·2АНК таркибида кобальт, ва миснинг никотинамид билан ИҚ - спектрлар билан координацион боғланиши анализлари шуни кўрсатадики, лигандлар координацияланиши азот гетероатоми оркали бажарилади.

## МИКРОЭЛЕМЕНТЫ И ИХ РОЛЬ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

Эшчанова А.К., Жуманова М.

Ургенчский государственный университет

Двадцать два элемента из всех, распространенных на Земле встречаются в организме человека. Микроэлементы (медь, калий, железо, золото, кальций) составляют 0,1 – 0,02% живых организмов. Большинство из них встречаются в виде ионов. Например, Mg<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Cl<sup>-</sup>. Абсолютное количество ионов в организме сохраняется неизменным.

Минералы вместе с водой обеспечивают постоянство осмотического давления клеточных и внеклеточных жидкостей, кислотно-щелочного равновесия, процессов всасывания, секреции, кроветворения, костеобразования, свертывания крови, определяют состояние водно-солевого обмена; без них были бы невозможны функции мышечного сокращения, нервной проводимости, внутриклеточного дыхания. Большое значение имеют минеральные вещества для образования и формирования белка. Микроэлементы действуют в организме путем входления в той или иной форме и в незначительных количествах в структуру биологически активных веществ, главным образом ферментов (энзимов).

Теории, связывающие развитие многих болезней с дефицитом микроэлементов, относятся к самым современным научным разработкам. Нарушение минерального обмена приводит к развитию тяжелых патологических состояний – остеопорозу, остеомаляции, ракиту, повышению нервно-мышечной возбудимости и др. Повышение или понижение содержания определенных минеральных веществ в организме характерно для многих заболеваний.

В природе минералы присутствуют в почве, откуда переходят в корни растений, задерживаются во фруктах, овощах и проходят через пищевую цепочку в организме животных. Поскольку организм не способен вырабатывать какие-либо минеральные вещества самостоятельно, он должен получать их с пищей. К сожалению, в результате экологической обстановки, наши земли оскудели и не содержат достаточного количества необходимых для растений веществ, а значит и наши овощи и фрукты не столь богаты полезными и необходимыми для нас питательными веществами. Поэтому актуальным и важным фактором восполнения и сбалансированности макро- и микроэлементов является поступление их с биологически активными добавками (БАДами).

Микроэлемент железо является компонентом важнейших железосодержащих белков в т. ч. ферментов, в которые входит как в виде гема, так и в негемовой форме. Основная масса железа в виде гема включена в гемоглобин. Кроме того, железо в такой же форме входит в состав цитохрома P-450, цитохрома G5, цитохромов дыхательной цепи митохондрий, антиоксидантных ферментов (катализ, миелопероксидаза). Поэтому этот микроэлемент важен не только для обеспечения организма кислородом, но и функционирования дыхательной цепи и синтеза АТФ, процессов метаболизма и детоксикации эндогенных и экзогенных веществ, синтеза ДНК, инактивации токсических перекисных соединений. Железосодержащие соединения играют важную роль в функционировании иммунной системы, прежде всего, клеточного звена. Наиболее явная форма проявления дефицита железа – железодефицитная анемия, за которой могут скрываться серьезные нарушения в организме (хронические потери крови при внутренних кровотечениях).

Микроэлемент золото усиливает бактерицидное действие серебра. Металлическое золото нетоксично, в отличие от органических производных, используемых как лекарственные препараты. Возможно участие золота в нормализации иммунных процессов в организме.

Микроэлемент кальций в организме человека содержится в количестве 1000-1200 г, 99% - включено в костную ткань, дентин, эмаль зубов, а 1% играет исключительно важную роль как внутриклеточный кальций, кальций крови и тканевой жидкости. Для включения кальция в костную ткань необходимы витамин D, фосфаты, магний, цинк, марганец, аскорбиновая кислота и другие факторы. Кальций участвует в процессах передачи нервных импульсов, обеспечивает равновесие между процессами возбуждения и торможения в коре головного мозга, участвует в регуляции сократимости скелетных мышц и мышцы сердца, влияет на кислотно-щелочное равновесие организма, активность ряда ферментов.

Кальций необходим для функционирования клеточных мембран, работы ядерного аппарата клетки, способствует стабилизации тучных клеток и тормозит высвобождение гистамина, уменьшая тем самым проявления аллергических реакций, болевого синдрома и воспалительных процессов. Он является фактором свертываемости крови. Снижает холестерин крови. Участвует в формировании иммунного ответа. Необходимо подчеркнуть особую роль кальция как фактора внутриклеточной сигнализации. Кальций участвует во всех жизненных процессах организма. Нормальная свертываемость крови, происходит только в присутствии солей кальция. Кальций играет важную роль в нервно-мышечной возбудимости тканей. При увеличении в крови концентрации ионов кальция и магния нервно-мышечная возбудимость уменьшается, а при увеличении концентрации ионов натрия и калия - повышается. Недостаточное поступление кальция в организм усиливает выведение кальция из костей в кровь, вызывая деминерализацию костей и остеопороз.

Микроэлемент магний в организме взрослого человека содержится в количестве около 25 г, главным образом в костях в виде фосфатов и бикарбоната. Физиологическая функция магния обусловлена его участием в качестве кофактора в ряде важнейших ферментативных процессов. Магний является структурным компонентом широкого круга (приблизительно 300) ферментов, в т. ч. АТФ-зависимых ферментов. Этим определяется системное влияние магния на энергетические процессы во всех органах и тканях, прежде всего, активно энергопотребляющих (сердце, нервная система, работающие мышцы). С этим связан широкий спектр фармакологической активности магния. Он обладает кардиопротекторным действием, оказывая благоприятное влияние на сердце при нарушении ритма, ИБС, в т.ч. при инфаркте миокарда, улучшая кислородное обеспечение миокарда, ограничивая зону повреждения. Одновременно, магний проявляет сосудорасширяющее действие и способствует снижению артериального давления. Магний является антистрессовым макроэлементом, оказывает нормализующее действие на состояние нервной системы и ее высших отделов (особенно в сочетании с витамином В6) при нервном напряжении, депрессиях, неврозах. При сахарном диабете магний предотвращает сосудистые осложнения и в сочетании с цинком, хромом, селеном улучшает функцию бета-клеток поджелудочной железы. При заболеваниях органов дыхания способствует расширению бронхов и снятию бронхоспазма. В обоих случаях магний является важным фактором терапии (в сочетании с основными средствами). Магний оказывает положительное влияние на состояние репродуктивной системы. У беременных женщин магний предотвращает недостаточность развития плода (вместе с фолиевой и пантотеновой кислотами), развитие гестозов, преждевременные роды и выкидыши. Во время менопаузы у женщин обеспечивает снижение отрицательных проявлений этого состояния.

Микроэлемент медь играет важную роль в процессах биосинтеза гема и, соответственно, гемоглобина. Поэтому ее недостаток, так же как и железа, может привести к возникновению анемии. Медь входит в структуру циохромоксидазы - терминального фермента дыхательной цепи митохондрий и, следовательно, необходима для процессов генерации энергии в клетке.

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что роль микроэлементов в организме имеет огромное значение. Нехватка микроэлементов в организме приводит к различным болезням.

#### **АЗОТ ФОСФОР КАЛИЙЛИ ЎГИТИНИНГ ФИЗИК-КИМЁВИЙ ВА ТОВАР ХОССАЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ**

**Панжиев Олимжон Холлиевич, Чулиев Жамшид Рузибоевич**  
Карши мухандислик-иктисодиёт институти

Карши мухандислик-иктисодиёт институти Ўғит доначаларининг физик-кимёвий ва товар (гигроскопикилиги, намлик сифими, ёпишқоқлиги, мустахкамлиги) хоссалари куйидаги бойитилмаган Кизилкум фосфорит унининг азот кислотанинг 50 ва 75 ва 100% меъёрларида ҳамда  $P_2O_5 \cdot K_2O = 1:1$  нисбатлари асосида олинган ўғитларда ўрганилди. Ўғитларнинг 2-3 мм ўлчамили доначининг гироископик нукталари  $25^{\circ}\text{C}$  да, Н.Е.Пестовнинг экскатор усулида аникладик. Даастлабки намлиги 1,0% бўлган ўғит намуналарининг гироископик нукталари № 1 – 46,5%, № 2 – 38,0% ва № 3 – 32,4% ташкил этиши аникланди. Маълумки, ўғитнинг гироископикилиги кўпроқ ундаги намлика, сувда эрувчан тузларнинг мавжудлигига ва бошқаларга боғлик. Биз намликнинг уларнинг гироископикилигига таъсирини аникладик.

NPK ўғит намуналаридағи намликтин ортиши билан гигроскопик нұқталарнинг ошиши күрсатылған.  $\text{HNO}_3$  нинг стехиометрик мөшері 50, 75 ва 100% да олинган NPK ўғитларнинг гигроскопик нұқталардан келиб чиқып, улар гигроскопик моддаларга тегишли эканлығы маълум бўлди. Бироқ бу кийматлар ҳаво атмосферасининг ҳақиқий намлигига мос келиб, нам холатдан қуруқ холатга тез ўтиши содир бўлмайди. Бу ўз навбатида, тузларнинг тўйинган эритмасини пленка остига чўкишига тўсқинлик қиласи ва ўғит доналарининг ёпишишга бўлган ҳусусиятини камайтиради. Гигроскопик нұқталарнинг кийматидан келиб чиқып, мазкур ўғитлар ҳар доим намлани турилади ва шунинг учун уларни 4 қаватли полиэтилен копларда саклашни тавсия этамиз.

Шуни таъкидлаш керакки, маҳсулотларнинг гигроскопик нұқталари уларни саклашда, ташишда ва қўллашдаги зарурий шароитларни белгилайди. Бироқ ўғитларнинг гигроскопик нұқталари уларни қўллашда имкон берадиган ягона кўрсаткич, деб қабул килинмайди. Шунингдек, намлик сигими ва бошқа омиллар ҳам катта аҳамиятга эгадирлар.

Олинган 2-3 мм ўлчамли ўғитлар намликтарнинг сорбцион сигими  $25^{\circ}\text{C}$  да ва ҳаво намлиги 10 дан 100% гача бўлган шароитда М.Е.Пестов усули бўйича аникланди. Маҳсулотнинг юпқа катлами борлиги ва аник бир концентрацияга эга бўлган сульфат кислотаси орасидаги оралиқ якинлиги сабаб сув буғларининг сорбцияларни нисбатан юкори бўлди. Сорбция жараёни тасвирланган графикда ўғит турига ва гигроскопик нұқтага боялиқ ҳавонинг нисбий намлиги 15 – 20 % да бошланади.

Ҳавонинг нисбий намлиги 100% бўлганда, мувозанат бир ой давомида ҳам ўрнатилмади. NPK ўғити буғ буғларининг сорбцияларни кинетикаси йилнинг ўртача нисбий намлигининг минимал ва максимал кийматлари 41; 61 ва 80% (Ўрта Осиё шароитида). 41% нисбий намлиқда мувозанат 7 суткадан, 61% да 9 суткадан, 80% да эса 13 суткадан кейин келди. Ўғитларнинг катта намлик сигими улардаги сувда эрувчан тузлар: кальций, магния нитрат, кальций, аммония, магния монофосфат, аммоний нитрат ва бошқалар борлиги билан тушунтирилади.

Ёпишқоклик Н.Е.Пестов усули бўйича аниклануб, ойнинг ўртача нисбий намлигининг максимал киймати 80% да доналари таркиби  $3 > 01 > 1$  мм бўлган ўғит докали қопчаларга солинади, маҳсус ускунада юк остида бир сутка давомида прессланади.

Бир суткадан кейин қопчалар олинмай  $105^{\circ}\text{C}$  да доимий оғирликкача қуритиладилар, сўнгра 1,5 м баландликдан ташлаб юборилиб, диаметри 3 мм бўлган элакдан ўтказилди. Шартли ёпишқокликни дастлабки намлиқка ва юкка боялиқ равишда аникладик. Дастлабки намлиги 1,5 ва 3% гача намланган нитрофоска ўғитлари амалда ёпишмайди.

Буни таклиф этилаётган ўғитларнинг гигроскопик нұқтаси ҳавонинг нисбий намлиги атмосфера нисбий намлигига нисбатан паст майдонларда ётиши билан изохланади. Шунинг учун ўғитлар ҳаво атмосферасининг ҳақиқий намлигининг ўзгаришларида намланишдан куруқланиш жараёнига ўтиши содир бўлмайди. Бунда маҳсулотларни цементлайдиган ва ёпишқоклиги билан тушунтириладиган тузлар кристалларининг тўйинган эритмасидан тушишига тўсқинлик бўлади.

NPK ўғити доналарининг мустахкамлиги НИУИФ усули бўйича пружинали тарозида аникланди. Ўлчов ишлари ўлчамлари 2-3 мм бўлган 20 дона намунада олиб борилди. Доналарнинг ўртача мустахкамлиги 3,4-3,7 МПа ни ташкил этди. Статик мустахкамликка бўлган киймат бўйича барча олинган намуналар мураккаб фосфор тутувчи ўғитларга қўйилган талаб ГОСТ 95.11-77, кўра 2 МПа дан кам бўлмаслиги керак.

## КАЛЬЦИЙ ЦИАНАМИД ИШҚОРИЙ ЎҒИТ

**Панжиев Арзиқул Холлиевич, Набиева Ситора Рашид кизи**  
Карши муҳандислик – иқтисодиёт институти

Қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигини оширишда азотли ўғитларнинг аҳамияти катта. Азотли ўғитлар физиологик таъсирига караб нордон ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ) ва ишқорий ( $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{CaCN}_2$ ) ўғитларга бўлинади. Агрокимёвий таъсири жиҳатидан ишқорий ўғитлар самаралироқдир.

Карбидсиз усулда олинган цианамид кальций таркибидаги ҳар бир тонна азот таннахига яқинлашади. Усулда олингандан 2-3 марта арzon ва аммиакли селитра таркибидаги азот таннахига яқинлашади.

Цианамид кальцийнинг афзаллиги ва самарадорлиги уни қишлоқ хўжалигига қўллаганда намоён бўлади. Карбидсиз усулда олинган  $\text{CaCN}_2$  таркибидаги азот миқдори  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  таркибидаги азотга яқинлашади, аммо аммоний нитратнинг эрувчанилиги цианамид кальцийнинг эрувчанилигидан 70 марта катта бўлганлиги сабабли,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  таркибидаги азотнинг асосий қисми ювилиб кетади. Бундан ташқари, ҳар бир тонна цианамид кальцийнинг гидролизланиши натижасида, 5,2 т стандарт ( $\text{CaCO}_3$ ) эквивалент актив кальций хосил бўлади, бу эса тупроқ структурасининг яхшиланишига сабаб бўлади.

Цианамид кальций, нафақат, самарали ишкорий азотли ўғит, балки у ўнлаб мухим ноёб кимёвий маҳсулотлар олиш учун манба ҳам бўлиб ҳисобланади. Барча давлатларда уни ишлаб чиқаришнинг макбул технологиясини яратиш устида катта илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Ҳозирги вақтда карбидсиз усулда цианамид кальцийни олишнинг бир қанча усуллари маълум бўлиб, булардан кальций оксидини аммиак ва углерод (IV) оксиди билан ёки кальций карбонатни аммиак билан юкори хароратда таъсирилашишига асосланган. Бу усулнинг афзалиги, олинадиган маҳсулотнинг сифатлилиги ва узлуксиз технологияни ташкил этиш мумкинлиги.

Республикамизда ишлаб чиқариладиган азотли ўғитларнинг барчаси сувда яхши эрийдиган нордон ўғитлар бўлганиниги сабабли, секин таъсир этувчи ишқорий ва кўпгина мухим ноёб кимёвий маҳсулотларни олиш учун манба бўлувчи кальций цианамидни ишлаб чиқаришнинг ихчам технологиясини ишлаб чиқиш республикамиз учун бугунги кунда давлат аҳамиятига эга бўлган ва ечилиши мухим бўлган муаммолар категорига киради.

Физиологик ва биокимёвий тадқиқотлар натижасида тасдиқланганки, тупроқларнинг тузланиши шароитида пахтанинг тузларга чидамлигини чегаралайдиган энг мухим омиллардан бири кальцийнинг физиологик етишмовчилигидир. Шунинг учун маҳаллий хомашёлар асосида минерал ўғитлар ишлаб чиқаришнинг ривожланиши, айниқса, кальцийли ва ишқорли кальций цианамиди ва шунга ўхшаган ўғитлар ишлаб чиқарилиши катта аҳамиятта эгадир.

Кальций цианамид ва унинг асосида олинган дефолиантлар юмшоқ таъсир этувчи ҳисобланади. Бошқа дефолиантларга нисбатан унинг фарки шундан иборатки, у 48-72 соат ичидан парчаланиб ўзининг токсиологик хусусиятларини нисбатан тез ўйкотади.

Турли соҳалар учун кальций цианамиддан мухим маҳсулотлар ишлаб чиқилиши мумкин, шу жумладан олтин ишлаб чиқариш саноатида кўллайдиган моддаларнинг Республикализда кальций цианамидга ўхшаган ўғитларнинг ишлаб чиқарилиши ташкил этилмаган ва бу масала ҳозирги кунгача долзарблигини сақлаб колмоқда.

Оҳак, аммиак ва экспанзерли газлардан (углерод диоксида) карбидсиз усулда кальций цианамид олишнинг технологик схемаси ишлаб чиқилди, бунда кальций цианамид олиш Китоб бўр конларида ҳосил килинган оҳақдан фойдаланилди

Кальций цианамид олишни тажриба курилмасига асосланган ҳолда технологик параметрларнинг қулай варианatlари ишлаб чиқилди. Кальций цианамид анализининг кимёвий ва физик-кимёвий усулларидан келиб чиқиб олинган маҳсулот қаттиқ ва мустахкам гранула шаклида бўлиб, у, асосан, кальций цианамиддан ташкил топган ва 12,5% реакцияга киришмаган кальций оксиди, ундаги азотнинг миқдори 31% ни ташкил этади. Термодинамик тадқиқотлар ва кимёвий таҳлиллар кальций цианамид таркибида эркин углероднинг ҳосил бўлиши аниқланмади.

## МАҲАЛЛИЙ ХОМАШЁЛАР АСОСИДА САМАРАЛИ, КОМПЛЕКС ҲОСИЛ ҚИЛУВЧИ ИОНИТИННИГ СИНТЕЗИ

Эшқурбонов Фурқат Бозорович, Бойтўраева Мадина Тоир кизи

Термиз давлат университети

Ионитлар деб, таркибида ионоген группалари бўлиб, эритмалардан мусбат ёки манфий зарядли ионларни юта оладиган, ўзи эримайдиган юкори молекулали органик моддаларга айтилади.

Жуда кўпгина табиий ва сунъий смолалар ион алмашув хоссаларига эга бўлади. Аммо амалдаги синтетик асосдаги смолалар – синтетик смолалар кенг кўламда ишлатилади.

Бу соҳада кўп илмий ишлар бажарган олим Б.Н. Ласкориннинг таъкидлашича, ионалмашув смола ионитлари полимер молекула ипларининг ўзаро ўрамидан иборат. Углеводород занжирлари кўндаланг боғламли бўлиб, кўпrik ҳисобланиб, смола асосини ташкил этади. Ўз ҳаракатчанлигига кўра ҳар ион, эритмадаги ўз зарядига қарши ион билан алмашув реакциясига киришади [1].

Ионит матрицаси манфий зарядли ионлари билан –полианионни ташкил этади ва мусбат зарядланган ионлари билан –поликатионни ташкил этади.

Агар жиплашган ионлар мусбат зарядли бўлса, ионит катионлар алмашади ва катионитлар дейилади; агарда жиплашган ионлар мусбат зарядланган бўлса, ионит анионлар алмашади ва у анионит, деб аталади. Бу ионитлар электролитлар билан аралашганда, катионитлар эритмаларидағи ўз зарядларига қарама-қарши бўлган водород ионлари билан эквивалент миқдорда ион алмаша оладилар.

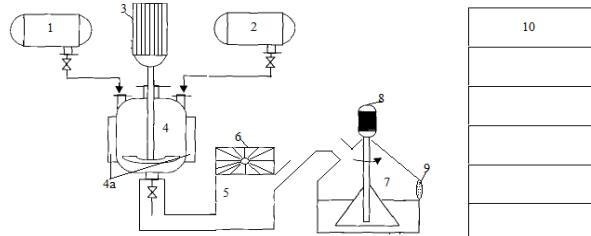
Карбоксил ва аминогурух тутувчи полимер ва сополимерлардан олинадиган ионитлар нисбатан бўкувчанлик ва механик мустахкамлиги билан ажралиб туради. Олинган ионитнинг сорбцияланиш даражаси функционал гурухларнинг нисбати, миқдори, чокланиш даражаси, реакция харорати, чокловчи реагент ва асосий модда концентрацияси каби кўплаб физик-кимёвий омилларга боғлик ҳолда ўзгаради.

Мазкур ишда янги самарали, таркибида кўп микдорда функционал гурухлар сакловчи, сувда ва тузли эритмаларда бўкувчанликка эга бўлган ионитлар синтези ва уларнинг синил эритмалардаги металл ионлари билан комплекс ҳосил килиб бирикиши ўрганилди. Бошлигич маҳсулотлар сифатида эпихлоргидрин (ЭХГ) ва “Навоийазот”ОАЖ даги иккимаслини хомашё хисобланган (ГИПАН) гидролизланган полиакрилонитрилдан фойдаланилди.

Дастлабки моддаларнинг турли нисбат ва температурада ўзаро чокланишидан ҳосил бўлган полимер ионитнинг физик-кимёвий хоссалари ўрганилди [2].

Ушбу ионит Тошкент кимё-технология илмий тадқиқот институтида синтез қилиб олинган. Унинг хусусиятлари бошқа синтез қилинган ионитлар билан солиштирилди, фарқи ва афзалликлари бир қанча анализ усуслари ёрдамида исботланди [3].

Ушбу ионит синтез қилишни саноат миёсида кўллаш учун биз 1-расмда тасвиранган технологияни тавсия қиласиз. Бунда (1) маҳсус реакторга ГИПАН солинади. ЭХГ эса (2) реакторга солинади. Маҳсус генераторли аралаштиригич (3) ёрдамида аралашма (4) реакторда 45 минут 85-90°C да термостат (4a) ёрдамида қиздирилиб, аралаштирилади. Тайёр бўлган смолосимон куюқ маҳсулот (5) тўплагичда йигилади. Советгич (6) ёрдамида маҳсулот 2 соат давомида советилади. Маҳсус генератор (8) ва пичоқли майдалгич (7) ёрдамида маҳсулот майдалаб, майдалагичга кўйилган сетка (9)дан ўтказилади. Майдаланган маҳсулот куритиш шкафида 1 сутка давомида куритилади.



**1-расм. ГИПАН (96%) ва ЭХГ (4%) асосида ионит синтез қилишнинг технологик схемаси**

1-ЭХГ учун реактор, 2-ГИПАН учун реактор, 3-аралаштириши учун генератор, 4-ЭХГ+ГИПАН аралашмаси учун реактор, 4а-арлашманы қиздирши учун термостат, 5-тайёр маҳсулотни тўпланиш учун идии, 6- маҳсулотни советишни учун советгич, 7-маҳсулотни майдалашни учун маҳсус пичоқли майдалагич, 8-майдалагични айлантириши учун генератор, 9-майдаланган маҳсулотни ўтказишни учун сетка, 10-майдаланган маҳсулотни қуритиши учун қуритиши шкафи.

Ушбу технологияни ишлаб чиқаришга жорий қилиш бир қанча афзалликларга олиб келади. Жумладан, технологиянинг материал балансини кўйдагича,

1. ионит ишлаб чиқариш қуввати 100 т/йил.
2. ишлаб чиқаришнинг йиллик иш куни 100 (1кун=24 соат) кун.
3. ионит ишлаб чиқаришда технологик ва механик йўқотиш 1 % (100 % ионит учун хисобланганда).
4. ионит синтез қилишда битта жараён давомийлиги 24 соат.
5. тайёр ионитнинг намлиги 3 %.
6. Бир марталик маҳсулот олишда қурилманинг маҳсулот синтез қилиш қуввати 41,7 кг.

#### **Адабиётлар рўйхати:**

1. А.с. №467912 /СU/. Способ получения хелатообразующих ионитов./ Б.Н. Ласкорин, Г.Н. Никульская, К.Ф. Перельгина и др. – Опубл. В Б.И. 1975. №15.
2. Джалилов А.Т., Ширинов Ш.Д., Эшкурбонов Ф.Б. Янги кўпфункцияли гидрогеллар синтези ва уларнинг айrim металлар сорбциясида кўлланилишини ўрганиш.//Доклад АНРУЗ – 2014. №3. – С.10-12.
3. Эшкурбонов Ф.Б., Джалилов А.Т. Исследование сорбционных свойств полученного ионита на основе гидролизованного полиакрилонитрила// Universum: Химия и биология: электрон. научн. журн. Москва. 2014. № 4 . С.62-71.

## KOMPLEKS BIRIKMALARNI ERITMADA SPEKTROFOTOMETRIK USULDA O'RGANISH

Yakubov E.Sh., Do'stmurodova S.

Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti

Hozirgi kunda biologik faol bo'lgan, tuzilishi va xossalari jihatidan katta farq qiladigan, o'zida elektrodonor atomlar tutgan hamda koordinatsion birikmalar hosil qilishga moyil bo'lgan ko'plab organik va anorganik ligandlar mavjud bo'lib, ularning eng muhim sinflaridan biri xinazolon-4 va uning hosilalari hisoblanadi.

Xinazolon-4 (Xz) va uning hosilalari gerbitsid, fungitsid, o'simliklarni o'stirish, farmokologik va boshqa xossalarni namoyon qilishi bilan xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida katta ahamiyatga egadir [1]. Masalan, 2-metilxinazolon-4 nerv sistemasini tinchlantiruvchi, haroratni tushiruvchi preparat sifatida metakvolon va ortalon yoki motonol nomi bilan meditsinada ishlatalmoqda. Karboksimetilaminoxinazolon-4 paxta viltiga qarshi, uning kompleks birikmalar esa, bug'doy zang kasalliklariga qarshi, nematod chuvalchanglariga qarshi 80-100 % faol ekanligi aniqlangan.

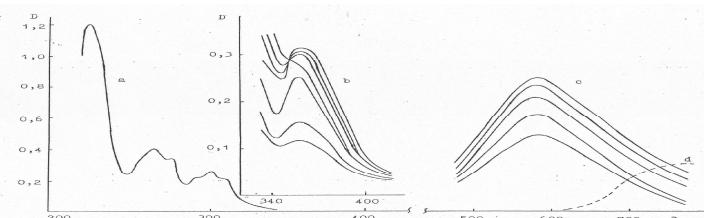
Ma'lumki, biologik faol bo'lgan organik birikmalar tarkibida biometallarni kiritilishi ularni nafaqat zararli tomonlarini kamaytiribgina qolmasdan, balki ko'pgina hollarda biologik faolligini oshiradi yoki yangi biologik xususiyatlarni namoyon qiladi. Shuning uchun yangi, yuqori effektlı biopreparatlarni sintezlash va ularni zamonaviy usullar yordamida o'rganish hozirgi kunda dolzarb hisoblanadi [2].

Xinazolon-4 ni kalyili tuzlari (KXz) mis(II) nitrat yoki atsetat tuzlari bilan metanolli eritmada aralashdirilganda yashil rangli, eritmada qiyin eruvchan 1:1 tarkibli  $\text{CuNO}_3(\text{Xz})\text{2CH}_3\text{OH}$  hamda  $\text{CuCH}_3\text{COO}(\text{Xz})\text{2CH}_3\text{OH}$  kompleks birikmalarini hosil bo'ladi.

Bu kompleks birikmalar toza holda ajratib olinib, element analizi, elektr o'tkazuvchanligi va IQ-spektrlari o'rganilganda kationli kompleks birikmalar turiga kirishi hamda kvadratli piramida tuzilishiga ega ekanligi aniqlandi.

Metanolli eritmada qiyin eruvchan  $\text{CuNO}_3(\text{Xz})\text{2CH}_3\text{OH}$  hamda  $\text{CuCH}_3\text{COO}(\text{Xz})\text{2CH}_3\text{OH}$  kompleks birikmalarini ustiga KXz ni metanoldagi eritmasidan ko'proq qo'shilganda, metanolli eritmada eruvchan bo'lgan yashil va siyoh rangli yangi 1:2 hamda 1:3 tarkibli  $\text{Cu}(\text{Xz})_2\text{2CH}_3\text{OH}$  va  $\text{K}[\text{Cu}(\text{Xz})_3\text{2CH}_3\text{OH}]$  kompleks birikmalarini hosil bo'ladi.

$\text{Cu}(\text{Xz})_2\text{2CH}_3\text{OH}$  va  $\text{K}[\text{Cu}(\text{Xz})_3\text{2CH}_3\text{OH}]$  kompleks birikmalarini eritmada spektrofotometrik usulda o'rganilganda 360 hamda 580 nm larda yutilish chiziqlari namoyon bo'ldi. Demak, ortiqcha KXz qo'shilishi bilan yana bitta Xz molekulasini koordinatsiyaga uchrashi natijasida 1:2 va 1:3 tarkibli kompleks birikmalarini hosil bo'ladi. Mis (II) tuzlari konsentratsiyasini o'zgartirmay turgan holda, yutilish chiziqlarini maksimumga erishishini KXz konsentratsiyasi bilan bog'liqligini o'rganish shuni ko'rsatadi, qiyin eruvchan  $\text{CuNO}_3(\text{Xz})\text{2CH}_3\text{OH}$  hamda  $\text{CuCH}_3\text{COO}(\text{Xz})\text{2CH}_3\text{OH}$  kompleks birikmalarini ustiga kam miqdorda KXz qo'shilganda yutilish chiziqlari 360 nm da hosil bo'layotgan 1:2 tarkibli, yashil rangli  $\text{Cu}(\text{Xz})_2\text{2CH}_3\text{OH}$  kompleks birikmasi hosil bo'la boshlaydi. KXz dan ko'p miqdorda 1:60 nisbatda qo'shilganda esa, 360 nm dagi yutilish chiziqlarini maksimumga erishadi. KXz dan yanada ortiqcha miqdorda 1:80 nisbatda qo'shganimizda esa, 360 nm dagi yutilish chiziqlarini kamayishi va 580 nm da yangi, siyoh rangli  $\text{K}[\text{Cu}(\text{Xz})_3\text{2CH}_3\text{OH}]$  kompleks birikmasiga tegishli bo'lgan yutilish chiziqlarini namoyon bo'lishi kuzatildi.



1-Rasm. KXz (a),  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  (d) va ularning metanololdagi (b,c) aralashmalarini elektron yutulish spektri.

Kompleks birikmalarning hosil bo'lishi Foster usuli bo'yicha  $D/C_L$  ni  $D$  ga bog'liqlik grafiklari o'rganilganda ikkala holda (360 va 580 nm) ham to'g'ri chiziq hosil bo'lishini, ( $n=1$ ) ya'ni kompleks birikmalar hosil bo'lishida bitta ligand molekulalari birikayotganligini ko'rsatdi.

Babko usuli bo'yicha ham  $\text{lg}D/\text{D}_0 - D$  ni  $\text{lg}[C_L]$  ga bog'liqlik grafigi chizilganda ham to'g'ri chiziq hosil bo'lishi, Foster usuli bo'yicha olingan natijalarini to'g'ri ekanligini tasdiqladi.

Xona haroratida metanol bug'latilib, kompleks birikmalar kristall holda ajratib olindi. Komplex birikmalarini IQ-spektrlari o'rganilganda xinazolon-4 markaziy ion bilan kislorod orqali monodentant birikayotganligini hamda tekis yassi kvadratli va kvadratli piramida tuzilishiga ega ekanligini ko'rsatadi.

## **Adabiyotlar:**

1. Х.М.Шохидоятов. Хиназолоны-4 и их биологическая активность. – Ташкент: Издательство “Фан” 1988. 136 с.
2. Н.А.Парпиев, Р.Рахимов, А.Г.Муфтахов. Анорганик кимё назарий асослари. – Тошкент: “Ўзбекистон” 2000. 479 бет.

## **TALABALARGA EKOLOGIK TARBIYA BERISHDA KIMYO FANINING O’RNI**

**Abduraxmonova T.R.<sup>1</sup>, Yo’dosheva N<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>Urganch davlat universiteti,

<sup>2</sup>Yangiariq tuman kasb – hunar kolleji

Ona zaminimizga inson faoliyatining ta’siri uning tanib bo’lmas darajada o’zgarib borishiga sabab bo’lmoqda. Insonning xo’jalik faoliyati tabiat uchun zararli bo’lib, so’nggi yillar davomida ko’plab o’simlik va hayvon turlarining yo’qolib ketishiga sabab bo’ldi. Tuproqdagagi tuzli eritmalar miqdorining oshishi, chuchuk suvning kamayishi, atmosferaga juda ham katta miqdorda organik yoqilg’ini yondirilishi natijasida, karbonat angidridning chiqishi, o’rmonlarning ayovsiz kesilishi oxir-oqibat insoniyatning salbiy ta’sir ko’rsatmoqda. Insoniyatning rivojlanish bosqichlari jarayonida insonning tabiatga bo’lgan munosabati uning faoliyati xarakteridan kelib chiqqan holda o’zgarib bordi. Tabiat inomlarini iste’mol qilish bilan tabiatni o’ziga “bo’ysundirish” uchun boshlangan harakatlarga olib keldi. Bugungi kunda ekologik inqirozning oldini olish insonning tabiat va atrof-muhitga nisbatan munosabatini o’zgartirishga bog’liq. Ko’p holatlarda bu kimyoviy jarayonlarni chuqur tushunishda ko’rinadi. Shuning uchun ham, ta’limda ekologik bilimlarning kimyoviy jihatasi asosiy o’rinlardan tizimlar degidratsiyasi sabablarini tushunishga yordam beradi. Planetamizdagagi atomlar tarixini o’rganish jarayonida ikkita turli xil, ya’ni elementlarning biogeokimyoviy intergratsiyasini va texnogen jarayonlarni bir biriga taqqoslash imkonini, bu esa, o’z navbatida, biosferaga antropogen bosim darajasini aniqlashda yordam beradi.

• Kimyo fani u yoki bu moddaning atmosferada, suvdva, tuproqda, inson tanasida o’zini qanday tutishimi tushuntirib beradi. Kimyoviy bilimlarning tabiat muhofazasi, uning resurslaridan oqilonqa foydalanish va atrof-muhitga ehtiyyotkorlik bilan tasir ko’rsatish haqidagi bilimlarning ajralmas qismidir. Kimyo borliqdagi tirik va tirik bo’lмаган tabiatni uzviy bog’lovchi hisoblanadi.

• Tabiat haqida bilimlarni shakllantirishda ham kimyoning roli kattadir. Aynan mazkur fan ekologik jihatdan xavfsiz bo’lgan moddalar va materiallarni olish yo’llarini ko’rsatadi. Oqsillar va nuklein kislotalarning biologik funksiyasi bilan tanishuv molekulalar darajadagi hujayralarda amalga oshadigan jarayonlarning moddiy mohiyatini anglashga yordam beradi. So’nggi yillarda jamiyatda kimyo ekologiya inqirozining sababchisi, degan noto’g’ri qarash paydo bo’ldi. Ko’pehilik Yer sharida sodir bo’layotgan falokatlarning aksariyati aynan mazkur fan, ya’ni planetani kimyolashtirish bilan bog’liq. Yerni saqlab qolishning yagona yo’li uni kimyolashtirishdan voz kechish deyishmoqda. Albatta, bunday bir yoqlama fikrlesh kimyoga fan sifatida salbiy qarashlarning shakllanishiga sabab bo’lmoqda. Bundan tashqari, bugungi kunda internetdan axborot olishga o’rgangan talabaning ushbu fanni o’rganishga qiziqishi pasayishi, har qanday salbiy holat, faqatning sababchisi inson faoliyati va uning o’ylamasdan tashlagan qadami ekanligini kimyo o’qituvchilari har bir darsda, kimyoviy element va jarayonlarni o’tish jarayonida talabalarga eslatib o’tishlari zarur. Shu bilan birgalikda talabalarda o’zining va uni o’rab turgan yaqinlari, do’stlarining elementlar xavfsizligini ta’minlashga o’rgatish, tabiatga ziyon-zahmat yetkazmaslik, uni asrab-avaylashlari uchun ekologik ongini oshirish zarur. Mazkur vazifa kimyo fanlarida chuqurroq ekologiyaga yo’naltirilgan, integratsiyalashgan darslarni o’tish orqali amalga oshiriladi. Bunday darslarning asosini quyidagilar tashkil etishi mumkin:

- - tabiat doimo dinamik rivojlanishda va muvozanatda bo’lishini tushuntirish;
- -inson va tabiatning o’zaro aloqadorligi atrof-muhitning kimyoviy komponentlarining o’zgarishiga, natijada, tabiat muvozanati buzilishiga olib kelishini;
- -atrof-muhit ob’yektlariga zararli moddalarning aniqlashga yordam berib, ularni tozalash va zararsizlantirish usullarini ishlab chiqish.
- Shuningdek, kimyoning ekologiyaga yo’naltirilgan mavzulari va darsdan tashqari mashg’ulotlari talabalarni tabiatni o’rganish borasidagi tadqiqotlarga jalb etishga, atrof-muhitni asrab-avaylashda mas’uliyat hissini kuchaytirishga yordam beradi. Zero, yuqorida tilga olib o’tilgan mavzular ekskursiyalar, laboratoriya ishlariga jalb etishni o’z ichiga oladi.

Albatta, ekologik mavzularni turli xil variantlarda o’tish mumkin, bu konkret mavzularga ekologik axborotni kiritish bilan birgalikda o’sib kelayotgan yosh avlodni ona-zaminga hurmat ruhida tarbiyalash, ekologik qonuniyatlarini va qonunlarni o’rganishga undash ko’rinishida ham bo’lishi mumkin.

Ona tabiatni asrash, uning suv va havosi, tabiati, oltinga teng tuprog'ini e'zozlash hamda ularni zararli ta'sirlardan himoya qilishimiz lozim. Zero,toza, ekologik xavfsiz muhitda sog'lom va farovon hayot kechirish uchun insonlarda, avvalo, ekologik bilim va madaniyat yuqori bo'lmos'i lozim. O'sib kelayotgan, kelajagimiz bo'lgan yoshlarda ekologik madaniyatni shakllantirish, ekologik tarbiya berishga barchamiz mas'ulmiz.

## **БИС-(БЕНЗИМИДАЗОЛ)-2-ОКСИМИНОКАРБОКСИЛАТНИНГ КОБАЛЬТ (III) ИОНИ БИЛАН КОМПЛЕКС БИРИКМАЛАРИНИ ЎРГАНИШ**

**Кудиярова А.Д., Алламбергенова Ф.С.<sup>2</sup>**

Berdaq nomidagi Koراكалпок давлат университети

Фармакологияси яхши ўрганилган микроэлементлардан бири кобальт ҳисобланади. Кобальт (III) ионининг кон айланишига таъсири ва унинг В<sub>12</sub> витамини молекуласи таркибидаги ўрни маълум. Кобальт – организмда кечадиган ҳаётий жараёнларга ҳар хил таъсир кўрсатиши билан ажralиб турадиган микроэлемент бўлиб, у гормонлар, витаминалар, ферментлар хизмати билан боғлиқ, шунингдек углевод, ёғ, оксил ва минераллар алмашинувига, кўпайиш ва ўсиш функцияларига ҳам таъсир этади. Кобальт кондаги гемоглобин ва эритроцит микдорини оширади ва кучли гемопоэтик хоссага эгадир. Шунинг учун, унинг биологик фаол лигандлар билан координацион бирикмаларини синтезлаш, хоссаларини ўрганиш – унинг координацион бирикмаларининг тирик организм функциясига таъсирини ҳар томонлама тадқиқ қилиш заруриятидан дарак беради.

Айниқса, тадқиқотчиларни кобальт (III) ионининг оксими бор лигандлар билан комплекс бирикмаларини ўрганиш катта қизиқиши ўйғотмоқда, чунки у барьи биокимёвий жараёнларни моделлашда, органик синтезда ва айрим аминокислоталар синтезида ҳимояловчи гуруҳ ёки кимёвий жараёнларда катализатор сифатида кўлланилиши мумкин. Координацион кимёда табиии бирикмаларнинг структуравий аналогларини ўрганишга катта эътибор берилмоқда. 2-оксиминокарбон кислоталари, ўзининг тузилиши бўйича  $\alpha$ -аминокислоталарнинг аналоглари бўлиб ҳисобланади ва ундан аминогурух ўрнига оксим гурухининг бўлиши билан ажralиб туради. Кенг тарқалган биолигандлар билан тузилиши бўйича бундай ўхшашибликга эга бўлиши, бир неча донор марказларга эга бўлиши, кислота молекуласидан протонларнинг боскичма-боскич узилиб чиқиши, бир қатор назарий ва амалий масалаларни ечишга имкон беради (масалан, координацион хоссага оксим ва карбоксил гурухларнинг ўзаро таъсири, аминогурухларнинг оксим гурухига ўзгариши натижасида лигандларнинг координацион кимёвий хоссаларининг ўзгариши ва х.). Бундан ташқари органик ёки комплекс бирикма таркибида оксиминогурухнинг киритилиши унинг биологик фаоллигининг ортишига олиб келади. Бунга айрим икки валентли 3d-металларнинг  $\alpha$ -оксиминокарбоксилатлари мисол бўлади.

Имидазол ядрои инсон хаёти учун жуда ҳам аҳамиятли бўлган азотли асос, витаминалар, ферментлар ва аминокислоталар таркибида киради. Одамлар ва хайвонлар озиқ моддаларининг аҳамиятли компоненти ҳисобланган гистидин  $\alpha$ -аминокислотаси таркибида ҳам имидазол ҳалкаси киради. Шунинг учун ҳам, юкорида айтилганларни ҳисобга олганда, кобальт (III) ионининг 2-оксиминокарбон кислота билан бис-(имидазол)ли комплекс бирикмаларини ва уларнинг стереокимёсини ўрганиш долзарб масалаларнинг бири ҳисобланади.

Ишнинг мақсади биологик аҳамиятга эга бўлган оксиминокарбон кислоталари ва улар асосида синтезланган 2-оксиминокарбоксилат кобальт (III) ионининг бис-(имидазол) ва бис(бензимидазол)ли комплекс бирикмаларининг физик ва кимёвий хоссаларини, олиш усусларини, координацияланишида лигандлар хоссаларининг ўзгаришини, фазовий жойлашиши структураларини, координацияланиш усусларини ўрганишдан иборат.

Электр ўтказувчанлик усули ёрдамида ўрганилди. ИК, ЯМР-спектроскопия натижасида синтезланган кобальтнинг комплексларида 2-оксиминокарбоксилат анион оксим гурухининг азот атоми ва карбоксил гурухининг кислород атоми орқали координацияланиши аникланди. Элементлик анализ усулига асосланиб, мазкур комплекснинг элементлик таркиби ва кобальтнинг лигандлар билан координацияланиши аникланди. Шунингдек, синтезланган комплекс бирикмаларнинг электр ўтказувчанлиги ўрганилди. 2-оксиминопропионат ва 2-оксимино-3-фенилпропионат лигандлари асосида уч валентли кобальтнинг ҳар хил лигандли имидазол ва бензимидазолли комплекс бирикмаларининг синтез усули ишлаб чиқилди.

Лиганд асосида олинган комплекс бирикмаларни синтезлаш шароити ва усуслари ўхшашибликкоординацион бирикмаларнинг мақсадли синтезини амалга оширишда, комплекс бирикмаларнинг координацияланиш усусларини аниклашда спектроскопик мълумотлар сифатида ва юкори ўқув ўринларида ихтисослик фанларини ўтишда кўшимча материаллар сифатида талабалар, магистрантлар ҳамда тадқиқотчилар учун фойдаланилса бўлади.

### **Адабиётлар:**

1. Структура комплекса марганца(II) с 2-оксиминопропионовой кислотой / Скопенко В. В., Слива Т. Ю., Симонов Ю. А., Дворкин А. А., Мазус Н. Д., Лампека Р. Д., Малиновский Т. И., // Журн. Неорг. Химии.- 1990. -35. -№7. -С. 1743-1747.
2. Szabo-Planka T., Rockenbauer A., Korecz L., Nagy D. / An electron spin resonance study of coordination modes copperflly-histamine and copper(II)-L-histidine systems in fluid in the aqueous solution // Polyhedron. 2000. - V. 19. - N 9. - P. 1123.
3. Травень В.Ф. Органическая химия. Том 1. – М.: Академкнига, 2004, - 708 с.
- 4.Лампека Р. Д., Слива Т. Ю., Скопенко В. В., Разнолигандные 2-оксиминокарбоксилаты марганца(II), никеля(II), меди(II) и цинка //Укр. Хим. Журн. -1993. – т.59. №1. –С. 3-8.
- 5.Lampeka R.D., Dubarenko N. M. and Skopenko V. V. trans-Bis(2-hydroxyiminopropionato-N,O)-dimethanol nickel(II) Dimethanol Solvate,  $[Ni(CH_3C(NOH)COO)_2(CH_3OH)_2]^*2CH_3OH$  // Acta Cryst.-1994.-C50. -P. 706-708.
- 6.Shulin Zhao, Yi-Ming Liu / Enantioseparation of underivatized amino acids by capillary electrophoresis using copper(II)-(S)-3-aminopyrrolidine-l-histidine ternary complex as the chiral selector // Analytica Chimica Acta. 2001. - V. 426. - N 1. - P. 65.

### **ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ НИТРОКАРБАМИДА С СУКЦИНАТАМИ КОБАЛЬТА И НИКЕЛА**

**<sup>1</sup>Мукимова Гулвар Жумаевна, <sup>2</sup>Ибадуллаева Мавжуда**

<sup>1</sup>Терmezский государственный университет,

<sup>2</sup>Ташкентский государственный педагогический университет

Синтез комплексных соединений сукцинатов металлов с амидами в водных и водно-органических средах не увенчался успехом. Отсутствие взаимодействия между амидами и сукцинатами металлов объясняется большим размером сукцинатного дианиона и его конкурентно – способностью в координации центрального иона, а также координационной способностью молекул воды. Для синтеза комплексов нами выбран механохимический способ. Последний является наиболее эффективным, так как не требует дефицитных растворителей и за короткое время позволяет синтезировать комплексы различного состава с большим выходом.

Соединения состава  $[Co(OOC)_2(CH_2)_2 \cdot 2HK \cdot H_2O]$ ,  $Ni(OOC)_2 (CH_2)_2 \cdot 2HK \cdot H_2O$ , и безводные комплексы синтезированы нами выбран механохимический способ. Результаты элементного анализа синтезированных комплексов приведены в таблице 1.

**Таблица 1**

Соединение	M %		N %		C %		H %	
	Найдено	вычислено	Найдено	вычислено	Найдено	вычислено	Найдено	вычислено
$[Co(OOC)_2(CH_2)_2 \cdot 2HK \cdot H_2O]$	14,77	14,63	20,62	20,85	17,91	17,87	2,96	3,00
$[Ni(OOC)_2(CH_2)_2 \cdot 2 HK \cdot H_2O]$	14,39	14,58	21,04	20,81	18,02	17,88	3,11	3,46

Основные колебательные частоты ( $\text{см}^{-1}$ ) в ИК спектрах нитрокарбамида (НК) и его комплексов с сукцинатами кобальта (II), никеля (II) приведены в таблице 2.

Сравнение спектров некоординированной молекулы НК и спектров его соединений с сукцинатами металлов показывает, что при переходе от свободного лиганда к комплексу существенное изменение претерпевают полосы валентных колебаний связей C=O и C-N. В области  $\nu$  (C=O) для всех комплексов наблюдается понижение частоты на  $18-70 \text{ см}^{-1}$ , тогда частота валентного колебания связи C-N составляет  $8-25 \text{ см}^{-1}$ . Такие изменения характеристических частот в ИК спектрах комплексов можно объяснить координацией НК через атом кислорода карбонильной группы.

Основные колебательные частоты ( $\text{см}^{-1}$ ) в ИК спектрах нитрокарбамида (НК) и его комплексов с сукцинатами кобальта, никеля, меди, цинка.

Таблица 2

$\text{NO}_2\text{NHCONH}_2(\text{HK})$	$[\text{Co}(\text{OOC})_2(\text{CH}_2)_2 \cdot 2\text{HK} \cdot 4\text{H}_2\text{O}]$	$\text{N1}(\text{OOC})_2(\text{CH}_2)_2 \cdot 2\text{HK} \cdot \text{H}_2\text{O}$	Отнесение
3430	3500	3480	$\nu(\text{OH})_{\text{H}_2\text{O}}^+$
3325	3400	3418	$\nu_a(\text{NH}_2)$
	3300	3325	$\nu_s(\text{NH}_2)$
		3280	
3250	3245	3250	$\nu_{as}(\text{NH})$
3140	3150	3150	$\nu_s(\text{NH})$
		3100	$\nu(\text{C=O})$
1740	1720	1721	
	1640	1650	$\delta(\text{HOH})^+$
		1630	
1612	1610	1600	$\delta(\text{NH}_2)$
1560	1550	1555	$\nu_{as}(\text{COO})$
	1540	1530	$\nu_{as}(\text{NO}_2)$
1430	1450	1452	$\nu(\text{CN}) + \nu_s(\text{COO})$
1410			
	1418	1420	$\nu(\text{CN})$
	1396		$\nu_s(\text{NO}_2)$
1318	1300	1303	$\rho_r(\text{NH}_2)$
	1240	1245	
1156			
1100	1160	1160	
1052	1125	1130	
	1080	1080	$J_u(\text{NH}_2)$
	1040	1045	
970	1020	1022	
	950	960	$\delta(\text{NH}_2)$
785	875	900	
	790	785	$\delta(\text{COO})$
645	720	730	$\delta(\text{NCO})$
	660	670	
575	630	630	
	560	565	

### ОЛТИНГУГУРТ ГЕЛИНИНГ ФИЗИК-КИМЁВИЙ ВА ТЕХНОЛОГИК ХОССАЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Бобоев З.Д., Шарипов А.Т.  
Тошкент фармацефтика институти

**Ишнинг долзарбилиги:** мъалумки, олтингугурт сакловчи дори воситалари тиббиёт амалиётида узок йиллардан бўён кўлланилиб келинмоқда. Олтингугурт терининг шикастланган юзаларида жойлашган органик моддалар билан ўзаро таъсири натижасида ҳосил бўладиган сулфидлар ва пентатион кислотаси хисобига микробларга ва паразитларга қарши таъсир кўрсатади. Ҳозирги кунда олтингугурт суртмаси кенг миқёса кўлланилиб келинмоқда. Аммо олтингугурт суртмасининг теридан секин сўрилиб, даволаш муддати узок бўлади. Шу сабабдан, олтингугуртнинг тезроқ сўриладиган ва терапевтик таъсири юкори бўлган гель дори турини олиш технологияси Тошкент фармацевтика институти анерганик, аналитик, физик ва коллоид кимё кафедраси ҳодимлари томонидан ишлаб чиқилди [1]. Уни амалиётга татбиқ этиш ҳозирча муаммо бўлиб келмоқда.

**Ишнинг мақсади:** олтингугурт гелининг физик-кимёвий ва технологик хоссаларини ўрганиш.

**Материаллар ва методлар:** йодометрик титрлаш, потенциометрия.

**Натижалар:** Тошкент фармацевтика институти анерганик, аналитик, физик ва коллоид кимё кафедрасида олинган 10 % ли олтингугурт гелининг бир қатор кўрсаткичлари ўрганилди.

Бунда куйидаги натижалар қайд этилди:

Тасвирланиши: олтингугурт гели оч-сарғиши рангли, ўзига ҳос ҳидли гомоген дори воситаси.

Чинлиги: 2 г препарат 50 мл ли стаканда 15 мл хлороформ билан арапаштирилиб 50 °C ҳароратгача қиздирилди ва стакан тубига олтингугурт чўкмага тушгунча 5 дақиқага қолдирилди. Чўкма ажратиб олинниб бир кисми газ горелкасида ёндирилганда, алангани кўқ рангга бўяб, ўзига ҳос ҳидга эга бўлган олтингугурт (IV) оксид газини ажратиб чиқарди.

Заррачалар ўлчами: 0,02 г препарат предмет ойнасига жойлаштирилиб, 15x15 мм лик қоплагич ойна билан қопланди ва окуляри 16х, объективи 10х марта катталаштирилган микроскопда кўрилди. Тажриба 5 маротаба тақорланди ва микроскопни 10 та кўриш майдонида заррачаларнинг асосий массасини ўлчамлари 60 мкм дан катта эмаслиги, ўлчамлари 60 дан 90 мкм гача бўлган заррачалар 10 тадан ошмаслиги аникланди.

Бир жинслилиги: препарат заррачаларнинг бир хилда тарқалганилигини аниклаш учун 0,02 г препарат буюм ойначаси устига кўйилиб, устидан қоплагич ойна билан диаметри 2 см га ёйилгунча сикилди ва кўздан 30 см узокликда кўрилганда йирик заррачалар кўзга ташланмади (ДФ XI 145-146 б.).

Сувли эритмасининг pH муҳити: 2,5 г гель 45 мл сувга солиниб, сув ҳамомидагель тўла эриб кетгунча қиздирилди. Олинган эритма тезда советилди ва фильтрланди. Фильтратнинг pH муҳити pH=6,75 эканлиги аникланди.

Баркарорлиги: препарат намунаси центрифуга пробиркасига солиниб, 5 дақика давомида 1500 айл/дак тезликда центрифугалаш олиб борилди. Бунда гель структураси бузилмади.

Ҳароратга чидамлилиги: 10,0 г гель диаметри 40-45 мм бўлган бюкседа 40°C±0,2 ҳароратда 24 соатга колдирилди, бунда гель структураси бузилмади.

Микдорий тахлили: олинган олтингугурт гелининг микдорий тахлили йодометрик усулда амалга оширилди. Бунда 0,1 г гель (аник тортим) тортиб олинниб, титрлаш колбасига солиниб, устига 10 мл хлороформ, 30 мл 4% натрий сульфат эритмаси, 50 мл 95% этанол, 10 мл формалин, 500 млгача тозаланганди сув, 2 мл сирка кислота, 10 мл крахмал эритмаси индикаторидан солиниб, эритманинг ранги кўк рангта ўтгунча 0,1 моль/л йод эритмаси билан титрланди.

Гель таркибидағи олтингугурт микдори кўйидаги формула ёрдамида хисобланди:

$$X = \frac{(V_T - V_H) \cdot T \cdot K \cdot 100}{a} \%, \text{ бунда: } K\text{-тузатиш коэффициенти; } V_T\text{-титрант хажми, анализ учун}$$

сарфланган, мл;  $V_H$ -титрант хажми, назорат тажрибаси учун сарфланган, мл; Т-йод эритмаси титри, 1 мл 0,1 моль/л йод учун 0,0032 г/мл; а-гель массаси (аник тортим), г;

Тажриба натижалари гель таркибидағи олтингугуртнинг ўртача фоиз микдори 9,68% эканлиги ва ўртача нисбий хатолик 2,7% дан ошмаслигини кўрсатди.

**Хуласа:** олтингугурт гели олтингугурт суртмасига таққослаб тахлили ўтказилди ва бунда олтингугурт гелининг бир жинслилиги, сувли эритмаси pH муҳити, баркарорлиги, ҳароратга чидамлилиги ўрганилди. Микдорий тахлил ўтказилиб, натижалари гель таркибидағи олтингугуртнинг ўртача фоиз микдори 9,68% эканлиги ва ўртача нисбий хатолик 2,7% дан ошмаслиги аникланди.

#### Адабиётлар:

1. Аминов С.Н., Шарипов А.Т. Бобоев З.Д. Олтингугуртнинг гель дори турини олиш технологияси ва микдорий тахлили // “Фармацияда таълим, фан ва ишлаб чиқариш интеграцияси” Республика илмий амалий анжумани материаллари. 2014. 140-142 б.

2. Аминов С.Н., Шарипов А.Т. Адсорбцион усулда олинган олтингугурт субстанциясининг сифат назорати ва стандартлаш // “Farmatsevtika Jurnalı”. 2007.-№1. 41-43 б.

## РЕГУЛИРОВАНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОЙ МАССЫ ПОЛИМЕРОВ АГЕНТАМИ ПЕРЕДАЧИ ЦЕПИ

Абдурахманова Т.Р., Исмайлова Х.М.  
Ургенчский государственный университет

Среди органических передатчиков цепи следует выделить две группы регуляторов ММ поливиниллактамов. К первой группе можно отнести соединения класса меркаптанов, такие как пропилмеркаптан, бензилмеркаптан, тиофенол, меркапто- и тиоуксусные кислоты, которые являются активными агентами передачи цепи [1]. К этой же группе регуляторов относят и алифатические спирты. Особенностью этих агентов передачи цепи является то, что они практически не влияют на скорость полимеризации, поскольку образующийся в результате передачи цепи радикал активен и может продолжать полимеризацию, взаимодействуя с двойной связью мономера.

В условиях радикального инициирования, в присутствии карбоксил и аминосодержащих меркаптанов с последующей обработкой полученных полимеров низкомолекулярного ПВП ( $M_n = 600-12000$ ), соответственно стеариламином и хлорангидридом стеариновой кислоты или стеариновой кислотой синтезированы низкомолекулярные ( $M_n = 600-1100$ ) амфи菲尔ные полимеры N-ВП, содержащие концевые стеарильные группы. Найдены значения констант уравнений Марка - Куна - Хаувинка для разбавленных водных растворов полимеров [2]. Такие полимеры могут быть использованы как компоненты и модификаторы липосомальных оболочек. При варьировании условий проведения реакций были синтезированы амфи菲尔ные полимеры с различной ММ (1500-14000). Строение полученных полимеров

было исследовано методами функционального и элементного анализов, ИК -спектроскопией. Показано, что образующиеся полимеры содержат одну концевую гидрофобную группу . Таким образом, полимеризация виниллактамов в присутствии меркаптанов дает возможность синтезировать олигомерные продукты с концевыми группами, способными к дальнейшей модификации.

Другая группа регуляторов включает в себя аллильные соединения, которые наряду с регулированием ММ способны вступать в сополимеризацию с виниллактамами. Такими веществами являются аллиловый спирт, аллилацетат, аллилпирролидон и др [1].

Методом радикальной полимеризации N-ВП в присутствии агента передачи цепи аллилового спирта получены реакционноспособные олигомеры пригодные для иммобилизации йода. Показано, что молекулярный вес олигомера существенно зависит от концентрации аллилового спирта. Метод позволяет получать гидрофильные олигомерные носители определенного молекулярного веса .

Изучена сополимеризация ВК и АГЭ в среде различных растворителей. Показано, что полученный сополимер характеризуется композиционной однородностью и низкой блочностью по звеньям АГЭ. Относительную активность определяли по данным элементного анализа на эпоксигруппу. Относительная активность АГЭ во всех случаях была близка к нулю, независимо от природы растворителя. Рассчитаны параметры Q-e по схеме Алfreя-Прайса.. Осуществлен синтез водорастворимых хемодеградируемых сополимеров ВП с аллиламином. Сополимеры с невысокой ММ, содержат в своем составе одиночные звенья аллиламина, разделенные блоками ВП. Эти сополимеры были подвергнуты модификацией глутаровым альдегидом, что позволило создать лактамсодержащие полимеры, высокой ММ, содержащие азометиновые связи между полимерными цепями. Следует особо отметить, что эти связи способны к хемодеградации и этот подход является весьма удачным способом получения лактамсодержащих био - хемодеградируемых полимеров. Исследован состав полученных полимеров и определены их молекулярно-массовые характеристики [1].

Как следует из приведенных данных, вопросы регулирования ММ полимеров виниллактамов рассматривались в основном на примере ВП. Синтез ПВК с низкой ММ в присутствии агентов передачи цепи практически не освещен в литературе. Между тем, для этих целей могут быть успешно использованы аллильные соединения, высокая реакционная способность которых в реакциях передачи цепи . В связи с этим, нами изучена радикальная полимеризация ВК в присутствии аллильных соединений [3].

#### **Литература:**

- 1.Кирш Ю.Э. Поливинилпирролидоны и другие поли N-виниламиды. М.: Наука. 1998.- 251 с.
- 2.Штильман М.И. Амифильные семитетехелевые полимеры N-винилпирролидона. // Тез. докл. отчетной конф. Российского химико-техн. университета. Москва. - 2001.
- 3.Абдурахманова Т.Р. Радикальная полимеризация N- винилкапролактама в присутствии аллильных соединений в качестве агентов передачи цепи. Дисс. Канд. хим. Наук.- Ташкент.- 2001.- С.111.

### **СИНТЕЗ ҚИЛИНГАН КОМПЛЕКС ҲОСИЛ ҚИЛУВЧИ ИОНИТНИНГ ФИЗИК-КИМЁВИЙ ҲОССАЛАРИ**

**Эшқурбонов Фурқат Бозорович., Бойтўраева Мадина Тоир қизи**  
Термиз давлат университете

Ионитлар асосан, поликонденсациялаш ва функционал гурухларни кимёвий алмаштириш реакциялари ёрдамида синтез қилинади, аммо бундай кимёвий жараёнлар ёнаки реакциялар булар доим бирга боради. Шунинг учун ион алмашинувчи материалларни, кейинги йилларда кўп қўлланилаётган, функционал гурухли мономерларни полимерлаб олишиň ўрганиш амалий аҳамият касб этади.

Синтез қилинган ионитларнинг металл ионларини эритмалардан ажратиб олишда фойдаланиш яхши самара беради. Бунда металл ионлари билан ионитдаги функционал гурухлар донор-акцептор боғ ҳисобига комплекс ҳосил қилиб бирикиши ИК-спектроскопик анализ усули билан аниқланди [1].

Олинган бирикмаларнинг ИК-ютилиш спектрларини ўрганиш натижасига кўра, мазкур бирикмаларда металл иони карбоксил гурухдаги кислород, амид гурухдаги азот билан координацияланиши ҳакида хулоса килиш мумкин. Бунда ионит молекуласи бидентатли лиганд сифатида қатнашади. Олиб борилган тадқиқотлар натижасида, ГИПАН асосидаги ушбу ионитнинг баъзи металл ионларини сорбциялаш хусусияти кучли эканлиги муҳим амалий аҳамият касб этади.

Турли ҳарорат ва концентрацияларда синтез қилинган ионитлар орасидан кам бўкувчанликка эга, металл ионларни ютиш хусусияти бошқаларига нисбатан юкори бўлганлари танлаб олинди ва уларнинг сорбцион хусусиятлари ўрганилди.

Турли нисбат ва хароратларда олинган ионитлар бўкиш даражаларининг сорбцион кўрсатгичларига боғлиқлиги

№	ГИП АН, С %	Боғловчи реагент (ЭХГ) микдори, С %	Реакция харорати					СОЕ 0,1 н металл тузи эритмаларида				
			20° С	40° С	60°С	0°С	100°С	CuSO <sub>4</sub>		CoSO <sub>4</sub>		
			Бўкиш даражаси. $m - m_0 / m_0$					мг·экв/г	%	мг·экв/ г	%	
1	99,0	1,0	295	250	170	60	28	1,07	75	0,87	60	295
2	98,0	2,0	198	145	105	45	22	1,28	82	0,98	65	198
3	97,0	3,0	133	95	70	25	15	1,41	89	1,1	76	133
4	96,0	4,0	96	60	45	12	8	1,63	94	1,3	84	96
5	95,0	5,0	85	20	14	8	2	1,87	98	1,7	92	85

Ионитлардан, камёб ва нодир элементлар ишлаб чиқариш ва чиқинди сувларини турли металл ионларидан тозалашда ионитлар сифатида фойдаланиш катта самара келтиради.

Ушбу ионитдан фойдаланиш бир қанча афзаликларга эга.

-тавсия қилинаётган ионит маҳаллий хом ашёлар асосида синтез қилиб олинган. Шу сабабли, унинг таннархи четдан импорт қилинадиган шу турдаги ионитлардан анча арzon.

-захарли таъсири йўқ.

-аксарият ионитлар ионларни сиртига сорбциялади, тавсия қилинаётган ионит эса, бўкувчанлиги сабабли, ионлар ионит макромолекуласининг ички қисмларигача кириб боради.

-Ўзининг агрегат ҳолатини яхши тутиб қола олганлиги сабабли кейинчалик уни эритмадан ажратиб олиш осон.

-Бундай полимер бирикмалар ўзида мусбат зарядланган амид ва карбоксил гурухлари борлиги сабабли сорбция жараённида ионит сифатида яхши самара беради.

Юкорида айтиб ўтганимиздек, ионитлар металларни турли мухитда танловчан сорбциялаш хусусиятига эга. Шу сабабдан нодир, ноёб ва рангли металларни рудалардан, табиий ва шахта сувларидан ажратиб олиш технологияларида кенг кўлланилади. Гидрометаллургия саноатида металларни рудалардан рух кукуни, алюминий кукуни, писта кўмир ёки фаоллаштирилган кўмир, ионалмашувчи смолалар ёрдамида ажратиб олинади. Бизнинг ватанимизда ион алмашувчи смолалар ёрдамида, бутана таркибидан ажратиб олиш кенг йўлга кўйилган ва амалда самарали кўлланилмоқда. Ҳозирги кунда кучли селекция кобилиятига эга бўлган бир қанча ионитлар мавжуд бўлиб, АР-2, АМ-2Б шулар жумласидандир.

Навоий тоғ-металлургия комбинати таркибидаги заводларга ушбу сорбентлар чет давлатлардан валюта хисобига келтирилади. Масалан, сорбентлар Хитойдан, Ҳиндистондан ва Германиядан келтирилади. Ушбу заводларда асосан АМ-2Б сорбенти ишлатилмоқда. Ушбу синтез қилинган ионит ёрдамида металларни ажратишда фойдаланиш яхши самара беради [2].

#### Адабиётлар рўйхати:

1. Эшкурбонов Ф.Б., Джалилов А.Т. Исследование сорбционных свойств полученного ионита на основе гидролизованного поликарилонитрила// Universum: Химия и биология: электрон. научн. журн. Москва. 2014. № 4 . С.62-71.

2. Таджиходжаев З.А., Джалилов А.Т. Использование технологических отходов производства в получении ионообменных материалов // Пластич. Массы. Москва. 1997. №6. С.25 – 26.

#### Co(II) VA Cu(II) TUZLARINI 2-ASETILAMINOXINAZOLON-4 BILAN KOMPLEKS BIRIKMALARI SINTEZI VA TADQIQOTI

Yakubov E.Sh.<sup>1</sup>, Do'stmurodova S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Qarshi davlat universiteti,

<sup>2</sup>Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti

Hozirgi kunda biologik faol bo'lgan tuzilishi va xossalari jihatidan katta farq qiladigan, o'zida elektrodonor atomlar tutgan hamda koordinatsion birikmalar hosil qilishga moyil bo'lgan ko'plab organik va anorganik ligandlar mavjud bo'lib, ularning eng muhim sinflaridan biri xinazolon-4 va uning hosilalari hisoblanadi.

Xinazolon-4 va uning hosilalari qatorida gerbitsid, fungitsid, bakteritsid va farmakologik xususiyatlarni namayon qiluvchi ko'plab faol birikmalar aniqlangan. Masalan, 2-metil-xinazolon – 4 nerv sistemasini tinchlantiruvchi, xaroratni tushiruvchi preparat sifatida metakvolon va ortonol yoki motonol nomi bilan meditsinada

ishlatilmogda [1]. Karboksimetilaminoxinazolon-4 paxta viltiga qarshi, uning kompleks birikmalari esa bug'doy zang kasalliklariga qarshi, nematod chuvalchanglariga qarshi 80-100 % faol ekanligi aniqlangan.

2-Atsetilaminoxinazolon-4 (AAZx) tarkibida 3 ta azot va 2 ta karbonil kislorodi tutgan, kuchli kompleks hosil siluvchi ligand hisoblanadi. Shuning uchun AAZx ni d-metallar bilan kompleks birikmalarini sintezlash, tarkibidagi qaysi donor guruhlar orqali markaziy ion bilan koordinatsiyaga uchrashini, yangi kompleks birikmani fizik-kimyoviy xossalari zamonaliv usullar yordamida o'rganish katta ahamiyatga egadir.

AAZx - oq kristall modda bo'lib, oddiy erituvchilarda qiyin eriydi. Sintez qilingan kompleks birikmalar esa, ligandga nisbatan ancha yaxshi eriydi.

AAZx - molekulasida manfiy zaryadlarni lokallashuvida ishtirok etuvchi beshta reaksiyon markazi mayjud bo'lganligi uchun murakkab, polidentant ligand hisoblanadi [2].

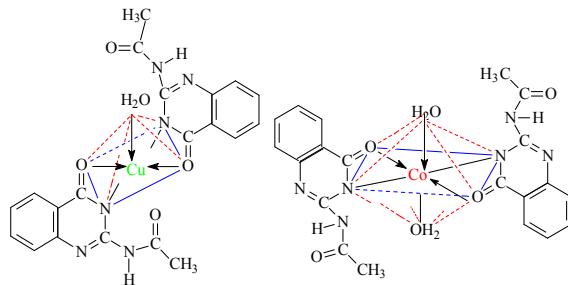
Atsetilaminoxinazolon-4 ni monokaliyli tuzini (KAAZx) hosil qilish uchun 0,203 g (1mmol) AAZx ni metanolagi suspenziyasiiga 0,56 (1mmol) KOH ni metanolagi eritmasini qo'shib, magnitli aralashtirgichda 50°da ~30 minut aralashtirdik. AAZx erib, sarg'ish rangli eritma ya'ni uning kaliyli tuzi (KAAZx) hosil bo'ldi.

$\text{Cu}(\text{AAZx})_2\text{H}_2\text{O}$  va  $\text{Co}(\text{AAZx})_2\text{H}_2\text{O}$  kompleks birikmalarini sintezlash uchun 2 ta stakanga KAAZx ni eritmasidan solib, uning ustiga 2:1 nisbatda  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2\cdot 4\text{H}_2\text{O}$  va  $\text{Co}(\text{NO}_3)_2\cdot 6\text{H}_2\text{O}$  tuzlarini metanolagi eritmasidan tomchilatib qo'shildi va aralashtirildi. Yashil va siyoh rangli cho'kmalar filtrlab, yuvib, xona haroratida quritildi.

AAZx ni IQ-spektridagi ikkitu karbonil guruhiga tegishli yutilish chiziqlari 1740 va 1690  $\text{cm}^{-1}$  sohalarida kuzatildi. Ushbu spektridagi 1740  $\text{cm}^{-1}$  sohadagi yutilish chiziqlari ikkinchi holatdagi  $\text{C}=\text{O}$  guruhiga tegishli bo'lsa, 1690  $\text{cm}^{-1}$  sohadagi yutilish chizig'i esa, to'rtinchchi holatdagi karbonil guruhiga tegishlidir.

$\nu(\text{N}-\text{H})$  ga tegishli yutilish chiziqlari esa 3210  $\text{cm}^{-1}$  va 2950  $\text{cm}^{-1}$  sohalarda kuzatildi. 3210  $\text{cm}^{-1}$  sohadagi yutilish chiziqlari uchinchi holatdagi  $\nu(\text{N}-\text{H})$  ga tegishlidir.

Kompleks birikmalarining IQ-spektrida 1690  $\text{cm}^{-1}$  sohada kuzatilayotgan yutilish chiziqlarini 70  $\text{sm}^{-1}$  gacha quyi sohaga siljishi va 3210  $\text{cm}^{-1}$  dagi  $\nu(\text{N}-\text{H})$  ga tegishli yutilish chiziqlarini yo'qolib ketishi hamda 1620  $\text{cm}^{-1}$  va 1350  $\text{cm}^{-1}$  larda yangi  $\nu(\text{C}=\text{N})$  va  $\nu(\text{C}-\text{O})$  larga tegishli yutilish chiziqlarining hosil bo'lishi AAZx ni kobal't(II) va mis(II) metallari bilan to'rtinchchi holatdagi kislorod va uchinchi holatdagi azot orqali to'rt halqali metallosikl hosil qilgan holda, bidentant birikayotganligini ko'rsatadi.



$\text{Co}(\text{AAZx})_2\text{H}_2\text{O}$  kompleks birikmasining IQ-spektrida, ligandni IQ-spektrida kuzatilmagan  $\nu(\text{Co}-\text{N})$  va  $\nu(\text{Co}-\text{O})$  larga tegishli yutilish chiziqlari 555 va 445  $\text{cm}^{-1}$  sohalarda namoyon bo'ldi.  $\text{Cu}(\text{AAZx})_2\text{H}_2\text{O}$  kompleks birikmasining IQ-spektrida esa,  $\nu(\text{Cu}-\text{N})$  va  $\nu(\text{Cu}-\text{O})$  larga tegishli yutilish chiziqlari 540 va 465  $\text{cm}^{-1}$  sohalarda kuzatildi.

#### Adabiyotlar:

1. X.M.Шоҳидоятов. Хиназолоны-4 и их биологическая активность. – Ташкент: Издательство “Фан” 1988. 136 с.
2. Н.А.Парниев, Р.Рахимов, А.Г.Муфтахов. Анерганик кимё назарий асослари. – Тошкент: “Ўзбекистон” 2000. 479 бет.

### ОЗОН ЁРДАМИДА ҚУЁШ НУРИ ТАЪСИРИДА КРИСТАЛЛ ЙОД ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Холбоева Азиза Ихтияровна, Зиёдуллоев Нодир Матмур ўғли

Термиз давлат университети

Жаҳон соғликни сақлаш ташкилоти маълумотларига кўра, дунёда 2 миллиардга яқин аҳоли йод танқислиги мавжуд ҳудудда яшайди. Бу ҳолатда эн демик бўқоқ, гипотиреоз, тиреотоксикоз, ақлий ва жисмоний орқада колиши, кретинизм сингари касалликларнинг ривожланиш ҳавфи ортади. XX асрнинг охирги ўн йилликларида олиб борилган чора-тадбирлар йод етишмовчилигини енгизиш юлида катта ижобий ўзгаришларга олиб келди [1].

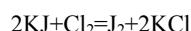
Йод танқислиги касалликлари дунёдаги кўплаб давлатларнинг соғликини саклаш тизими учун долзарб муаммодир. Ушбу касалликлар юзасидан келиб чикадиган муаммоларни ечиш максадида Ўзбекистон Республикаси Соғликини саклаш вазирлиги (ЎзР ССВ) томонидан 30.09.2005 йилдаги 477-сонли ва унинг асосида Эндокринология илмий тадқиқот институтининг 24.11.2005 йилдаги 33-сонли бўйруқлари қабул қилинган. Уларда 2005-2009 йиллар мобайнида Ўзбекистон Республикасида йод танқислиги касалликларининг олдини олиш ва касалланиш даражасини камайтиришга каратилган чора-тадбирлар тўғрисида Давлат дастурини амалга ошириш тартиблари келтирилган. Одам организмининг йодга бўлган эҳтиёжини қондириш максадида, ЎзР худудида оммавий ва индивидуал олдини олиш чора-тадбирлари амалга оширилади [2].

Муаммони хал этишга аҳолининг йодланган тузга бўлган эҳтиёжини тўлиқ қондириш орқали эришиш кўзда тутилган. Лекин йодга нисбатан кундалик эҳтиёж ёшга, физиологик ҳолатга (хомиладорлик, эмизиш), атроф-мухитнинг таъсирига боғлиқ бўлади. Бўқўқ ривожланиши ҳавфи юкори бўлган гурухлар – болалар, ўсмирлар, туғрук ёшидаги, хомиладор ва эмизикли аёлларда гурухдаги ва индивидуал йодлаш каби олдини олиш чора-тадбири амалга оширилиши зарур.

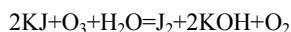
Республикамида йод танқислигини олдини олишга доир бир катор дастурлар ишлаб чиқилган. Йод бўйича эндемик худудда яшаётганимиз сабабли, организмнинг йодга бўлган эҳтиёжини қондириш учун йод препараларидан фойдаланишимизга тўғри келади.

Сурхондарё вилоятининг Какайди, Хаудак ва Учкизил сув ҳавзаларидағи сувлар таркибida йод борлиги аниқланган. Агар йод олишни саноат миқёсида ҳисобга оладиган бўлсак, бу сув ҳавзаларидағи сувлар таркибидан йилига, Какайди сув ҳавзасидан 3 тонна, Хаудак сув ҳавзасидан 4 тонна ва Учкизил сув ҳавзасидан 1,5 тоннагача йод олиш мумкин.

Саноатда кристалл йод йодидларга хлор таъсир эттириб олинади:



Йод олишда ишлатиладиган хлор атроф-мухитни заҳарлайди. Агар йод олишда хлор ўрнига озондан фойдаланилса, йод билан биргаликда калий ишқори ҳам олиш мумкин:



Хлорсиз усулда йод олишда ишлатиладиган озон кислородни озонатордан (электр учкуни орқали) ўтказиш йўли билан олинади:



Шу билан бирга, реакцияда ажралган кислород қайта яна озонаторга юборилади. Бунда сарфланадиган электр энергиясини олишда қуёш батареясидан фойдаланилади.

Йод озон ёрдамида оксидлаб олинади. Озоннинг ҳаводаги концентрацияси 0,5-1,1 мг/л. Таркибida жуда кам миқдорда йод бўлган сувлар таркибидан йодни танловчан ва самарали ажратишда йодидларнинг оксидланиш даражаси 70-95% ни ташкил этади.

Вилоятимиз худудидаги гидроминерал ҳом ашёлар таркибидан йод миқдори  $10-60 \text{ mg/dm}^3$  ни ташкил этади. Йод олишнинг маълум бўлган усуllibарида йодидлар хлор ёрдамида оксидланади. Бунда хлорнинг ортича миқдори натижасида, йодидлар йодатгача оксидланиб, йоднинг ажралиш даражаси камаяди. Бундан ташқари, заҳарли хлор экологик ҳавф туғдиради. Шу билан бирга, саноат чиқинди сувлари таркибидан водород пероксид иштирокида трибутилфосфат ёрдамида экстракция усули ҳам мавжуд бўлиб, бу усулнинг камчилиги водород пероксиднинг парчаланиши ва портлаш ҳавфи ҳамда қимматлигидир.

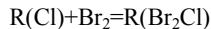
Хлорсиз усулда йод олиш босқичлари:

1. Сув таркибидаги йодидлар анионит ёрдамида концентранади;
2. Йодидлар концентрати бўлган реакторга озон юборилади;
3. Реакция натижасида ажралган кислород яна озонаторга юборилади;
4. Хосил бўлган кристалл йод фильтранади ва ажратилади.

Кўйида йод олиш схемаси келтирилган.



Сув таркибидаги бромид ионларининг анионитга ютилишининг олдини олиш учун элементар бромга тўйинтирилган анионит ишлатилади.



Бунда қуйидаги жараён боради:



Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, таклиф этилаётган хлорсиз усулда йод олиш технологиясини ишлаб чиқаришга жорий этиш натижасида Сурхондарё вилоятининг Какайди, Хаудак ва Учкизил сув ҳавзаларидағи сувлар таркибидаги йод биримларидан кристалл йод олиш муаммолари ўз ечимини топади. Шунингдек, ишлаб чиқарилган йод нафакат вилоятимиз, балки Республикамиз ахолисининг йодга бўлган эҳтиёжини тўла қондиради ва озиқ-овқат маҳсулотларини ҳам йод билан бойитиш имконияти очилади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. М.Я.Ибрагимова. Проблема йодного дефицита. Инфо фарм., 2005й., №32, б. 16-19.
2. Ксензенко В.И., Стасиневич Д.С. // Химия и технология брома, йода и их соединений. М.: Химия, 1995, с.300-304.

### **ВАУШ ДОЛОМИТ КОНИНИНГ МОДДАЙ ТАРКИБИ**

**Аҳмедов Шовдулло Шуҳратович, Усмонов Қувончбек Маннонович**

Қарши мухандислик – иқтисодиёт институти

Вауш кони доломитлари кесмасида сифати бўйича икки горизонт: саноат ва носаноат горизонтлари ажратилади. Бизга керак бўладиган саноат горизонтининг доломитлари нисбатан бўшоқ ва унсимон тузилишга эга. Болға билан урилганда пўккиллаган овоз эшитилади. Бу эса уларнинг анча ғоваклилигидан далолат беради.

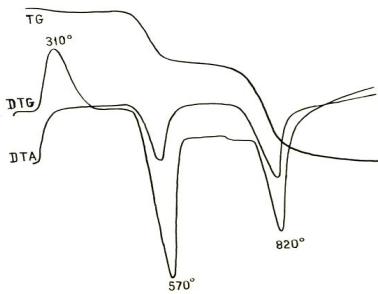
Тоғ жинсининг асосий массаси доломит қристалларидан иборат.

Вауш кони доломитнинг модда таркибини ўрганиш учун турли хил дала ва лаборатория усуллари мажмуасидан фойдаланилди. Булар термик, рентген-структуравий, электрон-микроскопик, кимёвий, ва электрон-микрозондлар таҳлилидир.

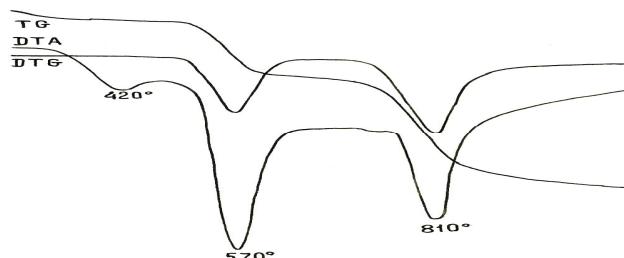
Тадқиқот олиб борилган худуднинг полеоген ётқизиклари конгломератлар, кум ва қумоқ, лой, мергел, доломит ва унинг турли хил шаклларидан ташкил топган.

#### **Доломитларнинг термик таҳлили**

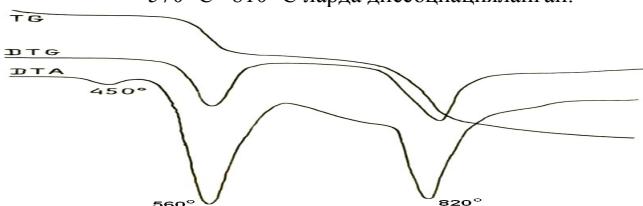
Вауш доломитларининг саноат аҳамиятига эга бўлган учта намунаси термик таҳлил килинди. Булар саноат аҳамиятига эга бўлган горизонтдан олинган (3,5,7) намуналардир. Карбонатли жинслар киздирилганда карбонат минераллари эндотермик пик ҳосил қилиб, метал оксидларига ва карбонат ангидритига парчаланади. Матал оксидлари куқун ҳолида колади, карбонат ангидрити газ ҳолида ҳавога чиқиб кетади. Бунда диссоциацияланыш (парчаланиш) ҳарорати термограммадаги чукур эндотермик пик билан қайд этилади. Доломит термограммасида иккита шундай эндотермик пик кузатилади. Улардан биринчиси  $MgCO_3$  нинг, иккинчиси эса  $CaCO_3$  нинг парчаланиши билан боғлиқ.



**Намуна 3.** Доломит. Күшалоқ эндотермик чўққига эга, диссоциацияланиш икки боскич ( $570^0 - 820^0$  С) да кузатилади. Доломитнинг  $MgCO_3$  кисми  $570^0$  С да,  $CaCO_3$  кисми эса  $820^0$  С да парчаланган.



**Намуна 5.** Доломит. Күшалоқ эндотермик чўққига эга,  $570^0$  С -  $810^0$  С ларда диссоциацияланган.



**Намуна 7.** Доломит. Күшалоқ эндотермик чўққига эга,  $560^0$  С -  $820^0$  С ларда диссоциацияланган.

#### Доломитларнинг рентген-структуравий таҳлили

Тоза доломитларнинг рентген дифрактограммаларида (саноат горизонти, жадвал 3, намуна 2, 4 ва 8) барча базал рефлекслар ( $3,61-3,67; 2,86-2,86; 2,65; 2,52; 2,39; 2,18; 2,05; 1,84; 1,79-1,80$  ва  $1,77-1,78$  Å) факат доломитни кидир.

#### 3-жадвал

##### Доломитларнинг рентгено-структуравий таҳлили

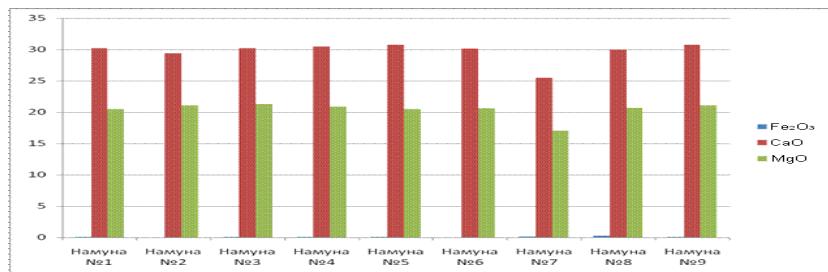
Минерал	Намуна 2		Намуна 4		Намуна 8	
	j	d, Å	j	d, Å	j	d, Å
Кварц		-		-		
Доломит	1	4,00	1	4,00	1	4,00
Доломит	2	3,78	1	3,66	2	3,78
Кварц		-		-		-
Доломит	10	2,89	10	2,86	10	2,89
Доломит	2	2,66	2	2,66	2	2,66
Доломит	2	2,52	2	2,52	2	2,52
Кварц		-		-		
Доломит	3	2,39	3	2,39	3	2,39
Кварц		-		-		-
Доломит	1	2,06	1	2,06	1	2,06
Доломит	6	2,00	6	2,00	5	2,00

### **Доломитларнинг кимёвий таҳлили**

Доломитлар ва қумли доломитларнинг моддий таркиби замонавий лаборатория тадқиқот усуллари комплекси ёрдамида (кимёвий, термик, электрон-микроскопик, рентген-структурный таҳлилар) ўрганилди.

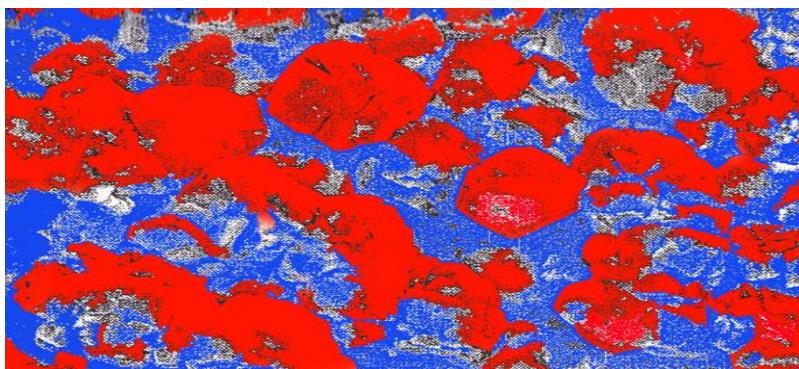
Саноат горизонти доломитларининг 9 та намунаси кимёвий таҳлил қилинди. Уларнинг кимёвий таркиби доломит минералининг кимёвий таркиби билан қиёслаш даражасида бўлган мономинераллигидан далолат беради (гистограмма).

### **Доломит намуналарининг кимёвий таркиби гистограммаси**



### **Доломитли жинсларнинг электрон микрозонд таҳлили**

Вауш доломитларининг битта намунаси электрон микрозондда ўрганилган. Жуда катталаштирилган тасвирида ўлчами 1,5 мкм бўлган доломит кристаллари аниқ кўринади (расм). Бунда ромбододекаэдр шаклдаги кристаллар орасида бўшликлар мавжудлиги доломитнинг бўшоқлигини таъминлайди.



**Расм. Доломитнинг электрон микрозондда олинган сурати**

Хулоса қилиб айтганда, Доломитли жинслар халқ хўжалигига катта амалий аҳамиятга эга. Улар металлургия саноатида иссиқбардош материал, резина, кабел, лак-бўёқ, шиша ва полимер материаллар ишлаб чиқаришда тўлдирувчи ҳамда маҳсулот сифатини яхшиловчи компонент сифатида ишлатилади.

«Кварц» АЖ шаша заводи лабораториясининг хулосаси бўйича саноат горизонтининг барча доломитлари шиша саноатида ишлатилиши учун ярокли.

### **Адабиётлар:**

- Мирзаев А.У., Чинкулов Х., Новое месторождение бентонитовых глин Навбахор. // Геология и минеральные ресурсы. – 1999.
- Петтиджон Ф. Осадочные породы. –М.: “Недра”, 1981.
- Петтиджон Ф, Поттер П., Сивер Р. Пески и песчаники. –М.: “Мир”, 1976.
- Папов В.И. Литология кайназойских моласс Средней Азии. Т.П.- Ташкент: 1956.
- Пяновская И.А., Енчинкова А.Ф., Пяновский Г.В. Геологическое строение хребта Южный Нурагау. – Ташкент: «Фан», 1986.
- Рожков Г.Ф. Гранулометрическая зрелость песков. //Литология и полезные ископаемые. -1979.
- Рухин Л.Б. Основы литологии. –Л.: «Недра», 1969.
- Термический анализ минералов и горных пород (В.П.Иванова, Б.К.Касатов, Т.Н.Красавина, Е.Л.Розинова). –Л.: «Недра», 1974.

## АЦИЛИРОВАНИЕ м-АНИЗИДИНА С ГЛИКОЛЕВОЙ КИСЛОТОЙ

Э.Н. Хуррамов<sup>1</sup>, У.Ч. Ахмедов<sup>2</sup>, А.Н. Эшмуродов<sup>1</sup>,  
И.Товмуродов<sup>1</sup>, М.С.Юсупов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека,

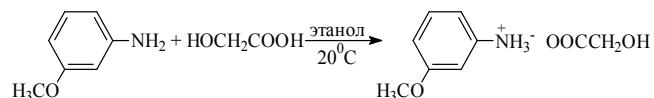
elyor\_xn@mail.ru

<sup>2</sup>Термизский государственный университет,  
akhmedov78@bk.ru

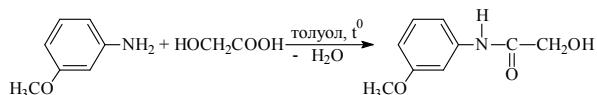
Анилин и его замещенные легко вступают в реакцию с карбоновыми кислотами с образованием аммониевых солей и N-ацилзамещенных анилинов общего формулы  $\text{RC(O)NHC}_6\text{H}_5$ . Их можно рассматривать как N-фениламидов карбоновых кислот. Известно что, производные анилинов с оксикислотами используется в приготовлении препаратов, использующиеся в ветеринарии.

Анализ литературных данных по реакциям анилинов с карбоновыми кислотами и их производными показали, что они не имеют систематический характер и не определены соответствующие закономерности реакций. Поэтому исследование реакций получения анилидов карбоновых кислот имеет и теоретическое, и практическое значения. Среди производных анилина и его замещенных встречаются многие биологически активные вещества. Многие производные анилинов обладают дефолиирующими, бактерицидными, фунгицидными и ретордантыми свойствами. Из-за хорошей растворимости производные анилинов применяются в медицине в качестве лекарственных средств. К ним относятся парацетамол, фенацетин, тиоацетозон, диафенилсульфон, резерпин и др. Соединения анилина с оксикислотами используются в приготовлении препаратов против борьбы с грызунами и они завозятся в Республику из за рубежа. По данным института Ветеринарии Узбекистана ежегодная потребность в Республике составляет 60-70 кг.

С целью систематического исследования реакций м-анизидина с карбоновыми кислотами мы изучили его реакции с некоторыми карбоновыми кислотами. В данной статье приведены результаты исследований реакций м-анизидина с гликоловой кислотой. Реакции ацилирование м-анизидина с гликоловой кислотой идет через образование четвертичных солей. Строение этих четвертичных солей изучены недостаточными. Для получения соответствующей соли м-анизидина с гликоловой кислотой реакция проводилась при комнатной температуре и мольном соотношении реагентов 1:1 в абсолютном спирте и при этом получена соль - гликолят м-анизидина с 89%ным выходом:



Проведение реакции при нагревании в толуоле приводит к образованию м-анизидида гликоловой кислоты- 2-гидрокси-N-(3'-метоксифенил)ацетамида с выходом соответственно 83%. Реакции проводились с использованием ловушки для воды. Схема реакции:



Полученные продукты перекристаллизовывали из толуола, индивидуальность провели с тонкослойным хроматографиям. Строения полученных веществ подтверждены с ИК- и <sup>1</sup>Н ЯМР-спектроскопическими методами.

В ИК-спектре гликолята м-анизидина наблюдали нижеследующие характерные полосы поглощения ( $\text{cm}^{-1}$ ): при 1664-1742 деформационные, при 2639 валентные колебания соответствующего протон присоединенного атома азота  $\equiv\text{N}^+-\text{H}$ , при 1274 деформационные, при 1544-1604 симметричные валентные колебания аниона карбоксилата. Наблюдение в ИК-спектре 2-гидрокси-N-(3'-метоксифенил)ацетамида при 1655 валентные колебания  $\text{C=O}$  связи и при 3362 валентные колебания N-H связи показывают что, результате проведения реакции при комнатной температуре образуется соль, а при нагревании выше 100°C соответствующий анилидин.

В <sup>1</sup>Н ЯМР-спектре 2-гидрокси-N-(3'-метоксифенил)ацетамида отметили следующие сигналы протонов : (400 МГц,  $\text{CCl}_4+\text{DMSO}$ , δ, м.д., J/Гц): 8.25 (1Н, дд,  $J= 7.9, 1.3$ , H-6), 6.93 (1Н, тд,  $J= 7.9, 1.6$ , H-5), 6.87 (1Н, д,  $J= 8.0$ , H-3), 6.82 (1Н, тд,  $J= 7.9, 1.5$ , H-4), 5.85 (1Н, уш. с, OH), 3.89 (2Н, д,  $J= 2.9$ ,  $\text{CH}_2$ ), 3.86 (3Н, с,  $\text{OCH}_3$ ).

Проведение реакция м-анизидина с гликоловой кислотой при комнатной температуре образуется соль четвертичного характера. С нагреванием выше 100°C присутствует в качестве растворителя- толуола

выделяется вода и образуется м-анизидид гликолевой кислоты- 2-гидрокси-N-(3'-метоксифенил)ацетамид. Мы защищили амино- группы с ацилированием гликолевой кислоты.

На следующих исследованиях будут проводятся реакции ацилирование, нитрозирование, алкилирование к ядре 2-гидрокси-N-(3'-метоксифенил)ацетамида.

## КАРБОКСИМЕТИЛКРАХМАЛ ВА СИНТЕТИК ПОЛИМЕРЛАР АСОСИДАГИ ЯНГИ ҚУЮҚЛАШТИРУВЧИ КОМПОЗИЦИЯЛАРНИНГ РЕОЛОГИК ХОССАЛАРИ

Ниёзов Э.Д., Раҳмонов Ш.Т.  
Бухоро давлат университете

Крахмал гидрогеллари ва уларнинг синтетик полимерлари билан аралашмалари тўқимачилик саноатида қуюқлаштирувчилар сифатида кенг кўлланилади. Бундай аралашмаларнинг технологик хоссалари уларнинг дисперслик даражаси билан белгиланиб, крахмал таркибидаги коллоид заррачаларининг ўлчамлари билан чекланади. Ўзбекистон тўқимачилик саноатида акрилатли қуюқлаштирувчилар асосидаги синтетик композициялар билан бир қаторда арzonроқ крахмал-синтетик аралашмаларнинг кўлланилиши бу масаланинг долзарблигини келтириб чиқаради. Крахмал сакловчи қуюқлаштирувчиларнинг асосий камчилиги боғловчи агентларнинг катта сарфи, қаттиқ гриф ва шаблонлар билан гул босиш имкониятининг бўлмаслиги саналади.

Хозирги вактда гул босиш жараённида акрил ва метакрил кислоталари асосидаги полимерларни ва сувда эрувчан полиуретантларни саклаган синтетик қуюқлаштирувчилар тобора катта аҳамиятга эга бўлиб келмоқда. Модомики, полиакрил кислота кучсиз кислота экан, сувда у деярли диссоцияланмайди, унинг молекуляр занжири кичик бўкиши кобилиятига эга бўлган агрегат ҳисобланади ва шу сабабли жуда ёмон қуюқлаштирадиган эфектга эга. Шунга асосан, чет элда карбоксилланган полиакрилатлар кенг кўлланилади. -COO<sup>-</sup> ионларнинг манфий заряди эвазига улар бир-бирини итаради, натижада, макромолекуланинг молекуляр ўрами очилади ва молекулалараро ўзаро таъсир кучайиб, қовушқоқликнинг ортиши содир бўлади. Юкоридаги айтилганлардан кўринадики, крахмал-синтетик ёки синтетик ёки карбоксиметилцеллюзона сингари сунъий полимерлардан бироргаси ҳам идеал қуюқлаштирувчи бўла олмайди. Табиий, синтетик ва сунъий полимерлар асосидаги юқори самарали янги полимер композицияларнинг яратилиши бутунги куннинг долзарб муаммоси ҳисобланади. Бу борада биз томондан ишлаб чиқилган карбоксиметилкрахмал, Na-KMЦ ва ГИПАН асосидаги полимер қуюқлаштирувчи композиция ва унинг қовушқоқ-когезион хоссаларининг ўрганилиши нафақат амалий аҳамиятга эга, балки турли табиатдаги полимерлар асосида композицион материаллар яратилишининг назарий асослари учун муҳим шарт-шароитлардан бири ҳисобланади.

Турли юқори молекуляр қуюқлаштирувчилар эритмалари аралашмаларининг қовушқоқлиги билан қуюқлаштирувчи компонентлар нисбатлари орасидаги боғлиқликлар батағфил ўғанилган. Кўп ҳолларда аралашма қовушқоқлиги алоҳида олинган қуюқлаштирувчининг қовушқоқлигидан паст бўлади. Системаларнинг реологик хоссалари табиий ва синтетик полимерлар асосидаги қуюқлаштирувчиларнинг юқори эксплуатацион сифатини белгилайди. Адабиётлар маълумотларига кўра, табиий қуюқлаштирувчилар полимер эритмалар учун характерли бўлган тиксотропик хоссаларга эга, лекин амалиёт учун бу хоссаларнинг ўзи етарли эмас. Модомики, бу параметр ҳам қуюқлаштирувчилар учун муҳим хоссалардан бири экан, қуюқлаштирувчиларнинг қовушқоқлик ва тиксотроплик каби хоссалари биз томондан ўрганилди.

1-жадвалда тадқиқ этилган қуюқлаштирувчиларнинг тиксотроплик қайтарилиш даражаси кўрсатилган

$$A = \frac{\eta_2}{\eta_1} \cdot 100$$

бўлиб, у куйидаги формула бўйича ҳисобланаган:

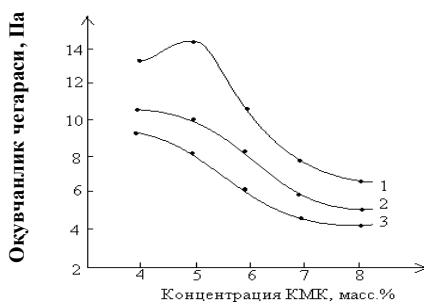
бунда  $\eta_1 - \varepsilon = 0,4 \text{ сек}^{-1}$  да ўлчанган система қовушқоқлиги;  
 $\eta_2 - \varepsilon = 3,122 \cdot 10^3 \text{ сек}^{-1}$  да ўлчанган система қовушқоқлиги.

Карбоксиметилкрахмал асосидаги композициянинг тиксотроплик қайтарилиш даражаси ( $\varepsilon = 3,122 \cdot 10^{-3}$  сек $^{-1}$ )

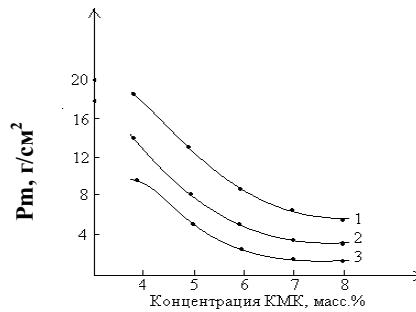
Куюклаштирувчи тури	Ковушқоқлик, Па·с		Тиксотроплик қайтарилиш даражаси, А, %
	$\eta_1$	$\eta_2$	
Ишлаб чикаришда кўлланиладиган қуюклаштирувчилар			
Крахмал + силикат 12%	1,34	1,04	77,8
Манутекс RS 2,5%	1,67	1,48	88,9
Ламепринт 6%	1,53	1,37	89,7
Na-KMЦ 8%	1,42	1,05	74,2
Альгинат натрия 5%	1,72	1,59	92,6
Яратилган қуюклаштирувчи полимер системалар			
KMK(5%)-NaKMЦ(1%)	1,41	1,17	83,1
KMK(5%)-ГИПАН(0,8%)	1,54	1,31	85,4
KMK(5%)-NaKMЦ(1%)-ГИПАН(0,8%)	1,79	1,67	93,5

Жадвалдан кўринадики, деформацион таъсиirlарга нисбатан энг юқори чидамлилик ва баркарорлик хоссаларни емирилишда структурани тўлиқ тикловчи (A=93,5 %) ва ҳақиқий тиксотроп суюқлик хоссаларини намоён этувчи синтетик ва табиий компоненетлар асосидаги қуюклаштирувчи намоён этади.

Тадқиқотлар кўрсатганидек, сувда эрувчан полимер композицияларнинг окувчанлик чегараси ўрганилганда, карбоксиметилкрахмал, Na-KMЦ ва ГИПАН аралашмаси асосидаги қуюклаштирувчилар ижобий натижаларга эга бўлди. Бу маълумотлар 1 ва 2-расмларда тақдим этилган. Расмда  $P_m$  нинг композиция таркибига боғлиқлик эгри чизикларининг равон йўналиши ва минимумларнинг йўклиги кўриниб турибди, бу эса қуюклаштирувчиларнинг ўзаро яхши мувофиқлигидан далолат беради.



1-расм. Композиция окувчанлик чегарасининг КМК концен-трациясиага боғлиқлиги.  
 1 – КМК;  
 2 – КМК – Na-KMЦ;  
 3 – КМК – Na-KMЦ – ГИПАН



2-расм. Полимер композиция ички структураси пластик мустаҳкам-лиги  $P_m$  нинг КМК концентрациясиага боғлиқлиги  
 1 – КМК;  
 2 – КМК – Na-KMЦ;  
 3 – КМК – Na-KMЦ – ГИПАН

Тадқиқот натижалари шуни кўрсатдиги, таркибида ГИПАН ва Na-KMЦ бўлмаган КМК клейстерларининг реологик эгри чизикларининг характеристи бўйича уларни кайишқоқ-мурт ёки эластик-мурт каттик системаларга киритиш мумкин.

КМК клейстерлари ва улар асосидаги полимер композицияларнинг окувчанлик эгри чизикларидан кўринадики, композиция таркибида КМЦ ва ГИПАН киритилганда КМК клейстерларининг кайишқоқ-ковушқоқ каттиқ системаси кайишқоқ-пластик системага айланади. Бундан ташқари системада ГИПАН ва КМЦ микдори қанча кўп бўлса, системанинг пластик хоссалари шунча ёрқин намоён бўлади.

Композиция таркибида КМК, сувда эрувчан полимерларнинг киритилиши композициянинг адгезион хоссаларига ҳам таъсири килади, чунки ГИПАН таркибида ишкорий совунланиш вақтида ҳосил бўладиган турли функционал гурухлар  $-CONH_2$ ,  $-COONa$ ,  $-COOH$  мавжуд бўлади. Шунинг эвазига олинадиган композициялар яхши физик ва кимёвий хоссаларни намоён килади.

## СТРУКТУРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТВЕРДОГО РАСТВОРА $(\text{GaAs})_{1-x}(\text{ZnSe})_x$ ( $0 \leq x \leq 0.80$ )

Гамизаров К.Г.

Гулистанский государственный университет

Современное развитие микро- и оптоэлектроники вызывает интерес к синтезу новых материалов в виде тонкопленочных твердых растворов замещения, в том числе и на основе полупроводниковых соединений  $\text{A}^3\text{B}^5$  и  $\text{A}^2\text{B}^6$ . Поскольку ширина запрещенной зоны и постоянная решетки таких соединений меняются в определенных пределах, то на их основе можно синтезировать полупроводниковые материалы с широким диапазоном электрических и фотоэлектрических свойств, получить сверхрешетки с квантовыми точками, разработать гетеропереходные структуры. На основе твердых растворов  $\text{GaInAsSb}$ ,  $\text{AlGaAsSb}$  разработаны эффективные светодиоды [1] и быстродействующие фотодиоды [2], работающие в спектральном диапазоне 1.5–4.8  $\mu\text{m}$ , в котором имеются линии поглощения паров воды,  $\text{CO}_2$ , азотсодержащих молекул ( $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ), молекул углеводородов и др. и, следовательно, они могут быть использованы для экологического и технологического контроля окружающей среды [3].

На основе структур  $\text{GaAs:Cr}/\text{ZnS:Cu}/\text{Al}$  разработаны твердотельные преобразователи изображения при возбуждении структуры инфракрасным и рентгеновским излучениями, с яркостью свечения, соответствующей пороговым значениям для черно-белого ( $10-2 \text{ cd/m}^2$ ) и цветного ( $3 \text{ cd/m}^2$ ) изображений при дозах  $0-12 \text{ R/s}$  [4]. Такие структуры могут быть использованы для создания детекторов ионизирующего излучения с оптическим считыванием информации. В сверхрешетках  $\text{ZnTe/CdTe}$  с большим рассогласованием по решеточному параметру (6.4 %), выращенных методом молекулярно-лучевой эпитаксии на подложке  $\text{GaAs}$  на буферных слоях  $\text{ZnTe}$  и  $\text{CdTe}$  получены наноструктуры с самоорганизующимися квантовыми точками  $\text{CdTe}$  [5].

Несмотря на большой успех в исследовании и разработке различных оптоэлектронных приборов на основе полупроводниковых соединений  $\text{A}^3\text{B}^5$  и  $\text{A}^2\text{B}^6$ , в настоящее время практическое применение нашли только некоторые из них. Это связано с относительной сложностью их очистки и выращивания совершенных кристаллов, что делает их еще достаточно дорогостоящими по сравнению с элементарными полупроводниковыми материалами - германием и кремнием.

В данной работе приводятся результаты экспериментальных исследований по выращиванию, структурным и некоторым фотоэлектрическим свойствам твердого раствора  $(\text{GaAs})_{1-x}(\text{ZnSe})_x$ . Так как ширина запрещенной зоны твердого раствора  $(\text{GaAs})_{1-x}(\text{ZnSe})_x$  в зависимости от  $x$  варьируется от  $E_{g,\text{GaAs}} = 1.43 \text{ eV}$  до  $E_{g,\text{ZnSe}} = 2.67 \text{ eV}$ , на их основе могут быть разработаны оптоэлектронные приборы, работающие в ближней инфракрасной и видимой области спектра излучения.

Структурные исследования со стороны подложки и пленки были выполнены при 300 К на рентгеновском дифрактометре ДРОН-3М ( $\text{Cu}K_\alpha$  – излучения,  $\lambda = 0.15418 \text{ nm}$ ) по схеме  $\theta-2\theta$  в режиме пошагового сканирования. На рисунке 1 представлена рентгенограмма подложки из монокристаллического  $\text{GaAs}$ . Видно, что в дифракционной картине присутствуют несколько структурных рефлексов селективного характера с очень большой и еле заметной интенсивностью на немонотонном уровне фона. Анализ показал, что поверхность подложки соответствует кристаллографической плоскости (100). Об этом свидетельствуют присутствие на рентгенограмме селективных рефлексов из серии  $\text{H}00$  (где  $\text{H} = 1, 2, 3, \dots$ ), интенсивные линии (200) <sub>$\text{GaAs}$</sub>  с  $d/n = 0.2822$  и (400) <sub>$\text{GaAs}$</sub>  с  $d/n = 0.1412 \text{ nm}$ . Их  $\beta$  составляющие видны при углах рассеяния,  $2\theta = 28.5^\circ$  и  $2\theta = 58.4^\circ$ , соответственно.

Таким образом, выращенная эпитаксиальная пленка представляет собой твердый раствор замещения в виде  $(\text{GaAs})_{1-x}(\text{ZnSe})_x$ .

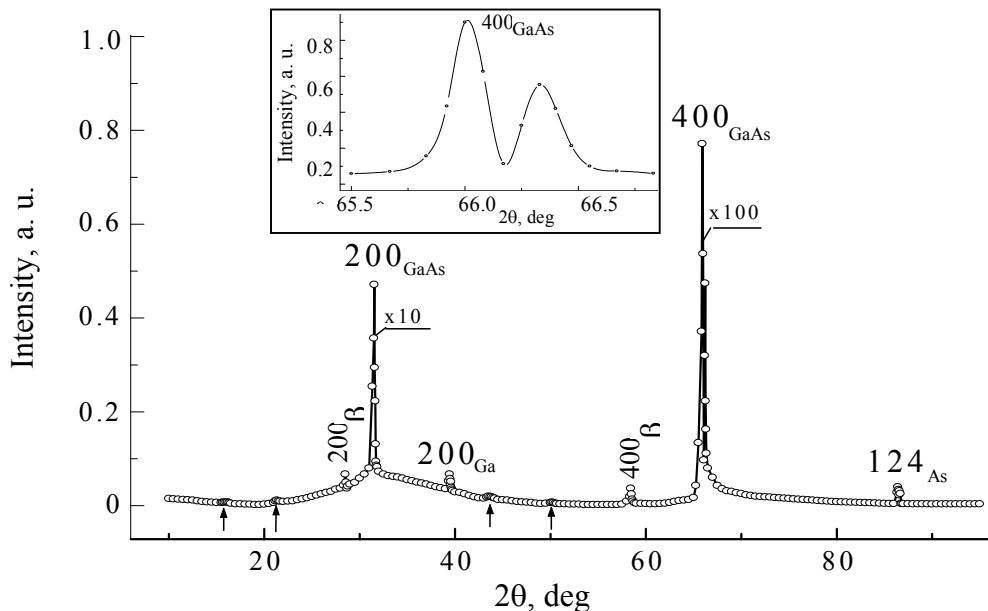


Рис. 1

**Литература:**

1. А.Н. Баранов, Б.Е. Джуртанов, А.Н. Именков, А.А. Рогачев, Ю.М. Шерняков, Ю.П. Яковлев. ФТП (12), 2217 (1986).
2. G. Bougnot, mF. De Lannoy. J. Electrochem. Soc. **135**, 783 (1988).
3. A. Mabbit, A. Parker. Sens. Rev. **16** (3), 38 (1996).
4. В.М. Калыгина, А.В. Тяжев, Т.М. Яскевич. ФТП **43**(7), 975 (2009).
5. С.П. Козырев. ФТП **43**(7), 943 (2009).

**ЎЗБЕКИСТОНДАГИ ИЛК СУД-КИМЁГАР ФАН ДОКТОРИ  
(Тожиев Мансур Азизович таваллудининг 70 йиллигига багишланган)**

**Жалилов Ф.С., Файзулаева Ш.Х.**

Тошкент фармацевтика институти

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 18 февралдаги PQ-2302-сонли қарори билан тасдиқланган “Кексаларни эъзозлаш йили” Давлат дастури ижросини таъминлаш мақсадида, фармацевтика соҳасига катта хисса кўшган олимлар, профессор-ўқитувчиларни машаққатли меҳнатини тасвирламоқчиман.

Ўрта Осиё хусусан, Ўзбекистонда тиббиёт соҳаси қадимдан шаклланган. Тиббиёт асосчиларидан бири Ибн Сино “Тиб конунлари” асарида доривор ўсимликлар, уларни ишлатиш хусусида кўплаб маълумот берган. Юздан ортик кимёвий тоза моддалар, аралашмалар ва кимёвий жараёнлар (хайдаш, қайта кристаллаш, тозалаш, сублимациялаш) ҳакида фикрлар берган. Абу Райхон Беруний “Сайдана” асарида дорилар, уларнинг таъсирига алоҳида тўхтадан. Туркистонда ўсадиган доривор ўсимликлар тавсиялари берилган.

Ўзбекистонда токсикологик-кимё ва суд-кимё соҳасига хисса кўшган олимлар кўпчиликни ташкил этади. Ўзбекистонда токсикологик-кимё ва суд-кимё соҳасида биринчи фан доктори, халкаро токсикологлар жамиятия аъзоси, шу соҳада Ўрта Осиёга мутахассис етказиб беришга катта хисса кўшган жонкуяр педагог Тожиев Мансур Азизович 1946 йил 1 февралда Тошкент шаҳрида таваллуд топган. Отаси Тожиев Азиз 1959-йил вафот этиб, ука ва сингиллари билан онаси Ҳошимова Раҳбар ая кўлида тарбияланади. Ёшлигидан қийинчиликларда ўсади. Аммо тақдир синовига бардош бериб, Шайхонтохур туманида жойлашган Алишер Навоий номли мактабни олтин медал билан тутгатади. 1964 йил Тошкент фармацевтика институтига ўқишга киради. Ўкиш давомида институтдаги барча жамоат ишларида фаол қатнашади. Барча фанларни юкори даражада ўзлаштиради. Бунинг натижасида 1969 йил институтни имтиёзли диплом билан тутгатиб, шу йил 1-мартдан токсикологик-кимё кафедрасида изланувчи- тадқиқотчи лавозимида фаолият кўрсатади. 1970-1971

йилларда Совет армияси сафида хизматини ўтади. 1972 йилдан токсикологик-кимё кафедрасида ассистент лавозимида меҳнат қиласи ва илмий ишлар билан шугулланади. 1978 йил Москва тиббиёт академияси қошидаги ихтисослашган кенгашда “Изолирование, обнаружение и определение базудина и метафоса при судебно-химических исследованиях” мавзусида номзодлик диссертациясини ҳимоя қиласи. 1983 йил токсикологик-кимё кафедрасида катта ўқитувчи, 1989-1994 йилларда шу кафедрада доцент лавозимида меҳнат қилди. Бу даврда кафедрада ўқув услугубий, маърифий ва маданий ишларни аъло даражада олиб борди. 1986 йил кўрсатган хизматлари учун “Ўзбекистон Фанлар Академияси фаҳрий ёрлиги” сохиби бўлди. 1992-йилда “Шоҳсүя алкалоидларини кимё-токсикологик тадқиқотлари” мавзусида докторлик диссертациясини Москва тиббиёт академияси қошидаги ихтисослашган кенгашда ҳимоя қилиб, фармацевтика фанлари доктори илмий даражага эга бўлади.

1992-2001 йилларда Фармацевтик кимё кафедрасида аввал профессор, сўнгра кафедра мудири лавозимида ишлади. 1996 йилда Тоҷиев Мансур Азизовичга Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация комиссияси томонидан фармацевтик кимё ва фармакогнозия ихтисослиги бўйича профессор унвони берилди. 2001-2013 йиллар оралиғида токсикологик кимё кафедрасида мудирлик лавозимида ишлади. Ҳозирги кунда Фармацевтлар малакасини ошириш факультети, фармация кафедрасида профессор лавозимида хизмат қилмоқда. У ерда талабалар ва суд-кимё эксперталарига марузалар ўқиди. Улар томонидан яратилган ўқув-услубий кўлланмалар сони 50 дан ортиқни ташкил этади. 2010 йил Тоҷиев ва бошқа муаллифлар иштирокида фармацевтика институти талабалари ва суд-кимё эксперталари учун “Токсикологик кимё” дарслиги лотин алифбосида чоп этилди.

Профессор М.А. Тоҷиев токсикологик кимё кафедрасида профессор-ўқитувчилар билан “Айрим токсикологик аҳамиятга эга бўлган дори воситалари ва пестицидларни кимё-токсикологик тадқиқотлари” мавзусидаги илмий ўйналишда раҳбарлик қилмоқда. Илмий изланишлари бўйича Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни саклаш вазирлиги суд тиббиёт экспертиза амалиётида қўллаш учун 50 дан ортиқ илмий услугубий кўлланма, 2 та ўқув адабиёти, 1 та ўқув кўлланма, 500 дан ортиқ илмий макола чоп этишга эришган. Ўзбек ва чет элларда нашр этилган ҳаммуаллифлар билан маколалари ўзбек, рус ва инглиз тилларида ёзилган.

Термодесорбцион сирт ионлашув спектроскопия усулида кармазепамни сифат ва миқдорий таҳлили (Фармацевтика журнали. 2010. №2. 29-32 б.).

Development of methods for hexamidine isolation and discovery from biological objects while forensic - chemical investigation (ID) (TIAFT – Bonn(Германия). 2010. 30 август – 3 сентябр. Toxichem Krimtect, 2010, 77(3):230 P-92.), Экстракция пестицида дерозала из водных растворов в зависимости от pH-среды и природы органического растворителя. («Фармация: Современное состояние достижения и перспективы». Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова. 2010г. С203-205) шулар жумласидандир.

Токсикологик кимё кафедрасида профессор М.А. Тоҷиев раҳбарлигида 5 та номзодлик диссертация иши ҳимоя қилинган. Жуда кўп битириувчилар диплом ишларига раҳбарлик қилган. Ҳозирги кунда 2 та докторантта ва 5 та тадқиқотчи изланувчига илмий изланишларини олиб боришада раҳбарлик қилиб келмоқда. Профессор М.А. Тоҷиев институт томонидан юқлатилган барча жамоат ишларида фаол иштирок этади. У ўзининг илмий изланишлари натижасида Туркия, Россия ва Европа давлатлари ҳамда Республикамиз илмий амалий анжуманларда маърузалар қилган.

Профессор М.А. Тоҷиев “Фармацевтика журнали” таҳрир ҳайъати аъзоси. 1998 йилда Тошкент фармацевтика институти қошидаги Д.087.12.01-Ихтисослашган кенгаш ҳамда халқаро токсикологлар жамияти аъзоси ва 2001-2010 йилларда илмий котиб бўлиб ишлаган. У диссертациялар ва илмий маколалар мухокамасида, талабалар билим савиясини оширишда, илмий ишлар ва улрага тақриз беришда, маънавий-маърифий ишларда фаол катнашади. Доимий равишда талабалар, фармацевтлар, илмий изланувчилар билан ижодий ишлар олиб боради.

Ўзбекистонда токсикологик-кимё ва суд-кимё соҳасида биринчи фан доктори М.А. Тоҷиев илмий фаолияти катта мактаб десак муболага эмас. Доим шогирдларга тўғри ўйларни кўрсатувчи, олга етакловчи, ташаббускор, жонкуяр, ҳамиша изланувчи, кўлдан келадиган ёрдамни аямайдиган, доимо сабр-қаноатли, тартиб-интизомни ёқтирувчи, ҳамма вақт ҳар ишни вақтида қиласидиган жонкуяр педагог. Барча шогирдлари профессор М.А. Тоҷиевга мустаҳкам соғлик, оиласиб баҳт, доимо шогирдлар даврасида бўлиб, уларнинг камолини кўриб юришини тилайдилар.

#### **Адабиётлар рўйхати:**

1. Каримов И.А. Ўзбекистоннинг ўз истиқлол ва тараққиёт йули. Т.: Ўзбекистон, 1992.
2. Каримов И.А. Ўзбекистон: миллый истиқлол, иқтисод, сиёsat, мағкура. Т: Ўзбекистон, 1993 й.
3. Каримов И.А. Баркамол авлод – Ўзбекистон тараққиётининг пойdevori. Т: Ўзбекистон, 1997 йил.

- Каримов И.А. Ўзбекистон XXI аср бусагасида: хавфсизликка таҳдид, баркарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари. Т: Ўзбекистон, 1997.
- Каримов И.А. Тарихий хотирависиз келажак йўқ. Т: Шарқ, 1998.
- Каримов И.А. Ўз келажагимизни ўз кўлими билан курмоқдамиз. Халқ сўзи, 3- феврал, 1999 йил.
- Каримов И.А. Озод ва обод Ватан, эркин ва фаровон ҳаёт – пировард мақсадимиз. Т: Ўзбекистон, 2000 йил.
- Каримов И.А. Ўзбекистон буюк келажак сари. Т.: Ўзбекистон, 1998.

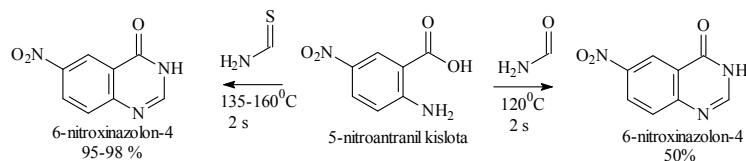
## 6 – NITROXINAZOLON – 4 NING OLINISHI VA TURLI SHAROITLARDA QAYTARILISH REAKSIYALARI

**Abdushukurov A.K., Berdiyev A.U.**  
O'zbekiston Milliy Universiteti

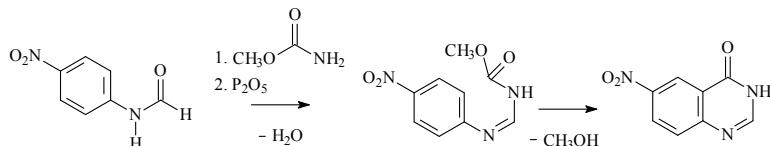
**Olinish usullari.** 6-Nitroxinazolon-4, shuningdek, xinazolon-4 ning boshqa hosilalari aksariyat hollarda antranil kislotosi va uning hosilalaridan olinadi (5- nitroantranil kislotosi).

Eng muhim hamda umumiy bo'lган olinish usullaridan biri S.Nimentovskiy (1895-yil) usuli hisoblanadi.

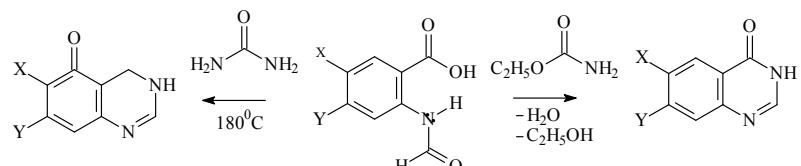
Bunda antranil kislotosini (va uning hosilalarini) ortiqcha miqdordagi formamid bilan 2 soat davomida qizdirib olinadi. Agar reagent sifatida formamid o'rniiga tioformamid ishlatsa, mahsulotning hosil bo'lish unumi yuqori bo'ladi(75–98% gacha). Reaksiya 135-160°Cda 2 soat davom etadi.



6-Nitroxinazolon-4 ni bir bosqichda hosil qilish uchun p-nitroformilanilidni metiluretan ishtirokidagi reaksiyasidan foydalaniladi. Bunda oraliq mahsulot sifatida ariliminobenzuretanlar hosil bo'ladi.

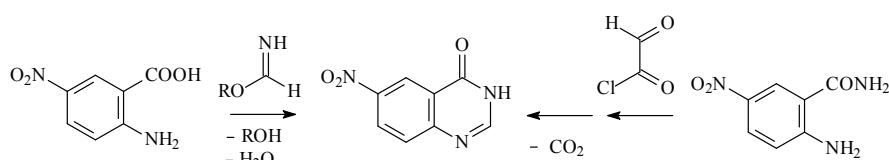


Qolaversa, to'g'ridan-to'g'ri mochevina va etiluretan orqali ham xinazolon -4 ning 4- 5- xlor yoki nitro almashgan hosilalarini olish mumkin.

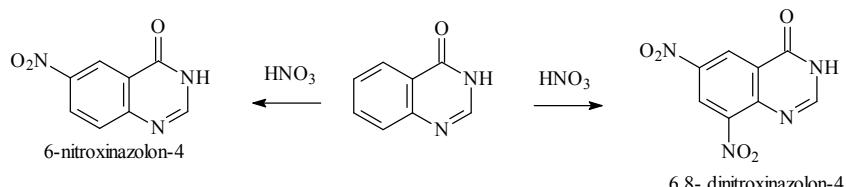


X=Y= H, NO<sub>2</sub>, Cl .

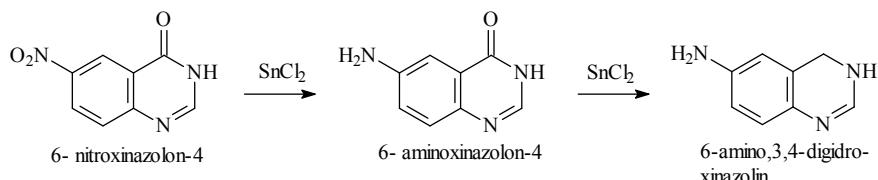
Shuningdek, 6-Nitroxinazolon-4 ni iminoefirlardan hamda oksalat kislotsasining monoalmashgan xlorangidridlarini mos ravishda 5- nitroantranil kislotosi hamda 5- nitroantranilamidlar orqali olinadi.



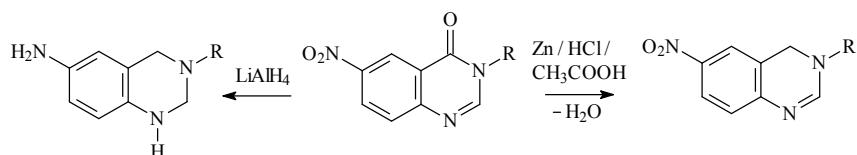
Yoki to'g'ridan– to'g'ri xinazolon-4 ni nitrolash reaksiyalari orqali ham olish mumkin. Nitrolash reaksiyasi xinazolon-4ning aromatik halqasidagi 6-,8- holatlardagi C atomlarida boradigan elektrofil almashinish reaksiyasidir.



**Qaytarilish reaksiyalari.** 6 – Nitroxinazolon – 4 qaytarilganda reagentlarning tuzilishiga va tabiatiga qarab turli mahsulotlarni hosil qiladi. Masalan,  $\text{SnCl}_2$  ishtirokida qaytarilganda reaksiya davomida quyidagicha aminobirkimlar hosil bo'ladi.



6 – Nitroxinazolon – 4 umuman olganda , xinazolon – 4 ning turli hosilari, ayniqsa, 3 – holatda almashingan mahsulotlari osonlik bilan qaytariladi. Qaytaruvchilar sifatida  $\text{Zn} + \text{HCl} / \text{CH}_3\text{COOH}$  aralashmasi hamda  $\text{LiAlH}_4$  / TGF kabilardan foydalaniлади.



#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Х.М.Шахидоятов. Хиназолон-4 и их биологическая активность. Ташкент: Фан, 1988. 138 с.
2. Вилямсон Т. Химия хиназолина. Гетероциклические соединения: Сб. науч. тр. Под ред. Р. Элдерфельда. М.:ИЛ, 1960. Т. 6 С. 268-311.

### ФТАЛ КИСЛОТАСИННИГ КАРБЭТОКСИМЕТИЛ ЭФИРИНИ ОЛИШ

Абраев Х.Ш., Латипова М.Б

Тошкент шаҳар Олмазор тумани 224-мактаб,  
Мирзо Улугбек номидаги Ўзбекистон Миллий Университети

Ароматик карбон кислоталарнинг мураккаб эфирлари саноатда кўплаб соҳаларда ишлатилади. Масалан, бензой кислотасининг бензил эфири тиббиётда тери касалликларига қарши ишлатилса, унинг метил ва этил эфирлари парфюмерияда ва озиқ овқат саноатида ишлатилади.

Салицил кислотасининг кўплаб эфирлари тиббиётда иссиқлик туширувчи, ревматизмга қарши фаол препаратлар сифатида ишлатилади, парфюмерияда эса, эритувчи ва хид берувчи воситалар хамда офтобдан куйишга қарши кремларнинг таркибий кисмларига қўшиладиган препаратлар сифатида кўлланилади.

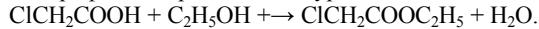
Ароматик карбон кислоталардан бўлган фтал кислотаси ва унинг эфирлари хам ўзига хос кўлланилиш соҳаларига эга. Айниқса, фтал кислота эфирларининг пластификаторлар сифатидаги кўлланилиши кўплаб адабиётларда келтирилган. Таъкидлаб ўтилганидек, фтал кислота эфирлари саноатда пластмассалар учун пластификаторлар сифатида кўлланилади. Буларнинг ичida фтал кислотасининг молекуласида 4-6 та С атоми тутган спиртлар билан хосил килган эфирлари, айниқса, кўп ишлатилади [1].

Эфирлар молекуляр массасининг ортиши билан уларнинг таъсир кучи камайиб боради, лекин таъсир вакти узаяди. Бундан ташкири, фтал кислота эфирлари бўёклар таркибига хам оз микдорда кўшилади. Бундан кўзланган мақсад бўёклар қотиб колишнинг олдини олишдир. Бу мақсадда фтал кислотасининг дигутил, диоктил эфирлари кўпроқ ишлатилади. Саноатда фтал кислота эфирлари, асосан, фтал ангидридининг спиртлар билан кислотали шароитдаги реакцияси асосида олинади.

Адабиётларда натрий бензоатнинг монохлорсирка кислотаси метил эфири ва монохлорсирка кислота амиди билан диметилформамид иштирокидаги реакциялари ўрганилган тегишлича 76, 80 фоиз унум билан эфирлар олишга эришилганлиги тўғрисида маълумотлар келтириб ўтган эдик [2].

Бундан ташқари, органик кимё кафедрасида бажарилган малакавий битириув ишларида натрий салицилат ва натрий антракинолоннинг монохлорсирка кислотаси этил эфири билан реакциялари ўрганилган ва ижобий натижаларга эришилган [3,4]. Юкоридаги ишларни давом эттирган ҳолда, биз фтал кислотаси калийли тузининг монохлорсирка кислотаси этил эфири билан реакцияларини эритувчилар иштирокидаги ўргандик.

Хлорсирка кислотасининг этил эфирини синтез қилиш учун этил спиртининг хлорсирка кислотаси билан этерификация реакциясини ўргандик. Реакция тенгламаси куйидагича:



Хлорсирка кислотасининг этил эфирини адабиётларда хлорсирка кислотасини этил спирти билан сульфат кислота ёки п-толуолсульфокислота катализатори билан олиш усули келтирилган [5].

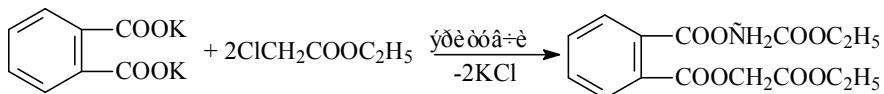
Тескари совуткичга уланган, ҳажми 100 мл бўлган туви юмалок колбага монохлорсирка кислотасидан 9,5 гр, 30 мл бензол, 10 мл этил спирт ҳамда катализатор сифатида сульфат кислотадан 1-2 мл қўшиб 4 соат давомида қайнатдик. Олинган эритмани бироз совутдик ва унга сув қўшиб экстракция килдик ҳамда мойли кисмни ажратиб, сув насосида ҳайдаб тозаладик. Колган колдик сув билан ювилди, ёғсимон кисм ажратилди. Монохлорсирка кислота этил эфирини тўлиқ ажратиб олиш учун сувли кисмни бензол билан уч марта экстракция килдик ва бензолли қават дастлабки ёғсимон қаватга қўшилди. Олинган эритмани  $\text{CaCl}_2$  билан куритдик ва сув насосда дастлаб бензол, сўнгра реакцияга киришмай қолган этил спиртини ҳайдаб олдик. Колган колдиқни сув насоси ёрдамида ҳайдадик ва монохлорсирка кислотаси этил эфирини ажратиб олдик. Олинган эфирнинг унуми назарий жихатдан 67% ни ташкил этди.

Хлорсирка кислотаси этил эфирининг калий фталат билан реакцияси диметилформамид ва диметилсульфоксид эритувчилари иштирокида олиб борилди. Хлорсирка кислотаси эфирлари молекуласидаги хлор атоми алкилгалогенидлардаги хлор атомига ўхшаб карбон кислота тузларидағи металл атоми билан тузлар ҳосил қилиш хусусиятига эга. Аммо электронтақчил гурух ва электро манфийлиги юкори бўлган элемент билан боғланган  $-\text{CH}_2-$  гурухининг ўзига хос асослилиги мавжуд. Шу сабабли, карбоксил гурухнинг нуклеофил ҳужуми бироз кийинлашиши мумкин. Айнан шу сабабли ҳам хлорсирка кислота эфирларининг реакцион қобилияти кўзланган реакцияларда алкилгалогенидларга нисбатан паст бўлиши мумкин.

Диметилформамид ёки диметилсульфоксид эритувчиларида реакцияларни олиб боришнинг муҳим томонларидан бири, бу дастлаб тузни эритувчидаги маълум вакт давомида қайнатиш ва шу билан тузнинг етарли даражада эришини таъминлашдан иборатдир. Шу ҳолатни эътиборга олган ҳолда, биз дастлаб фтал кислота калийли тузини эритувчидаги 10 минут давомида қайнатдик, бунда фтал кислота тузи эритувчидаги тўлиқ эриганидан сўнг реакцион аралашмани бироз совутдик ва унга хлорсирка кислотанинг этил эфирини қўшдик.

Реакцион аралашма 10 минут давомида қайнатилганда колба тувида  $\text{KCl}$  тузининг кристаллари ҳосил бўлиши кузатилди. Реакция вақтнинг оширилиши билан ажралаётган кристаллар миқдорининг ҳам ошиши кузатилади. Ҳосил бўлаётган кристалларнинг дастлабки калий фталат кристалларидан фарқ қилиши ва уларнинг реакцион муҳитда эримаслиги реакциянинг боришини билдирадиган муҳим белгилардан биридир.

Реакция учун 4,84 г (0,02 моль) калий фталат олинида ва унга нисбатан 3 баравар қўп 0,06 моль ( $m=7,4\text{гр}, v=6,4\text{мл}$ ) монохлорсирка кислота эфирини олиб реакция ўтказилди. Реакцияларда маҳсулотнинг ҳосил бўлиши вакт ўзгариши билан 1-6 соат давомида қайнатилди. Реакция тугагач реакцион аралашмадан диметилформамид ҳайдаб ажратилди ва колдик 20 мл сувда эритилди. Бунда колбанинг тагида эфирдан иборат ёғли катлам ҳосил бўлди. Ёғли кисм ажратгич воронка ёрдамида ажратилди ва сувли кисм 2 марта 5 мл бензол билан экстракция килинди. Бензолли кисм дастлабки ёғли кисмга қўшилди ва  $\text{CaCl}_2$  билан куритилди. Олинган аралашмадан бензол ҳайдаб ажратилгач, идиша қуюқ мойсимон масса колди. Олинган эфирнинг унуми тегишлича 63% (ДМСО), 70% (ДМФА) ни ташкил этди. Олинган бирикма хона ҳароратида вакт ўтиши билан қотиб кристалл ҳолатга ўтди.



Кўриниб турибди, реакция шароитида диметилформамид эритувчисида маҳсулот унуми диметилсульфоксидга нисбатан юкорирок.

Олинган бирикманинг тузилиши ИК спектроскопия ёрдамида тасдиқланди.

### Адабиётлар рўйхати:

- Дзумедзей Н. В., Шелест А. Н., Алексеев Н. Полимерные композиции на основе эпоксиолигомеров и монааллилового эфира о-фталевой кислоты и их получение и свойства. Р.Ж. Хим. 13С 237. 1987г.
- Яхшиликова З.А., Тожимухамедов Х.С. Бензой кислота натрийли тузининг монохлорсирка кислота этил эфири ва амиди билан реакциялари./ “Кимё фанининг долзарб муаммолари” кимё факультети ёш олимларинин илмий анжумани материаллари. Тошкент. 2013 58 й.
- Мусаев Х.Б. Антранил кислотаси натрийли тузининг бутилбромид ва хлорсирка кислотаси этил эфири билан реакциялари. МБИ. Тошкент 2014 й.
- Исмоилова Н.С. Салицил кислотаси натрийли тузининг изобутилбромид ва хлорсирка кислотаси этил эфири билан реакцияси. МБИ. Тошкент 2014 й.
- Титце Л., Айхер Т. Препартивная органическая химия.// М.: 1999 г. С.-576.

### ФТАЛ КИСЛОТАСИНГ ИЗОАМИЛ ЭФИРИНИ ОЛИШ

Абраев Х.Ш.<sup>1</sup>, Жўраев Ш.Ш.<sup>2</sup>

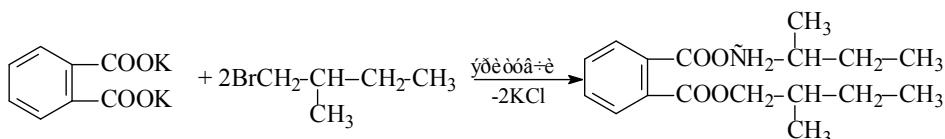
<sup>1</sup>Тошкент шаҳар Олмазор тумани 224-мактаб,

<sup>2</sup>Ўзбекистон Миллий Университети

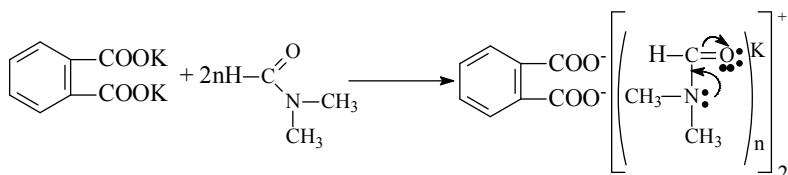
Фтал кислотасининг бутил, гексил, гептил ва октил эфириларининг олиниши ва хоссалари тўғрисида адабиётларда маълумотлар мавжуд. Лекин шу кунгача биз, фтал кислотасининг изоамил эфирини олиш тўғрисида маълумотларга эга эмасмиз. Ушбу ишда биз фтал кислотасининг изоамил эфирини олиш устида олиб борган изланишларимиз натижаларини келтирдик.

Бунинг учун биз фтал кислотаси калийли тузининг изоамил бромид билан реакциясини эритувчилик иштирокида олиб бордик. Эритувчи сифатида диметилсульфоксид ва диметилформамиддан фойдаландик.

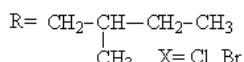
Олинган натижалар шуни кўрсатдики, 1-2 соатлик тажрибалар натижасида реакция маҳсулотининг унуми ҳар иккала эритувчида ҳам деярли бир хил бўлади. Лекин вакт ошиши билан ДМФА иштирокидаги тажрибаларда маҳсулот унуми ДМСОдагига нисбатан бироз фарқ қиласди. 5 соат давомида олиб борилган тажрибаларда диметилсульфоксид эритмасида 73%, диметилформамид эритмасида эса 78% унум билан маҳсулот олишга эришдик.



Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий Университети органик кимё кафедрасида бажарилган магистрлик диссертация ишида ҳам фтал кислота тузларининг турли алкилгалогенидлар билан реакциялари ўрганилган [1]. Ушбу ишда келтирилган маълумотларга, асосан, калий фталатнинг изоамилбромид билан реакциясининг механизмини куйидагича ифодаладик: ДМФА калийфталатнинг калий катионини сольватлайди ва C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>(COO)<sub>2</sub> ионининг реакцияяга киришиш кобилиятини оширади. Бу таъсирни қуйидаги схема ёрдамида ифодалаш мумкин:



Ҳосил бўлган бу сольват кобиқ C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>(COO)<sub>2</sub> ионининг органик қаватга ўтишини таъминлайди ва реакциянинг осон боришига сабаб бўлади:



Ўтказилган тажрибалар келтирилган шароитда фтал кислотасининг эфирларини олиш мумкинлигини кўрсатди ва биз ушбу ишлар натижасида юқори унум билан фтал кислотасининг изоамил эфирини олишга эришдик.

Карбон кислоталар эфирларини олишнинг яна бир кулай усули бу тегишли кислоталарни ёки уларнинг ангидридларини спиртлар билан этерификация реакциясидир. Бу реакцияларнинг ўрганилиши, Бергло, Оствальд, Меншуктукин, Гульдберг каби олимларнинг номлари билан боғлиқ [2]. Этерификация ва переэтерификация реакциялари органик ишлаб чиқаришда кенг ўрин тутади. Ушбу реакциялар асосида кўплаб саноат учун фойдала бўлган бирималар эритувчилар, хушбўй моддалар, пластификаторлар ва полимер бирималар ишлаб чиқаришда кенг ишлатилади.

Одатда этерификация реакцияларини тезлаштириш учун катализатор сифатида арzon ва фаоллиги юқори бўлган кучли протон кислоталар ишлатилади. Лекин шу билан бирга, уларнинг мъалум камчиликлари ҳам мавжуд, айниқса, бу катализаторларнинг фаоллиги кучли бўлгани сабабли селективлиги паст бўлиб, кўплаб кўшимча реакцияларнинг кетишига ҳам сабаб бўлади, бундан ташкари, реакция охирида катализаторларни нейтраллаш учун кўшимча реактивлар талаб этилади. Бу эса ушбу реакциялар учун янги самарали катализаторлар излаш учун турткни бўлди.

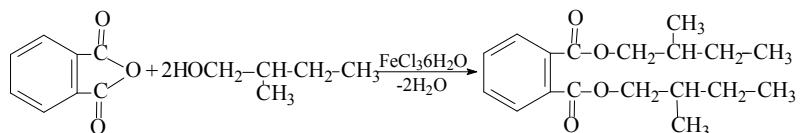
Адабиётларда этерификация ва переэтерификация реакциялари учун самарали катализаторлар сифатида титан асосида олинган мураккаб бирималарнинг кўлланилиши келтирилган [3]. Айниқса, ушбу катализаторлар диоктилфталат, полимер толалар олишида кенг ишлатиладиган полистилентерефталатлар олиша, айниқса, кенг кўлланилди [4]. Лекин катализаторлик хоссаларини намоён этувчи алкохититан(IV) бирималарини синтез килиш анча кийин. Шу сабабли фтал кислота эфирларини олишнинг нисбатан содда усулларини ишлаб чиқиш, этерификация ва переэтерификация реакциялари учун арzon ва ўзимизда мавжуд катализаторлардан фойдаланиши.

Шу сабабли биз ўз ишимиизда фтал ангидридининг изоамил спирти билан  $\text{FeCl}_3 \bullet 6\text{H}_2\text{O}$  катализатори иштироқидаги этерификация реакцияларини ўргандик.

Тажрибалар Дин-Старк сув йигич асбоби ва тескари совуткич билан жихозланган колбада олиб борилди. Сув ажralишининг интенсивлиги реакциянинг қандай тезлиқда бораётганлигини ифодалайди. Тажрибалар натижасида 67% унум билан дизоамилфталат олишга муваффақ бўлинди.

Тажрибалар шуни кўрсатадики, ушбу реакция учун оптималь шароит деб реагентлар  $1:2:10^{-4}$  моль нисбатларининг 5 соат давомида олинган реакцияни олиш мумкин. Чунки айнан шу шароитда юқори унумга эришилди.

Реакция тенгламаси:



Олинган натижалар асосида хулоса килиш мумкинки,  $\text{FeCl}_3 \bullet 6\text{H}_2\text{O}$  катализатори иштироқида этерификация реакцияларини олиб бориш мумкин. Лекин ушбу ишларни ривожлантириш ва янада оптималь шароитлар топиш учун изланишлар давом эттирилиши керак.

#### **Адабиётлар:**

- Сапаров А.А. Фтал кислотасининг дипропил, дибутил, дibenзил эфирларининг синтези./ Магистрлик диссертация иши 5A440403-«Органик кимё» мутахассислиги бўйича. Тошкент 2012.
- М.И. Силинг, Т.Н. Ларичева. Соединения титана как катализаторы реакций этерификации и пережетерификации//Успехи химии. 65.(3) 1996 г. С.279-304.
- Е.Г. Максименко, В.И. Крилович, А.И. Кущенко Катализаторы процесса производства сложноэфирных пластификаторов поливинилхлорида. НИИГЭХИМ. Москва 1981 г. С. 126.
- Р.С. Барштейн, И.А. Сорокина, В.Г. Горбунова. В кн. Химия и технология высокомолекулярных соединений. Т.17. (сер. Итоги науки и техники). Изд-во ВИНТИ. Москва 1982 С.190.

## **НЕМАТОЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ РАСТЕНИЙ**

**Мухидов З.Ш., Закиров С.Х.**

Ташкентский государственный аграрный университет

Гельминтозы повсеместно распространены в Узбекистане. Поражая растения, домашних и промысловых животных, они наносят серьезный экономический ущерб. Наиболее распространенной

группой среди гельминтозов являются нематодозы. Нематоды в растениях поражают корни, луковицы, стебель, листья, цветки, плоды.

Нематодами обычно называются круглые черви, и, согласно подсчетам, на один гектар может приходиться до 7,5 млрд. нематод, большая часть которых обитает в верхнем 7-8 см слое почвы. Идовой состав фауны нематод растений и почвы Узбекистана характеризуются более 700 видами, принадлежащие к двум подклассам: Secernentea, Adenophorea и восьми отрядам: Tylenchida, Rhabditida, Teratocephalida, Araeolaimida, Monhysterida, Chromoadorida, Enoplida, Dorylaimida. Эти виды нематод, паразитируя на культурных растениях, приводят не только к снижению продуктивности, но и к гибели растений.

Широкораспространенным методом борьбы с фитопаразитическими нематодами является химический с применением системных и контактных фосфорорганических ядохимикатов, например уничтожение нематод проводится опрыскиванием растений или грунта 2-4 раза с интервалом в 3-5 дней раствором меркаптофоса или фосфамида.

В последние годы чрезвычайное ухудшение экологической обстановки во многих регионах мира, в том числе, и в Узбекистане, связанное с широким применением синтетических фосфорорганических промышленных нематоцидов, вызвало возрождение интереса к их природным прототипам и созданию на их основе средств и методов борьбы с нематодами не загрязняющих окружающую среду и не влияющих отрицательно на качество урожая и здоровье человека.

Научные разработки биологических методов защиты растений от паразитических нематод ведутся в нескольких направлениях.

В данном сообщении нами рассмотрены два направления, которые базируются на биохимических исследованиях растений-хозяев и растений-антагонистов нематод.

Биохимические исследования растений-хозяев нематод проводятся с целью установления в них соединений со свойствами пищевых аттрактантов и стимуляторов, способствующих в сверхнизких концентрациях выхода яиц и цист нематод из состояния анабиоза.

В результате этих исследований из растений-хозяев выделены и установлены различные группы метаболитов, обладающих аттрактантной и стимулирующей активностью. Например, алифатические сложные эфиры (метилацетат, этилацетат, пропилацетат, оутилацетат, амилацетат и др.) непротеиногенные аминокислоты (более 200), которые широко распространены в растениях и не входят в состав белков, а присутствуют в свободном виде (глицинатэкепин А, S-метил-L-цистеин и др. из фасоли обыкновенной).

В настоящее время результаты этих исследований нашли широкое применение в сельскохозяйственной практике, особенно в закрытом грунте. Аттрактантное и стимулирующее действие метаболитов растений-хозяев используются для борьбы с почвенными нематодами в качестве ловушек, как метод «биологической провокации».

Механизм метода прост: перед посевом основной культуры стимуляторы вносят в грунт, которые действуют как сигнал о появлении пищи. Личинки нематод пробуждаются из состояния анабиоза, выходят из яиц и цист, начинают проявлять повышенную двигательную активность. В результате личинки, израсходовав жировые запасы и не найдя кормового растения, погибают.

В методе «биологической провокации» также можно использовать 0,1%-ные водные вытяжки корней, стеблей, листьев растений-хозяев или использовать высевание перед основной культурой ловчего растения (сидеральной культуры), продуцирующего аттрактантные или стимуляторы, например, бобовые.

Следует отметить, что метод «биологической провокации» с использованием пищевых аттрактантов и стимуляторов может быть применён также для борьбы с нежелательными почвообитающими насекомыми-фитофагами. Например, установлено, что аттрактанты на основе ряда аминокислот при нанесении их на поверхность почвы действуют как сигнал наличия пищи на активно перемещающихся фитофагов — личинок жуков щелкунов, жуков пыльцеедов, чернотелок, пластинчатоусатых и гусениц озимой совки. Фитофаги скапливаются в зоне, где в почву нанесены аминокислоты, и в течение 1-2 недель ищут там пищу и, в результате, погибают. Интересно отметить, что в зоне концентрации фитофагов отмечается также скопление насекомых-энтомофагов (для которых облегчается поиск жертв).

Кроме вышеуказанных методов также ведутся интенсивные исследования с целью поиска растений-антагонистов, которые устойчивы к заражению фитопаразитическими нематодами. Их устойчивость обусловлена продуцированием вторичных метаболитов, обладающих мощной нематоцидной активностью, и как показала практика, возделывание этих растений в междуурядье основной культуры или внесением их в виде мульчи (корни, стебли, листья) является эффективным биологическим средством борьбы с нематодами, паразитирующими на растениях.

В настоящее время установленные в результате исследований растения-антагонисты (сем. Asteraceae), например, многие виды бархатцев (*Tagetes* spp.), хризантем (*Chrysanthemum* spp.), мелии (*Azadirachta* spp.) успешно применяются в различных странах при выращивании овощных и садовых культур (картофеля, томатов, баклажан, капусты, персиков, яблонь и др.).

Основной целью исследований в этом направлении включает в себя поиск растений без паразитирующих на них нематод, выявление функционально значимых компонентов путём их выделения, очистки, установления их химической структуры и подтверждения их функциональных свойств биологическими испытаниями

Результаты проводимых нами экспериментальных исследований растений флоры Узбекистана показало, что многие виды растений рода *Artemisia* L. (*A. absinthium*, *A. annua*, *A. tenuisecta*, *Afghanensis*, *A. diffusa*, *A. halophila*, *A. turanica*, *A. terro-albae*, *A. serotina*), рода *Centaurea* L. (*C. squarrosa*, *C. iberica*), рода *Inula* L. (*I. helenium*, *I. caspica*) устойчивы к заражению паразитическими нематодами. Установлено, что эти растения в мажорных количествах продуцируют монотерпеноиды и сесквитерпеновые лактоны, обладающие ярко выраженным противогельминтными свойствами ( $\alpha$ - и  $\beta$ -сантонины, алантолактон, изоалантолактон, анабсин, абсингтин и др.), и находят широкое применение в ветеринарии и медицине в качестве противогельминтных препаратов.

Несмотря на различие между растениями и животными, основные свойства их клеток схожи. Гомология и конвергенция, посредством которых нематоды успешно поражают этих различающихся хозяев, одинаковы. В связи с этим, соединения, обладающие противогельминтными свойствами, действуют на гельминты, паразитирующие на растениях и животных.

Таким образом, проведенные химические исследования показали, что изученные растения семейства сложноцветных продуцируют моно- и сесквитерпеноиды, биологические исследования которых показали высокую противопаразитарную активность и это наглядно указывает на перспективность использования вторичных метаболитов растений для борьбы с фитопаразитическими нематодами.

## ТОПИНАМБУР ВА АРТИШОК ЎСИМЛИКЛАРИНИНГ БИОЛОГИК ФАОЛ БИРИКМАЛАРИ

Мухидова З.Ш., Закиров С.Х.

Тошкент давлат аграр университети

Сўнгги йилларда тиббиётда ва кишлок хўжалигида синтетик воситалар кўлланилиши камайиб бормоқда ва уларнинг ўрнига ўсимликлардан ажратиб олинадиган табиий бирикмаларнинг кўлланилиши кенгаймоқда.

Табиий биологик фаол моддаларнинг кенг кўламда кўлланилишини асосий сабабларидан бири, бу уларни кичик концентрацияларда юкори биологик фаолликка эга бўлиб, таъсир этиш доираси кенг ва шу билан бир каторда, атроф-мухитга, инсон ва хайвон организмида безараарлигидир.

Табиий биологик фаол бирикмалардан алкалоидлар, гликозидлар, иридоидлар, кумаринлар, флавоноидлар билан бир каторда, терпеноидлар ва шу жумладан, сесквитерпен лактонлар жаҳон миқёсида жуда катта қизиқиши билан ўрганилаяпти. Олимларни факат бу моддаларни турли ҳил қизиқарли тузилиши, ўзига хос кимёвий хоссаларигина эмас, балки уларнинг тиббиётда ва кишлок хўжалигидаги амалий аҳамиятига жуда катта ўстибор каратилмоқда.

Сесквитерпен лактонлар турли ҳил ўсимликлар таркибида учрайди ва айниқса, мураккабгулдошлар оиласида кенг тарқалган. Шу сабабли биз ушбу оиласа тааллукли турли ҳил туркум ўсимликларни фитокимёвий ўрганиш натижасида, гермакран, эвдесман, гвайан, ирезан углерод скелетига эга бўлган 50 га яқин сесквитерпен лактонларни индивидуал холатда ажратиб, улар идентификацияланди ва янгилаарининг кимёвий тузилиши аникланди. Ажратиб олинган бирикмалар асосида препаратлар тайёрлаб, биологик синовлар ўтказилганда улар шамоллашга, шишга, бактерияга қарши фаоллиги, хамда юкори инсектицидлик, фунгицидлик ўстирувчи хоссаларига эга эканлиги аникланди.

Чет элларда ва шу жумладан, Республикаизда топинамбур (*Helianthus tuberosus* L.) асосида доривор препаратларни кенг тўпламини (“Топинамбур”, “Долголет” в.б.) ва озик-овқат саноати учун зарур бўлган биологик фаол кўшимиchlарни яратиш устида кенг тадқиқотлар олиб борилмоқда. Ер ноки таркибида 3 % гача оқсил, 16-18 % полисахарид инулин, 2-4 % азотли бирикмалар, минерал тузлар, фруктоза ва микрозлементлар мавжудлиги аникланган.

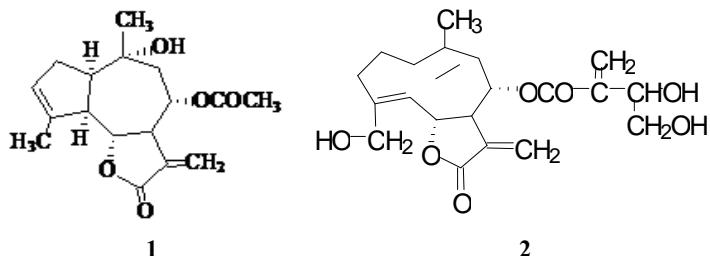
Тиканли артишок (*Sunara scolymus* L.) қадимдан доривор ўсимлик сифатида фойдаланилади. Ушбу ўсимлиқдан турли ҳил дамлама ва экстрактлар олинади, улар эса ўт (сафро) хайдовчи, сийдик хайдовчи, гепатопротекторлик ва гиполидемик восита сифатида тиббиётда кўлланилади. Артишок экстракти кучли гепатопротектор бўлиб таркибида цинарин билан бир каторда, кверцетин, рутин,  $B_1$  ва  $B_2$  витаминлар, аскорбин кислота, ошловчи моддаларни, инулин, энзимлар ва турли ҳил минералларни саклаши аникланган. Сўнгги йилларда турли ҳил тупроқ иклим шароитларида тиканли артишокни интродукциясини ўрганиш бўйича тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Охирги 25-30 йиллар ичida кўп микдордаги сесквитерпен лактонларни биологик скрининг натижасида уларнинг кўпчилиги ўстирувчи, инсектицидлик, фунгицидлик ва атTRACTANT фаоллиги аникланди. Сесквитерпен лактонларнинг биологик фаоллиги ва кимёвий тузилиши орасидаги боғликлиги хам

ўрганилган. Иزلанишлар шуни кўрсатдики, кўпчилик биологик фаол сесквитерапен лактонлар тузилиш формуласида лактон карбонил группаси билан конюгирланган экзоциклик метилен группасини саклади.

Лактонларни инсектицидлик таъсири молекулада экзоциклик метилен группаси билан бир қаторда, мураккаб эфир, пероксид, эпокси ва тўйинмаган карбонил группалар мавжудлигига ҳам боғликлigi аникланган.

Юқорида келтирилган функционал группаларга эга бўлган гвайан (1) ва гермакран (2) каторига тегишли сесквитерапен лактонлар Helianthus ва Сунага туркум ўсимликларини бир неча турларидан ажратилган.



Helianthus туркум ўсимликларни ер устки қисмидан 19 сесквитерапен лактон ажратилган, шу жумладан, гелиангин, аннуитрин, гелианголид, нивеузин В, 3-этоксинивеузин В. Артишокни ер устки қисмida эса цинаропикрин, дегидроцинаропикрин, гросгемин, амбербоин, изоамбербоин каби лактонлар мавжудлиги аникланган. Ушбу тузилишга эга бўлган лактонлар ўстирувич, инсектицидлик ва фунгицидлик таъсирга эга эканлиги ўрганилган. Лактонларнинг биологик фаоллигини ошириш учун гидроксил группани кетогруппагача оксидаш, ацетил группани киритиш орқали эришиш мумкин.

Ушбу тузилишга эга бўлган бир қатор сесквитерапен лактонлар ўсимликларнинг ўсишини бошқариш хосасига эга, илдиз хосил бўлиши, уруғнинг униши. Масалан, гелиангин лактони сулини, колеоптилини ўсишини тўхтатади ва ловияни ёнаки илдиз отишига кўмаклашади. Сули ва кунгабокарни индол сирка кислота ўсишини тезлаштираса, гермакранолид аннуитрин эса, уларнинг поясининг ўсишини секинлаштириши аникланган. Гелианголид 100 мМ концентрацияда сули колеоптилини ўсишини 80% гача, 3-этоксинивеузин В 57% гача, нивеузин В эса, 61% гача секинлаштириши аникланган.

Юқорида келтирилган маълумотларга асосланиб, топинамбур ва артишок ўсимликларининг сесквитерапен лактонларини ажратиш ва уларнинг биологик таъсирини ўрганиш натижасида, экологик базарар табиий юқори самарали пестицидларни яратиш имкони туғилади.

## ЎЗБЕКИСТОНДА АВТОМОБИЛ САНОАТИНИНГ РИВОЖЛАНИШ ТАРИХИ

**Бобомуродов Ф.Қ.<sup>1</sup>, Мухаммадиева М.З.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Термиз давлат университети,

<sup>2</sup>Тошкент давлат иқтисодиёт университети

“Бизнинг мустақил давлатимиз ривожланниш йўлидан бормоқда. Бизнинг илк мувоффақиятларимиздан бири иқтисодиётимиз учун мутлақо янги соҳа, автомобилсозлик соҳасининг тугилиши бўлди”.

**И.Каримов**

### Аннотация

Ушбу мақолада ҳозирги кунда Ўзбекистонда автомобил ишлаб чиқариш саноати ривожланиш босқичлари, экспорт жараёни ва мамлакат аҳолисининг автомобил саноатида бандлиги масаласи илмий ўрганилган.

### Annotation

The article deals of deals with the development processes of automobile producing industry, the automobile exporting process and the problems of country's population business in the sphere of automobile industry at present in Uzbekistan.

### Аннотация

В данной статье изучены этапы развития машиностроения в Узбекистане, процесс экспорта автомобилей и вопроса зайнотости местного насилия в производстве автомобилей.

Ўзбекистон Республикасида машинасозлик саноати оғир саноатнинг энг йирик ва етакчи тармоғларидан биридир. Автомобиль саноати эса мустақилликка эришилгандан кейин муҳтарам юртбошимиз

И.А.Каримовнинг ташаббуслари билан ташкил этилди ва қиска муддатда ривожланиш натижасида мамлакатимизнинг ички эҳтиёжини қондириб, хорижий мамлакатларга экспорт қилишга ҳам улгурилди.

Мустакиллик эълон қилинганинг 24 йил бўлишига карамай Ўзбекистон Республикаси саноат тармоқларининг кескин ривожланишини, жумладан, автомобил саноатининг ўрни бекиёсdir.

“Ўзватосаноат” АК иқтисодиётимизнинг бунёдкорлик салоҳиятининг рамзига айланди. Нуфузли компаниялар билан тенг ва ўзаро манфаатли муносабатларни ўрнатишга асосланган стратегияси рақобатбардош маҳсулотларни дунё стандартлари даражасида ишлаб чиқаришга қартилиши бош мақсад қилиб белгилантан.

Марказий Осиё ҳудудидаги барча турдаги енгил автомобиллари ва тижорат техникасини ишлаб чиқарувчи ягона давлат Ўзбекистон Республикаси ҳисобланади. Бугунги кунда соҳада “Ўзватосаноат” давлат аксиядорлик компанияси доирасида бирлаштирилган ва бевосита 20 мингдан ортиқ ишчи ўрнига эга 200 дан ортиқ корхона ва ташкилотлар фаолият кўрсатиши ҳисобига ушбу саноат тугунларининг ривожланишидан далолат беради.

Хозирги кунда Ўзбекистонда автомобил саноати асосий ишлаб чиқариш соҳаси тушунчасига эга бўлиб, бу жаҳонда тан олинган ҳамда биз фурурланадиган муваффакиятдир. Бунинг барчаси эса, 20 йил олдин – Андижон вилояти Асака шаҳрида Марказий Осиё ҳудудидаги биринчи автомобил заводини қурилишидан бошланган эди.

2004-йилда “Ўзватосаноат” Ассоциацияси ишлаб чиқариш бошқаруви самарадорлигини ошириш мақсадида аксиядорлик компаниясига айлантирилди. Хозирги кунда у ўнлаб катта ва ўрта корхоналар билан бир категорда Корея Республикаси, Италия, Германия, АҚШ каби хорижий мамлакатлар сармояси билан биргаликда ташкил этилган компанияларни бирлаштиради. Тармоқнинг самарадорлигининг яна бир омили шундан иборатки, “Ўзватосаноат”ДАК ташкилий таркиби аник қилиб тузилган бўлиб улар қуидаги тармоқлар бўйича бўлини:

\* асосий ишлаб чиқариш компаниялари: “ЖМ Ўзбекистан” ЁАЖ, “СамАвто” МЧЖ, “ЖВ МАН Авто-Ўзбекистан” ҚҚ ЁАЖ, “ЖМ Повертраин Ўзбекистон”;

\* комплект деталлар таъминотчилари: локализация корхоналари, соҳалар учун импорт товарлари ўрнини босувчи товарлар;

\* сотиш ва сервис хизматлари билан шуғулланувчи компаниялар, шу билан бирга лизинг компанияси;

\* “ЖМ Ўзбекистон” ЁАЖ нинг Хоразмдаги филиали;

\* Ўзбекистон иқтисодиёти ўсишининг изжобий ўзгариши, ҳаттоки давом этиб келаётган жаҳон инқизорзи шароитида ҳам, биринчи навбатда модернизация, иқтисодни ҳар томонлама диверсификациялаш, ишлаб чиқаришни узлуксиз янгилаш, инновацион технологияларни жорий қилиш каби мақсадларга йўналтирилган;

\* асосий эътибор миллий автомобилларни замон талабига мос равишда ишлаб чиқара оладиган мутахассисларни ўқитиш ва тайёрлашга қаратилмокда. Тошкентдаги Турин политехника университети филиалининг очилиши кадрларни автомобил қурилиши соҳасига тайёрлашдаги яна бир муҳим босқич бўлди. Бу ерда мутахассисларни машина қурилиши ва автомобил қурилиши, информатика-коммуникация технологиялари, энергетика, архитектура ва қурилиш соҳалари бўйича тайёрлашади. Асака ва Самарқанддаги автомобил қурилиши коллежларида таълим олган битирувчилар ҳам муваффакиятли амалиётни ўтаб бўлиб, “Ўзватосаноат”АК компанияси ходимларига айланшишмоқда.

“Ўзватосаноат”ДАҚда инвестицион проектларни ривожлантириш бўйича, модернизациялаш дастури 2014 йилгача техник ва технологик ишлаб чиқариш билан қуролланиш, “Навоий” эркин индустрiali-иқтисодий зонасини ташкил этиш, Кўкон индустрiali салоҳиятини ривожлантиришдаги лойиҳалар, Наманган ва Фарғонада ишлаб чиқарилган автомобил компонентларини локализация қилиш, хорижий инвестициялар билан биргаликда “ЖМ МАН Авто-Ўзбекистан” корхонасини ташкил қилишга оид дастурлари бўйича мониторинг ташкил этилган. Бу ишларнинг барчаси Президент ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Махкамасининг қарорларига мос равишда амалга оширилади.

Хозирги кунда ўзбек автопроми мамлакат иқтисодиётида жадал ривожланаётган тармоқ ҳисобланади, масалан, Ўзбекистоннинг экспорт салоҳияти бўйича мамлакат ташки қартилийда катта рол ўйнайди. Бизга маълумки, машинасозлик саноати ишлаб чиқаришнинг энг асосий тармоғи бўлиб, кўп жихатдан унинг тармоқ таркиби ҳамда жойлашиш хусусиятларини белгилаб беради.

Мамалакат автомобилсозлик мустакиллик шарофати билан вужудга келган бўлса ҳам, унинг ўз ривожланиш тарихи бор, яни 1939 йилда ташкил этилган «Ўзватотеххизмат», «Ўзватовазхизмат» ишлаб чиқариш бирлашмалари ва бошқа корхона ҳамда ташкилотлар республика автомобил саноатининг вужудга келишига асос бўлди.

Мамлакатимизда 1994 йилнинг март ойида биринчи марта «Ўзватомаш» уюшмаси ташкил этилди. Унинг таркибида 20 га якин саноат корхоналари ва ташкилотлар фаолият кўрсатади. Автомобилсозлик соҳасида ишлаб турган ва янги қурилаётган заводлар негизида автомобил саноатини барпо этиш, енгил ва юк автомобилларини, автобуслар ишлаб чиқариш, уларнинг эҳтиёт қисмларини ишлаб чиқариш ҳамда

мамлакатнинг барча худудларида автомобил саноатига сервис хизмат қўрсатиш, малакали мутахассислар тайёрлаш бўйича вазифалари бош максад қилиб олинди.

Ўзбекистон автомобил саноатини ривожлантиришда дунёнинг ривожланган мамлакатлар илгор тажрибалари ва технологиясига таянмоқда ҳамда қатор концерн ва корпорациялар билан ҳамкорлик килинмоқда.

Ўзбекистонда автомобил ишлаб чиқариш корхоналар ва маркетинги 1992 йилда Ўзбекистон Республикаси Жанубий Кореяning «ДЭУ» корпарацияси билан Асака пахта ташидиган тиркамалар заводи негизида енгил автомобиллар ишлаб чиқардиган биринчи «ЎзДЭУ авто» корхонасига асос солинди. 1996 йил 19 июл куни заводнинг очилиш маросими бўлди, куйидаги 1-жадвалда ушбу корхонанинг қисқа тарихи ва қандай ютуқларга эришилганлигини кўришимиз мумкин.

#### 1-жавдал

#### “ЎзДЭУавто” заводининг ривожланиш тарихи<sup>25</sup>

№	Асосий саналар	Амалга оширилган ишлар
1	1992 йил, июнь	Президент И.Каримовнинг Кореяга ва ДЭУ корхонасига ташрифи
2	1993 йил, март	“ЎзДЭУавто” ККнинг рўйхатдан ўтиши
3	1994 йил, июнь	Асака шахридаги заводнинг курилиши бошланди
4	1996 йил, март	“Damas” автомобилининг ишлаб чиқарилиши бошланди
5	1996 йил, июнь	“Tico” ва “Nexia” автомобилларининг ишлаб чиқарилиши бошланди.
6	1999 йил, декабрь	ИСО: 9001:1998. халкаро стандартига мувофик сифат тизими сертификациясига эга бўлди.
7	2001 йил, май	250 000 автомобил ишлаб чиқарилди.
8	2001 йил, август	“Matiz” автомобилини ишлаб чиқариш бошланди.
9	2002 йил, август	ДОНС двигателли “Nexia” автомобилини ишлаб чиқариш бошланди
10	2003 йил, март	Россия Федерациясининг бозорида “Matiz” автомобили “Йил автомобили” номинациясига сазовор бўлди.
11	2003 йил, апрель	ИСО: 9001:2000. халкаро стандартига мувофик сифат тизими сертификациясига эга бўлди.
12	2003 йил, август	Lacetti автомобилини катта блокли йигиши йўлга қўйилди.
13	2004 йил, июнь	Саноатда инновация ва юксак технологиялар, етакчилик ва сифат кўрсаткичлари учун “International Quality Summit – New York” халкаро мукофоти билан тақдирланди
14	2004 йил, декабрь	1,0 литр сигимли двигател ва автоматик узатиш тизимига эга Матиз Бест автомобилини ишлаб чиқариш йўлга қўйилди.
15	2005 йил, октябрь	500 000 - автомобил ишлаб чиқарилди.
16	2006 йил, февраль	Б 150 ўрнига Б 100 “Damas” автомобилини ишлаб чиқарила бошланди.
17	2007 йил, май	ЖМ Daewoo Auto&Technology компанияси ва Ўзбекистон Республикаси хукумати ўтрасида ўзаро стратегик ҳамкорлик келишуви имзоланди.
18	2007 йил, июль	750 000 - автомобил ишлаб чиқарилди.
19	2007 йил, октябрь	Tасита, Ериса ва Captiva автомобилларини катта блокли йигиши йўлга қўйилди.
20	2007 йил, декабрь	ЕВРО III двигателли “Nexia” ва “Matiz” автомобилларини ишлаб чиқариш бошланди.
21	2008 йил, март	“ЖМ Ўзбекистон” КК яратилди
22	2008 йил, июнь	Nexia N 150 автомобилини ишлаб чиқариш бошланди.
23	2008 йил, ноябрь	Lacetti автомобили серияли ишлаб чиқарила бошланди.
24	2008 йил, ноябрь	Милионинчи автомобил ишлаб чиқарилди.
25	2010 йил, август	“Spark” автомобили серияли ишлаб чиқарилиши бошланди.
26	2011 йил, апрель	“Spark” автомобили “Шахар автомобиллари” номинациясида “2011-йил Россиядаги йил автомобили” деб топилди.
27	2011 йил, апрель	1 500 000-автомобил ишлаб чиқарилди.
28	2011 йил, сентябрь	Янгиланган Chevrolet Captiva автомобилини катта блокли йигиши бошланди.
29	2012 йил, март	Chevrolet Malibu автомобилини катта блокли йигиши бошланди.
30	2012 йил, сентябрь	Chevrolet Cobolt автомобилининг сериялари ишлаб чиқарилиши йўлга қўйилди.
31	2013 йил, ноябрь	Lacetti II (Gentra) автомобилининг ишлаб чиқарилиши бошланди.
32	2014 йил, март	Chevrolet Orlando автомобили ишлаб чиқарила бошланди.
33	2014 йил, апрель	Икки миллионинчи автомобил ишлаб чиқарилди

<sup>25</sup> <http://uzavtosanoat.uz/>

Ушбу заводнинг тараққиёти билан мамлакатимизда янги автомобил саноат тармогининг вужудга келганлиги ва кисқа вақт ичидан дунё мамлакатлар орасидан етакчи ўринларни эгаллаганлигидан далолат беради.

Ушбу завод давлатимиз автомобил саноатининг фахри ва у Марказий Осиёда ягонадир. Бугунги кундаги заводда Дамас, Нексия, Матиз, Ласетти, Такума, Кобольт, Каптива, Малибу, Жентра автомашиналарининг 3 хил моделда чиқаётганлиги нафакат ички бозоримизда балким бошқа мамлакатларга экспорт килинмоқда.

Кўп йиллардан бери жаҳон автомобил саноатида ишлаб чиқариш бўйича АҚШ ва Япония давлатидаги компаниялар етакчилик қилиб келмоқда. Ҳар йилига 10 млн дона енгил ва юк автомобиллари ишлаб чиқармоқда. Бугунги кунда бир меъёрда автомобил ишлаб чиқарадиган давлатлар қаторига Германия (5 млн. дона), Франция (3 млн. дона), Италия, Буюк Британия ва Испания давлатларида (2 млн. донадан), Россия (1 млн. дона) енгил ва юк автомобиллари ишлаб чиқармоқда. Шунингдек, Хиндистон, Жанубий Корея, Бразилия давлатларида ишлаб чиқарилаётган автомобиллар сони бўйича кучли ўнталик мамлакатларга орасига киритилмоқда.

Мамлакатимизда «Женерал моторс» компанияси билан ҳамкорликда автомобиль двигателлари ишлаб чиқарилаётганлини, «МАН» компанияси иштирокида Самарқанд вилоятида юк автомобиллари ишлаб чиқарилаётганлиги ва Япониянинг «Исузу» компанияси билан биргалиқда автобуслар ишлаб чиқараётгани, «Хоразм автомобиль ишлаб чиқариш бирлашмаси» масъулияти чекланган жамияти базасида «Дамас» ва «Орландо» енгил автомобиллари ишлаб чиқариш йўлга кўйилганлигини 2016 йилда “Ravon Aveo” янги автомобил ишлаб чиқарилишини алоҳида таъкидлаш ўринлидир.

Бугунги кунда мамлакатимизда 1500 дан ортик касб хунар коллежлари фаолият кўрсатмоқда, биргина Сурхондарё вилоятида 116 та КХКлар фаолият кўрсатмоқда, улар ичидан 59 КХКларида автомобилларни таъмиглаш ва техник хизмат кўрсатиш бўйича техник-механик, автомобилларга техник хизмат кўрсатиш бўйича техник-механик, автомобиль йўллари, кўприклар, транспорт иншоотлари ва аэродромларни куриш, фойдаланиш ва таъмиглаш техники, автомобиль йўллари, кўприклар, сунъий иншоотлар курилиши ва аэродромлар бўйича техник, автомобиллаштирилган тизимларга техник хизмат кўрсатиш ва созлаш мөханиги ва Автомобилларни бўяш ва кузов ишлари бўйича техник-механиги мутахассислари бўйича малакали мутахассислар тайёрланаётганлиги ушбу соҳанинг ривожланадётганлигидан дарак беради. Шунингдек, барча шаҳар ва туманларда, автомобилларга хизмат кўрсатувчи устахоналарнинг кўпаётганлиги, ушбу устахоналарни тижорат банклари томонидан имтиёзли кредитлар олиш эвазига хизмат кўрсатиш натижасида минглаб ёшларни ўз касби бўйича иш ўринларини эгаллаётганлигидан далолат беради.

Ўзбекистон автомобил саноати маҳсулотлари мамлакат ички бозорини таъминлаш ва хорижий мамлакатларга экспорт қилиниши оркали мамлакатимизнинг иқтисодиётини жаҳонда мавқенини ошироқмоқда. Шунингдек, мамлакатимиз меҳнаткашларининг самарали меҳнатини юқори баҳолаш эвазига имтиёзли тарзда ишлаб чиқарилаётган автомобилларни харид килиш имконияти натижасида ишбилармон, тадбиркор ва фермерларнинг меҳнат унумдорлигини оширишга катта ҳисса кўшмоқда.

Энг асосийси, мамлакатимизнинг барча ҳудудида аҳолининг транспорт эктиёжини қондирилганлиги, янги иш ўринлар яратиш имкониятлари очилганлигига автомобиль саноатининг хизмати бекиёсdir.

## **URUSH YILLARIDA HARBIY RAZVEDKA VA OLIMLARNING AXBOROT YETKAZISH USULLARI**

**Boltayev H.H., Halimov A.Q.**

Buxoro davlat universiteti

[bkhreibzhan@mail.ru](mailto:bkhreibzhan@mail.ru)

Hurmatli prezidentimiz 2015-yilda vatan himoyachilari bayramiga bag'ishlangan nutqlarida shunday deganlar: “Keyingi yillarda O'zbekiston zamonaviy talab va standartlarga javob beradigan, yurtimiz mustaqilligi, uning xavfsizligi va hududiy yaxlitligining ishonchli kafolati bo'lgan Qurolli Kuchlarni barpo etish va milliy armiyamizni shakllantirish borasida o'zining mohiyati va ko'lamiga ko'ra, tom ma'noda, ulkan ishlar amalga oshirildi. “Demak, milliy armiyamizdagi harbiy xizmatchilar barcha yo'nalishlarni mukammal o'rganishlari shart, shu yo'nalishlardan biri oliy matematikadir. Oliy matematika fanining harbiy sohaga bog'liqligini ko'rsatib o'tamiz.

Matematik ta'limalar harbiy sohaga kirib kelishi XVII-XIX asrlardan boshlangan. Ma'lumki, qadimgi Vavlonda armiyaning shaxsiy tarkibi uchun qancha mahsulot kerakligini aniqlash uchun arifmetik hisobotni qo'llaganlar, Geometriya esa qurilishlarda va binoni mustahkamlashda va yer hajmidagi ishlarni hisoblashda ishlataligani.

Platonning mashhur dialogida “Davlat” (государство) shunday aytildi: “arifmetika va geometriya har bir jangchi(askar) uchun kerakli” [1].

Biz ikkinchi jahon urushi haqida gapirishdan oldin noharbiy soha haqida fikr yuritamiz va quyidagi vaziyatni tassavur qilamiz: siz katta bir shaharning bir ko'chasi burchagida taksi ushlamoqchisiz, sizning oldingizdan yo'lovchisi bor taksi o'tmoqda, oldingizdan o'tayotgan taksilar soni 6 ta, taksilar raqamlangan, ular quydagilar: 696, 119, 864, 296, 548, 431.

Oddiy bir savol: **Shaharda nechta taksi bor?**

Bu hazilakam savol emas edi. Berilganlarga asoslanib nechta taksi borligini aytish mumkin. Bu uchun matematik modelni ishlab chiqish kerak. Misol uchun : Taksilar shaharda( 1, 2, 3, ..... , N) taksilar raqamlari N – shahardagi taksilar soni. Biz kuzatgan taksi nomerlari tasodifan bo'lган 1.....N gacha. Taksilar shaharning o'sha burchagida paydo bo'llish vaqtি bir xil bo'lган.

Yuqorida aytigan fikrlardan foydalanib, N ni topish imkonini topiladi .

$$N = \frac{R}{n} \times (n+1) \quad (1)$$

Quyidagi formulaga misol orqali tekshiramiz.

N shahardagi taksilar soni, R ixtiyoriy 3 xonali turli raqamli maksimum son bo'lsin. 6 ta sonlardan eng kattasini olamiz. Bu 864, va uni 6 ga bo'lamicz: ( $\frac{864}{6}$  -oldidan o'tgan taksilar soni ) va 7 ga ko'paytiramiz:  $\frac{864}{6} \times 7 = 1008$

shaharda bo'lган taksilar.

Quyidagi keltirilgan masalalar oddiy o'yin emas. Ikkinci Jahon urushida ittifoqdoshlar katta kuch berishgan, katta ish olib borishgan Germaniya qo'shinlarida nechta tank ekanligini aniqlash uchun. Bundan tashqari qancha tank ishlab chiqilgan bu uchun razvedka(shpion) lardan foydalanishgan va buzilgan tanklarning (seriniy nomer) raqamlaridan foydalanilgan . Shunga qarab ittifoqdoshlar o'z qurroli kuchlarini tuzishgan.[2]

Urushdan keyin matematiklar va razvedkalarning axborotlarini solishtirib ko'rishgan.

Oy	Tanklar ishlab chiqilgan	Matematiklarning axborotlari	Razvedka axborotlari
Iyun 1940	122	169	1000
Iyun 1941	271	244	1550
Sentabr 1942	342	327	1550

Jadvaldan ko'rinish turibdiki olimlarining axborotlari aniqroq bo'lган.

#### Adabiyotlar:

1. [www.wikipedia.ru](http://www.wikipedia.ru)
2. [www.zyonet.uz](http://www.zyonet.uz)

### BALIQLARNI ANIQLASHDA ZARUR BELGILAR HAQIDA MA'LUMOT

Shamsiyev N.A., Komilova B.O.  
Buxoro davlat universiteti

Muhlis kitobxonni qiziqtirgan baliq qanday nomlanganini bilish uchun uni aniqlash kerak. Uni uddalash uchun baliqlar va baliqsimonlarning tuzilish va ba'zi bir ularning xususiyatlari haqidagi aniq bilimlari zarurdir. Baliqlarning turini aniqlashda zarur ahamiyatni ularning tanasi o'ynaydi. Skumbriya, lasos akula (naxang), kefami, kefami kabi suv qalinligida tez suzadigan baliqlarda tana shakli tor pedosimondir. O'zini tez tashlaydigan cho'rtanbaliqlar va sarganlar badanlari o'qsimon shakkarga egadirlar, ularning tanalari ko'proq oldinga cho'zilgan, suzgichlari orqada. Leshch, oy baliq yoki kambala kabi ba'zi baliqlarda badani esa ikki yondon qisilgan, boshqalar esa (dengiz shaytoni; skatlar) badani orqa tomonidan qorni yo'naliishiga yalpoqdir.

Ikki undan yalpoq badanli leshch, odatda, ko'p vaqt suvning tagida asimetrik bo'lган o'zining yalpoq badanining bir tomoniga yotadi. Kambaladan ko'ra balanddan pastga yalpoqlashgan skat suvning tagida qornida yotadi. Chakalakzor yashovchilari (uchrilar, dengiz signalari) ning badanlari ilonsimon – ko'ndalang kesimda kuchli cho'zilgan va dumaloq. Seldli qirol badanining qatlanishi hisobidan suvning qalinligida asta suzishda badani tasmasimon, ikki tomonidan yalpoq va kuchli cho'zilgan. Badanining sharsimonli shaklga tipratikan baliq kuzovkalar va boshqa tinagorlarga ega. Minoglarda badanlari qurtsimon, ko'ndalang kesishda cho'zilgan, dumaloq. Organlari jabralarni yopadigan suyakli, jabrali qopqoqning orqa tomoni cheti bo'yicha o'tadi. Jabrali qopqoq orqasida juft ko'krak suzgichi joylashgan, badan qismi, badanining pastki qismida (orqa tomon) bitta yoki bir nechta juftsiz orqa tomon suzgichlari bor. Badanning pastki qismida (qorinda) ko'pgina baliqlarda juft qorin suzgichlari joylashgan.

Baliqlar turini aniqlashda katta ahamiyatga suzgichlarning soni, baliqlar badanida ularning joylashishlari va shakli egadir. Shunday qilib, osetrlarda dumli suzgich-geteroserkalli, kuchli, uzunlashtirilgan yuqori parrak va qisqa pastli bilan assimetrik ko'pgina boshqa turlarga dumli suzgich ichki simmetrikli-gomoserkalli.

Bunday suzgich dumaloq shaklga ega bo'lishi mumkin, kesilgan kesik bo'lishi mumkin [ko'pmi, kammi tekis cheti bilan, badanning o'qigan qariyb perpendikulyar] yoki har xil darajada uyilgan, ba'zida ko'proq uzun pastki parrak bilan.

Haqiqiy suzgichlar parda yoki erkin birlashtirgan suyakli yoki kemirchakli suzgichli nurlar bilan hosil bo'lgan. Yumshoq va tikanli, suzgichli nurlar farq qildilar. Yumshoq nurlar ko'pgina mayin bo'g'imdardan iborat va ulardan har biri ikkita simmetrik yarimliklarning birlashishi natijasida hosil bo'ladi, shunda tikanli yoki qattiqli nurlar bo'g'insiz va bitta elementdan iboratdirlar. Yumshoq nurlar o'rtasida, uchida ayriladigan tarmoqli nurlar farq qildilar va o'tkir uchli tarmoqsizlar farq qildi, ba'zi bir turlarda tikanliga aylanadigan, ba'zida o'tmaslangan.

Suzgichlarda tarmoqli nurlar soni, tikanli va o'tmaslangan nurlarning mavjudligi baliqlarning ko'pgina turlarini aniqlashda katta ahamiyatga ega. Odatda tarmoqli nurlar sonini sanashda faqat yaxshi rivojlangan, haqiqatdan ham nurlarning uchida ayriladigannini hisoblaydilar, yaqinlashgan asoslar bilan ikkita eng oxirgi nurni esa bitta deb hisoblaydilar. Suzgichda tarmoqsiz nurlar sonini rim raqamlari bilan belgilaydilar, tarmoqlarni esa arab raqamlari bilan. Masalan, "D III 10" yozuvni baliqda orqa tomon suzgichda (D bilan belgilanadi) 3 tarmoqsiz va 10 tarmoqli nurlarni bildiradi. Nurlar bilan haqiqiy suzgichlardan tashqari ba'zi bir baliqlarda orqa tomon va dumga oid suzgichlar o'rtasida yog'li suzgich deb nomlangan joylashgan.

Og'izni teshik shakli bo'yicha dumaloq, yarim oyli, ko'ndalang va egri og'izni farq qildilar. Qator vaziyatlarda og'izning hajmi va lablar shakli hisobga olinadi. Og'iz atrofida yumshoq burmalar va Mo'ylovchalarining mavjudligi va soni katta ahamiyatga egadir, ularning joylashishi og'izga nisbatan, shuningdek, har xil bo'lislari mumkin. Ba'zi bir boshqa baliqlarda mo'ylovchalar boshning boshqa qismlarida ham joylashishi mumkin. Masalan: engagida. Boshqa umurtqaliklar kabi baliqlarda og'iz bo'shlig'ining yuqori to'plami tanglay deb ataladi. Tanglayning oldingi qismida yuqori jag' yaqinida juft tanglayga oid suyaklar joylashgan, ular orasida esa salnik. Tanglay suyaklari va salnik ba'zi bir baliqlarda, hatto tishlar mavjud (6 rasm). Ularni tanglayning bu qismlari bo'yicha igna bilan o'tkazib yengil paypaslab sezish mumkin. Agar suyakli baliqdida oldingi oyqulakli qopqog'ini qatlasak, unda baliqlarning nafas olish organlari joylashgan oyqulakli teshigini ko'rish mumkin.

Haqiqiy baliqlarda og'zining cheti ja'g bilan hosil bo'lgan. Ja'gida tishlarning mavjudligi ularning shakli ba'zi vaziyatda esa baliqlarning ba'zi bir turlarini aniqlash uchun soni ham zarurdir. Odatda, baliqlarda og'zi tumshug'ining uchida joylashgan. Ko'zga tegishli og'izning joylashishi bo'yicha og'izning uchta tipi farq qildi: ustki og'iz, agar gorizontal og'izning yuqori uchidan ko'zdan yuqori o'tsa so'nggi og'iz, agar bu gorizontal ko'zning o'rta darajasida o'tsa pastki og'iz.

Oyquloqlar o'zlaricha suyakli va to'sh suyaklarini tasavvurlaydilar, unga orqa cheti bo'yicha yupqa uzun va nafis oyquloqqa oid gulbarglar biriktirilgan, ichkari cheti bo'yicha – ko'proq qisqa va qattiq oyquloqqa oid changchilar

Pastki qismida oyquloqqa oid qopqoqqa pastki tomondan suyakli baliqlarning oyquloqqa oid teshikni yopadigan oygulaqqa oid parda o'sadi.

Boshning o'ng va chap tomonlarining oyquloqqa oid pardalari bir xil turlarda oyquloqqa oid orasi o'rtasiga birkiritilgan, boshqalarda esa oyquloqqa oid orasi o'rtasi ustida yaxshi ko'rindigan burmani hosil qilib bir bir bilan o'sib ketadi

Suyakli baliqlardan ko'ra akula va skatlarda suyakli oyquloqli qopqoqcha yo'k, nafas organlari esa tashqaridan 5-7 tor oyquloqqa oid teshiklar bilan ochiladi. Minoglar Tyuzadida bamlar 7 dumalok kichik oyquloqqa oid teshiklar joylashgan, mikslnarda esa hammasi bo'lib badanining har bir tomonidan bittadan oyquloqqa oid teshik joylashgan.

Ko'pgina baliqlarda ko'zları yaxshi rivojlangan va odatda boshning yuqori qismida joylashgan. Ko'zlar o'rtasidagi bosh joyi peshona deb nomlanadi. Haqiqiy qovoq baliqlarda yo'q. Ba'zi bir turlarda yog'li qovoq (yarim tiniq parda) deb nomlangan bor, yoki boshqa darajada oldindan va orqadan ko'zni yopadi.

Ko'pchilik baliqlarda badani bir-biri ustiga yotgan suyakli plastinkalar – tangachalardan elastik kosa bilan qoplangan. Tangachalar ba'zi bir baliqlarda juda mayin bo'lislari mumkin, ko'rindigan bo'lib ba'zida maxsus bezlar ajratadigan shilliqning qalin qatlamida yopilgan (ko'rindigan) bo'ladi. Boshqa baliqlarda masalan: ko'zguli karpda tangalari juda katta. Tuzilishi va shaklining xususiyatlari bo'yicha tananining tiplari farq qilinadi.

Akulalar va skatlarda tangalari plakiodli: har bir tangacha o'zicha o'rtada chiqib turadigan tishlar bilan suyakli plastinkani tasavvurlaydi. Kosali cho'rtan baliqning tangasi ganoidli-rombsimon shaklga ega va yuqorisi aloxida modda ganoin bilan qoplangan.

Osetrli baliqlarda tipik ganoidli tangalar faqat dumga oid suzgichning yuqori parragi asosida saqlanib qolgan, badanining uzunasidan konus shaklda alohida suyakli qalqonchalar yaxshi ko'zga ko'rindilar. Juchkalar, ularda ganoidli tangalar qayta tubdan o'zgaradi.

## ТИЛНИНГ ИЖТИМОИЙ ЖАРАЁНЛАР БИЛАН БОҒЛИҚЛИГИ

Опаева Р.

Ажиниёз номидаги Нукус давлат педагогика институти

Ўзбекистон ва Қорақалпоғистон Республикалари демократик хукуқий давлат, адолатли фуқаролик жамият қуришни ўзларининг асосий мақсади қилиб белгилади. Ушбу мақсадга эришиш йўлида мамлакатимизда анча ишлар амалга оширилди. Айниқса, иқтисодиёт, маданият, маориф ва бошқа соҳаларда катта ютуклар кўлга киритилди. Жумладан, маънавият ва маданийни аждодлардан авлодларга етказиб берувчи она тилимизнинг тозалигини саклаш, унинг ижтимоий хизмат ва вазифаларини кенгайтириш йўналишида бир катор амалий ишлар қилинди. Зеро, Президентимиз И.А.Каримов таъкидлаганлариdek: «Биз аждодлардан авлодларга ўтиб келаётган бебаҳо бойликнинг ворислари сифатида она тилимизни асрлаб авайлашимиз, уни бойитиш, нуфузини янада ошириш устида доимий ишлашимиз зарур» [1].

Жамият ҳаётидаги ҳар хил ходисалар, турфа тушунчалар ўзига хос янги сўзларни талаб қиласди. Мустақиллик туфайли жамиятимизда асрларга татугулик ўзгаришлар юз берди. Бу, албатта, алоқа-аралашув воситаси бўлган тилда ҳам ўз аксини топди. Бошқа тиллардан сўз ўзлаштириш ва тилда мавжуд сўзларни янги маъно ифодалаш вазифасида кўллаш орқали сўзлар, хусусан, қўшма сўзлар ҳам вужудга кела бошлади. Демак, тилинг лугат таркибидан мустаҳкам ўрин эгаллаган қўшма отлар жамият ҳаётида миллӣ истиқтол арафасида содир бўлган мисли кўрилмаган даражадаги ўзгаришлар, илм-фаннынг тараққий қилиши ва техниканинг ривожланиши, оқибатида янги тушунчаларни ифодалаш учун эҳтиёжнинг пайдо бўлиши натижасидир.

Қорақалпоқ тили лексик таркибида 1990 йиллардан бошлаб ҳар хил усууллар ёрдамида ясалган қўшма сўзлар пайдо бўлди. Ушбу сўзларнинг, асосан, қўшма отлардан фаол ясалиши кузатилмоқда. Масалан, кискартма отлар: МТО – Мәмлекетлик тест орайи, ЖКК-Жыннат Якеси (Ҳозирги вақтда ЖКДа 490 та жиноят таркиби мавжуд бўлиб, шулардан 45,7% ижтимоий хавфи катта бўлмаган жиноятлар, 23,9% – унча оғир бўлмаган жиноятлар, 19,4% – оғир жиноятлар ва 11% – ўта оғир жиноятлардир), ААЖ – Ашық акционерлик жәмијет; жуфт отлар: семинар-тренинг, суд-хуқиқ; мураккаб отлар: исбillerмен, Шанхай бирге исслесиў шөлкеми, қымбатлы қағазлар базары ва ҳоказо. Сўнги вақтларда жадал равишда ишлатилаётган қўшма отлар асосан калька ва ярим калька усули билан кўплаб ясалмоқда. Уларни атрофлича ўрганиш, пайдо бўлиш ўйларини аниқлаш, муайян бир тизимга солиш бўйича қорақалпоқ тилшунослигига долзарб муаммолардан бири. Ваҳоланки, уларни ўрганиш тилшунослик фани учун катта аҳамият касб этади.

### Адабиётлар:

1. Каримов И.А. Юксак маънавият – енгилмас куч. –Тошкент: Маънавият. -2008.

## ТАРКИБИДА 3d-ЭЛЕМЕНТЛАРИ БЎЛГАН ТОҒ ЖИНСЛАРИНИНГ ФЕРРО ВА АНТИФЕРРОМАГНИТ ХОССАЛАРИ

Шодиев З.М., Шарипова М.,  
Илмий раҳбар: Қувандиков О.Қ.  
Самарқанд давлат университети  
[quvandikov@rambler.ru](mailto:quvandikov@rambler.ru)

Ҳозирги вақтда кўп сонли магнитоэлектрик материаллар мавжуд бўлишига қарамасдан магнит тартибланган моддалар (ферро ва ферромагнит) асосида янги магнит материаллар синтез қилиш ва уларнинг магнит хоссаларини назарий ва амалий жиҳатдан ўрганиш давом этмоқда. Табиатда бир вақтда электр ва магнит хоссаларга эга бўлган минераллар камчиликни ташкил қиласди [1]. Тоғ жинслари минераллари, асосан, турли хил кўринишларни майдо зарралардан ташкил топганлиги сабабли, уларнинг физик хоссалари, шу жумладан, магнит хоссалари ҳакида кўпроқ тажрибавий маълумотлар олишга ва магнетизм назариясини ривожланишига ижобий таъсир кўрсатади. Бундай маълумотлар амалий аҳамиятга ҳам эга. Хусусан, минералларнинг магнит хоссаларини ўрганиш натижалари темир сульфид конларида олиб бориладиган кидирив ишлари учун зарурдир [2].

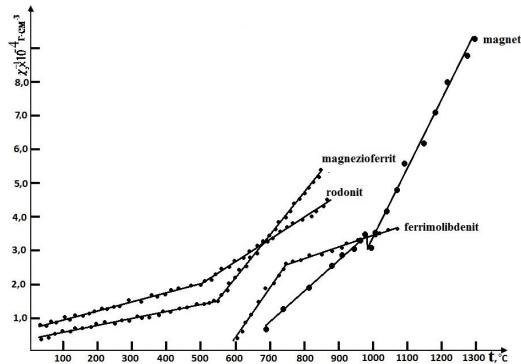
Ушбу ишнинг асосий мақсади минераллар (магнетит, магнезиоферрит, ферримолибденит ва родонит) магнит қабул килувчанлигининг температурага boglaniши  $\chi(T)$  ни ўлчаш ва ўлчаш натижаларидан фойдаланиб, намуналарнинг асосий магнит характеристикаларини аниқлашдан иборат. Ўрганилаётган

бирикмаларнинг  $\chi(T)$  боғланишлари Фарадей усули билан вертикаль маятниксиз магнит тарози ёрдамида юкори температуралар оралиғида ( $20$ - $1200^{\circ}\text{C}$ ) ўлчанди. Ўлчашнинг максимал нисбий хатолиги  $3\%$  дан ошмайды [3,4].

Минераллар магнетит, магнезиоферрит, ферримолибденит ва родонит магнит кабул килувчанлиги тескари кийматининг температурадан боғланиши  $\chi^{-1}(T)$  мос равишида  $660$ - $1200^{\circ}\text{C}$ ,  $20$ - $850^{\circ}\text{C}$ ,  $660$ - $1000^{\circ}\text{C}$  ва  $20$ - $900^{\circ}\text{C}$  кенг температура оралиғида ўлчанди. Тажриба натижалари 1-расмда  $\chi^{-1}(T)$  боғланиш кўринишида келтирилган.

Магнетитда  $690$ - $960^{\circ}\text{C}$  температуралар оралиғида температура ошиши билан  $\chi^{-1}$  чизикли ортади,  $960^{\circ}\text{C}$  да эса сакраб камаяди ва ниҳоят  $960$ - $1200^{\circ}\text{C}$  температура оралиғида яна чизикли равишида ортади. Магнезиоферрит учун  $\chi^{-1} 20$ - $540^{\circ}\text{C}$  температуралар оралиғида температура ошиши билан чизикли ортади,  $540^{\circ}\text{C}$  да эса синиш кузатилади ва  $550$ - $850^{\circ}\text{C}$  температуралар оралиғида яна чизикли ортади. Ферримолибденит учун  $\chi^{-1} 600$ - $1000^{\circ}\text{C}$  температуралар оралиғида температура ошиши билан чизикли ортади,  $730^{\circ}\text{C}$  да  $\chi^{-1}$  нинг температура ўқига нисбатан киялиги кескин камаяди,  $730$ - $1000^{\circ}\text{C}$  температура оралиғида яна чизикли равишида ортади. Родонит учун  $\chi^{-1} 20$ - $510^{\circ}\text{C}$  температуралар оралиғида температура ошиши билан чизикли ортади,  $510^{\circ}\text{C}$  да эса  $\chi^{-1}(T)$  нинг тиклиги ортади бу эса ўз навбатида  $\chi$  нинг камайишидан далолат беради ва ниҳоят  $520$ - $900^{\circ}\text{C}$  температуралар оралиғида яна чизикли равишида ортади [5,6].

Бу тажрибавий далил магнетит учун  $\chi(T)$  боғланиш  $690$ - $960^{\circ}\text{C}$  ва  $960$ - $1200^{\circ}\text{C}$ , магнезиоферрит учун  $20$ - $540^{\circ}\text{C}$  ва  $550$ - $850^{\circ}\text{C}$ , ферримолибденит учун  $600$ - $730^{\circ}\text{C}$  ва  $740$ - $1000^{\circ}\text{C}$  ва родонит учун эса  $20$ - $510^{\circ}\text{C}$  ва  $520$ - $900^{\circ}\text{C}$  температуралар оралиғида Кюри-Вейсс қонунига бўйсимишидан далолат беради.



Минераллар: 1) магнетит-  $\text{FeFe}_2\text{O}_4$ , 2) магнезиоферрит-  $\text{MgFe}_2\text{O}_4$ , 3) ферримолибденит-  $\text{Fe}_2[\text{MoO}_4]_3$  ва 4) родонит-  $\text{MnSiO}_3$  ларнинг  $\chi^{-1}(T)$  боғланиш графиги.

Магнетитнинг  $\chi^{-1}(T)$  боғланишида  $960^{\circ}\text{C}$  да, магнезиоферритда  $540^{\circ}\text{C}$  да, ферримолибденитда  $730^{\circ}\text{C}$  да ва родонитда эса  $510^{\circ}\text{C}$  температурада ўз берадиган сакраб камайиши шу температурада уларда ўз берадиган ёқлари марказлашган куб (ЁМК) дан хажми марказлашган куб (ХМК) га яъни полиморф фазавий ўтиш билан тушунтириш мумкин.

Намуналар  $\chi^{-1}(T)$  тажрибавий боғланишига энг кичик квадратлар усулини қўллаб уларнинг асосий параметрларини ошишини ортадига олган кимёвий формула бирлигига тўғри келувчи  $\mu_{form}$  магнит моменти ҳисоблаб топилди. Ҳисоблаш натижалари жадвалда келтирилган.

Бирималар кимёвий формула бирлигига тўғри келадиган магнит моменти куйидаги формула бўйича ҳисобланди.

$$\mu_{eff} = 2,83\sqrt{CM} \quad (1)$$

Бунда  $M$  -минералнинг молекуляр массаси.

Ҳисоблаш натижалари жадвалда берилган.  
Намуналарнинг магнит характеристикалари.

Намуналар	Температура оралиги, °C	$C, 10^3 \text{ см}^3 \text{ Г}^{-1} \cdot K$	$\theta_p, K$	$\mu_\phi, \mu_B$
Магнетит- $\text{FeFe}_2\text{O}_4$	680-960	105.2	873	4.42
	970-1200	49.4	1083	3.03
Магнезиоферрит- $\text{MgFe}_2\text{O}_4$	20-540	50	73	8.95
	550-850	7,73	698	3,5
Ферримолибденит- $\text{Fe}_2[\text{MoO}_4]_3$	600-730	6.49	848	5.55
	740-1000	20.4	523	9.8
Родонит- $\text{MnSiO}_3$	20-510	520	-37	7.4
	520-900	76.83	493	2.84

Жадвалнинг таҳлили шуни кўрсатадики, ўрганилган минералларнинг магнит характеристикаларининг ( $\theta_p$  ва  $\mu_\phi$ ) қийматлари тоза темирнига нисбатан кичик. Буни ўрганилган намуналар панжара тугунларида жойлашган темирнинг магнит фаол ионлари орасида номагнит компоненталарнинг ( $\text{Mg}, \text{Mo}, \text{Si}, \text{O}$ ) жойлашиши мавжудлиги туфайли темир ионлари орасидаги масофанинг ошиши билан тушунтириш мумкин. Бу, ўз навбатида, алмашинув магнит ўзаро таъсиринг энергетик ўлчови -  $\theta_p$  нинг ва демак, темир ионлари 3d- кобигидаги электронларнинг алмашинув ўзаро таъсирини камайтишига олиб келади.

Родонитнинг  $20-510^0 \text{ C}$  температуralар оралигига йўлмагнит фазаси учун  $\theta_p$  нинг манфий бўлишини, шу фаза  $T < \theta_p = -37^0 \text{ C}$  температуralарда антиферромагнит тартибланишга эга бўлиши билан тушунтириш мумкин.

Шундай килиб, ушбу ишда  $\text{FeFe}_2\text{O}_4, \text{MgFe}_2\text{O}_4, \text{Fe}_2[\text{MoO}_4]$  ва  $\text{MnSiO}_3$  минералларнинг  $\chi(T)$ -богланишлари юкори температуralар оралигига ( $20-900^0 \text{ C}$ ) биринчи марта ўлчанди ва уларнинг чизики Кюри-Вейсс қонунига бўйсимиши аникланди. Ўлчашиб натижаларидан фойдаланиб биржаларнинг асосий магнит характеристикалари ( $\theta_p, C$  ва  $\mu_{\text{фор}}$ ) аникланди.

#### Адабиётлар:

1. Трухин В.И., Максимочкин В.И., Минина Ю.А. Загадки природных ферромагнетиков // ВМУ. Серия 3. Физика. Астрономия. 2010, №3, с.49-53.
2. Магнитное общество. Нанокомпозиты. Гл. редактор: проф. А.М. Тишин. Т.8, 2007г. ([www.ndfeb.ru/Bulleten/Volume\\_81.doc](http://www.ndfeb.ru/Bulleten/Volume_81.doc)).
3. Кувандиков О.К., Шакаров Х.О., Иргашев К.М. //В сб.: Оптико-акустические, электрические, магнитные исследования конденсированных сред. –Самарканд. 1982. –с. 122-130.
4. О.К.Кувандиков, Х.О. Шакаров, З.М.Шодиев, С.Ш. Убайдуллаева. Изучение параметров магнитных свойств пирита, арсенопирита и халькопирита при высоких температурах. Горный вестник Узбекистана . 2005, №3 (22), с.92-94.
5. Kuvandikov O.K., Shakarov H.O., Shodiev Z.M., Muzaffarov A., Amonov B.U., Nurimov U.E., Karimov O.I. Study of the magnetic properties of rocks (pyrite, arsenopyrite, chalcopyrite and magnetite) at high temperatures. Book of Abstracts. Moscow International Symposium on Magnetism. Moscow. 29 June – 3 July 2014. p.597.
6. О.К.Кувандиков, Х.О.Шакаров, З.М.Шодиев, Х.Б.Хасанов «Магнитные свойства минералов при высоких температурах» Тошкент, 5-6 ноябр, 2014.

#### КЕМ – In СИСТЕМАСИДА ПАРАМАГНИТ КЮРИ ТЕМПЕРАТУРА ВА БИЛВОСИТА ЎЗАРО ТАЪСИР

Нуримов У.Э., Жўланов Х.К.,

Илмий раҳбар: Шакаров Х.О.

Самарканд давлат университети

[nurimovumid@rambler.ru](mailto:nurimovumid@rambler.ru)

Камёб Ер металлари (KEM) ва улар асосидаги биржаларда магнит тартибли ҳолатнинг хосил бўлиши ҳақидаги масалани ҳал этиш бутунги кунда ҳам долзарблигича қолмоқда. Бугунги кунда тоза KEM да 4f-кобиқ электронлари бевосита (тўғридан тўғри) ўзаро таъсирилаша олмаслиги аникланган[1-2]. Бирор тадқиқотлар шуни кўрсатадики, тоза KEM, ҳатто улар асосидаги биржалар ҳам магнит тартибли ҳолатга эга бўладилар.

Бугунги кунда бундай ҳолатни тоза КЕМ да, РККИ (Рудерман, Киттель, Касуя ва Иосидалар томонидан назарияси ишлаб чиқилган ва уларнинг номига кўйилган) билвосита алмашинув ўзаро таъсири деб аталаидиган, ўзаро таъсири хосил қилиши аникланган[1]. Бундай ўзаро таъсири, кристалл панжара тугунларида ўтроклашган 4f-қобик электронларининг тугунлар орасида умумлашган электронлар оркали амалга ошганлиги учун билвосита алмашинув ўзаро таъсири ҳам дейилади. КЕМ нинг парамагнит Киори температураси -  $\theta_p$  РККИ ўзаро таъсирининг энергетик ўлчови хисобланади. Чунки  $T = \theta_p$  температурада магнит тартибли – магнит тартибсиз (парамагнит) фазавий ўтиш ноз беради.

Ушбу ишнинг мақсади – КЕМ-In системасидаги бирикмалар учун РККИ назариясининг қўлланилишини текшириб кўришдир.

РККИ назарияси доирасида КЕМ парамагнит температурасининг тажрибавий қиймати -  $\theta_p$  ва билвосита алмашинув ўзаро таъсири доимийси (параметри ёки интеграли) – A орасида қўйидаги ўзаро боғланиш борлиги аникланган [1-3]:

$$\theta_p = \frac{1}{3k_B} (g_J - 1)^2 J(J+1) = \frac{1}{3k_B} G, \quad (1)$$

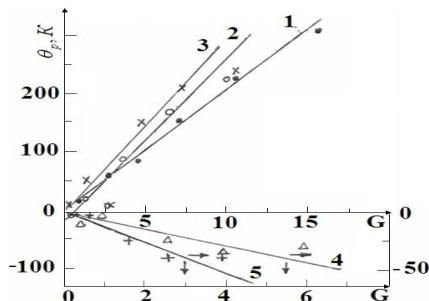
Бундаги  $k_B$  – Больцман доимийси;  $g_J$  ва J мос равишда, 4f қобикнинг Ланде фактори ва тўла механик момент квант сони;  $(g_J - 1)^2 J(J+1) = G$  -де Жен фактори. Шуни алоҳида қайд этиш керакки, (1) бўйича  $\theta_p(G)$  боғланиш тоза КЕМ учун чизиқли табиатга эга. Бу бугунги кунда исботланган[1-3].

КЕМ-In (KEM=Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm) – системаларида бирикмалар учун  $\theta_p$  нинг тажрибавий қийматлари [4,5] ишларда, Киори-Вейсс конунидан фойдаланиб, тажрибада аникланган. Бу системалардаги бирикмалар учун де Жен фактори, аддитивлик қоидасидан фойдаланиб ва In учун ( $^1S_0$ )  $G_{In} = 0$  бўлишини инобатга олиб, қўйидагича аникланади:  $G = (1-x)(g_J - 1)^2 J(J+1)$ . Буни хисобга олганда (1) ифода, ўрганилган бирикмалар учун қўйидаги кўринишга келади:

$$\theta_p = \frac{A}{k_B} (1-x)(g_J - 1)^2 J(J+1) \quad (2)$$

бундаги  $x$  – индийнинг атом улушидаги концентрацияси. Де Жен факторини хисоблашда, оғир КЕМ<sup>3+</sup> ионларининг асосий энергетик холати учун тўлиқ механик момент квант сониларидан (S, L, J) фойдаландик.

$\theta_p(G)$  боғланишни (1) ва (2) ийодалар бўйича хисоблаш натижалари 1-расмда келтирилган.



1 – расм. КЕМ-In системаси учун  $\theta_p(G)$  боғланишлар. 1-тоза КЕМ учун, 2, 3, 4 ва 5 – мос равишда KEM<sub>3</sub>In<sub>3</sub>, KEM<sub>2</sub>In, KEM<sub>3</sub>In<sub>5</sub> ва KEMIn<sub>3</sub> учун.

Расмдан кўриниб турибдики, КЕМ-In системасидаги эквиатомли бирикмалар учун  $\theta_p(G)$  боғланишларнинг (2-5) табиати, тоза оғир КЕМ учун  $\theta_p(G)$  боғланишнинг (1) табиати (чизиқлилиги) билан коникарли даражада мос келади.

Хуносамизки, РККИ назариясининг башорати, яъни ўрганилган бирикмалар учун  $\theta_p(G)$  боғланишининг табиати, тоза оғир КЕМ учун шу боғланишнинг чизиқли табиати билан бир хиллиги тасдиқланди.

#### Адабиётлар:

1. Тейлор К. Интерметаллическое соединение редкоземельных металлов. – М.: Мир. 1974. – 224 с.
2. Никитин С. А. //ЖЭТФ. – 1979. – Т. 77. – вып.1 – с. 343-351.
3. Шакаров Х. О. //Известив ВУЗов. Физика – 2004. №12. – с.7-10.
4. Шакаров Х. О. //Известив ВУЗов. Физика – 2005. №1. – с.88-89.

# ЭЛЕКТРОМАГНИТ МАЙДОНИ ВА ТҮЛҚИНЛАРНИНГ ХОССАЛАРИГА ОИД НАМОЙИШ ТАЖРИБАЛАРИ

Норкулов С.К.,<sup>1</sup> Сулоймонов О.А.,<sup>1</sup> Эшмиризаева М.А.<sup>2</sup>

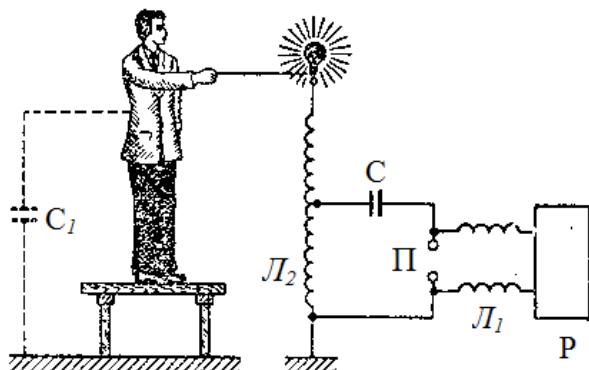
Илмий рахбар: проф. О. Қ. Қувондиқов

<sup>1</sup>Самарканд давлат университети,

<sup>2</sup>Қарши мұхандислик-иктисодиёт институти

quvondiqov@rambler.ru

**1. Диэлектрика силжиш токини намойиш қилиш.** Диэлектрика силжиш токини намойиш қилиш учун Тесла трансформаторидан фойдаланилади (1-расм). Трансформаторнинг биринчи чүлғами  $L_1$  калин симдан ясалған бўлади.  $L_1$  ғалтак тебраниш контурига киради, бу ерда конденсатор ва учқун оралиқ  $\Pi$  дан иборат. Трансформаторнинг иккинчи ўрами жуда кўп сондаги, юпқа симли ўрамлардан иборат бўлади. Иккинчи конденсатор сифими  $L_2$  ғалтак ўрамлари ўртасида текис тақсимланган бўлади.



1-расм. Катта частоталарда силжиш токларини намоиш қилиш учун тажриба схемаси

Лампанинг иккинчи учи ерга уланади (1-расм).

Трансформатор ишлаганда лампа ёнади. Металл симлардаги ўтказувчаник токи хаво конденсатори  $C_1$  кисмидан пайдо бўлган силжиш токи билан тўлдирилади.

## 2. Электромагнит тўлқинларнинг тарқалишини намойиш қилиш.

Генератор панелида узунлиги 1 м бўлган нурланувчи дипол (тўғри чизикли вибратор) жойлашган бўлиб, у контур ўрами билан боғланган.

а) Нурланувчи диполдан тарқалаётган тебранишни текшириш учун кабул қилувчи дипол изоляцияланган стерженга маҳкамланган бўлади ва вибратор четларида электр майдон кучланганлиги максимал ( $\vec{E}$  дўнглиги) бўлиб, лампочка ёна бошлайди, лампочка дипол ўртасига силжитилса, у ўчади. Шу вактда диполда токни тақсимлиниши шу токнинг (майдон кучланганлиги  $\vec{H}$ ) тургун тўлқин кўринишида бўлиб стержен ўртасида дўнглиги ва учларида тугун пайдо бўлади.

б) Нурланувчи дипол томонидан пайдо бўлган электромагнит тўлқинларни текшириш.

Генератор уланади ва узатувчи диполга параллел равишида шундай узунликдаги иккинчи дипол жойлаштирилади. Қабул қилувчи дипол “а” ва “б” холатларга бурганда лампочкада ёруғлик камаяди ва диполлар бир-бирига перпендикулар бўлганда, лампочка ўчади. Тажриба кўрсатадики, шундай қилиб  $\vec{E}$  вектор нурланувчи электромагнит тўлкиндаги  $\vec{E}$  вектор узатувчи диполга параллел равишида тебранади. (расм)

Тарқалувчи тўлқинда магнит майдон топологияси текширишларда резонансловчи контур ишлатилиади (2-расм).

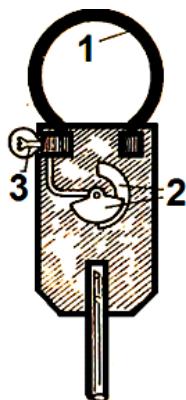
Биринчи контурга Румкорф ғалтак уланади. Конденсатор  $C$  қопламалардаги маълум кучланышда  $\Pi$  оралиқда учқун пайдо бўлади ва биринчи контурда сўнувчи тебранишлар ҳосил бўлади. Бу вақтда иккинчи ғалтак  $L_2$  да ўзгарувчан ЭЮК пайдо бўлади.

Агар биринчи занжирнинг тебраниш частотаси  $-L_2$  ғалтак тебраниш моддасининг частотасига тенг бўлса, резонанс пайдо бўлади, оқибатда унда тургун электромагнит тўлқин пайдо бўлади. Резонанс вақтида иккинчи ғалтакнинг учларида узун учқунлар пайдо бўлади, юкори частотали электр майдони шундай кучли бўладики, у атрофда турган газ разрядли трубкаларда ёруғлик пайдо бўлади.

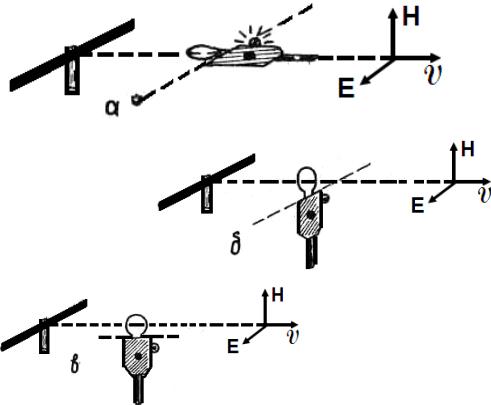
Трансформатордаги иккинчи ғалтақда силжиш токи пайдо бўлишини намойиш қилиш учун унга кетма-кет равишида ҳаво конденсатори  $C_1$  ва чўғланма лампа уланади.

У ўрамли сим 1, ўзгарувчан сигимли конденсатор 2 ва чўғланма лампочка 3 дан иборат бўлиб, улар кетма-кет уланган. Дастреб, контурни генератор якинига ўрнатиб, конденсатор сигимини ўзгартириси орқали лампочканинг ёргулиги максималга келтирилади.

Сўнгра контур ўзгарувчи соленоид маълум масофага жойлаштирилади, “а”, “б” ва “в” (3-расм) навбатма-навбат келтирилади. Лампочка биринчи ҳолатда (“а”) нг кучли ёруғ, яъни дипол ўрам текислигига ётган ҳолатда.



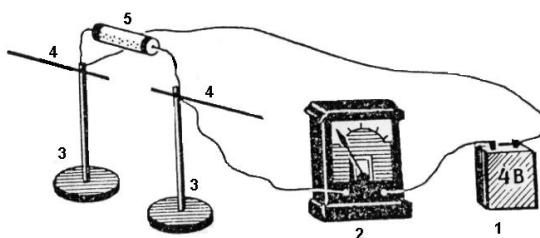
2-расм. Тарқалаётган тўлқиннинг магнит майдо топологиясини текшириш учун қўлланиладиган резонанс контури.



3-расм.

Бу вактда  $\vec{H}$  вектор тебранма ўрамда индукция Э.Ю.К хосил килади. “б” ва “в” ҳолатдаги  $\vec{H}$  вектор ўрам текислигига параллел ҳолда индукция Э.Ю.К нолга тенг бўлади.

Мактаб шароитида электромагнит нурланиш олишини энг содда усули куйидаги 4 расмда келтирилган.



4-расм

Курилма қуйидагилардан тузилган: 1) 4 В ли элемент; 2) мактаб намойиш амперметри; 3) штатив; 4) параллел жойлаштирилган дипол; 5) когерер. Манбага дипол 4 уланган вактида амперметр ҳеч нарсани кўрсатмайди. Когорер (майда металл парчалари силиндрисимон шиша най ичига солинган бўлиб иккала томони махкамланган). Агар биз 5 ни болғача ёки кўлимиз билан секин урганимизда диполда учкун пайдо бўлишини кўрамиз. Бу нур электромагнит тўлқинидир.

#### **YFe<sub>3</sub>(BO<sub>3</sub>)<sub>4</sub> VA NdFe<sub>3</sub>(BO<sub>3</sub>)<sub>4</sub> БОРАТЛАРИНИНГ ЮҚОРИ ТЕМПЕРАТУРАЛАРДА МАГНИТ ХОССАЛАРИ**

**Амонов Б.У., Турсункулова Г.К., Ҳасанов Х.Б.,**

**Илмий раҳбар: Қувонников О.Қ.**

Самарканд давлат университети

[a\\_baxtivor@samdu.uz](mailto:a_baxtivor@samdu.uz)

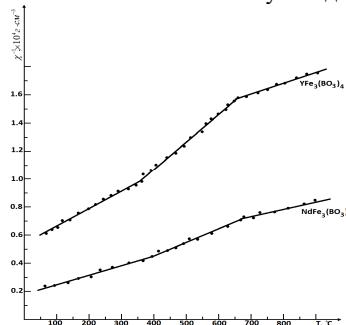
Бугунги кунда камёб Ер металли ферроборатларининг KEMFe<sub>3</sub>(BO<sub>3</sub>)<sub>4</sub> магнит хоссаларини ўрганишга қизиқиши ошмоқда. Бундай қизиқишининг сабаби бу турдаги ферроборатларда эластиклик, магнит ва электр

хоссаларининг биргаликда мавжудлигиdir [1]. Уларда магнит ва электр системаларининг янги турдаги ўзаро таъсир магнитоэлектрик ўзаро таъсир билан боғлиқ куйидаги хоссалар (эффектлар) кузатилган: Магнитоэлектрик эффект (ташки магнит майдон таъсирида электр қутбланиш ва аксинча, ташки электр майдон таъсирида магнитланиш), бошқариш эффекти (спонтан қутбланишни магнит майдон билан бошқариш ва спонтан магнитланишни (кутбланишни) электр майдони билан бошқариш), магнитодизлектрик эффект (дизлектрик сингдирувчанликни магнит майдон таъсирида ўзгартириши).

Уларнинг тузилиши табий хантит карбонат тузилиши  $[CaMg_3(CO_3)_4]$  билан бир хил экан. Шу оксиборатлардан KEMFe<sub>3</sub>(BO<sub>3</sub>)<sub>4</sub>- лантаноидли ферроборатлар яхши люминесцент ва ночизиқли оптик хусусиятларни ўзида бирга мужассамлаштирган бўлиб, хозирги кунда лазер нурларини олишда амалда кенг қўлланилиб келинмоқда. Бундай янги лантаноидли ферроборатлар спинтроника ва лазер курилмалари ҳамда хотира элементлари учун амалий аҳамияти катта бўлган магнит материаллар хисобланади.

Бугунги кунда 3d- ва 4f- катионларга эга бўлган бу лантаноидли ферроборатларнинг магнит хоссалари ва электрон тузилиши жуда кам ўрганилган. Бундай материалларнинг магнит хоссаларини юкори температураларда ўрганиши магнит ҳодисалари физикаси учун ҳам, улардан амалда фойдаланиш имкониятларини ўрганиш нуқтаи назардан ҳам муҳим аҳамиятга эгадир.

Ушбу ишнинг асосий мақсади KEMFe<sub>3</sub>(BO<sub>3</sub>)<sub>4</sub> (KEM=Y, Nd)-ферроборатлар магнит қабул қилувчанлигининг температурага боғланишини  $[\chi(T)]$  юкори 20-900 °C температуралар оралигига ўлчаш ва ўлчаш натижаларидан фойдаланиб, уларнинг асосий магнит характеристикаларини аниқлашдир. Бу боратлар поликристалл ҳолатда М. В. Ломоносов номидаги МДУ геология факультети кристаллография ва кристаллохимия кафедрасининг илмий лабораториясида синтез қилинган [2]. Уларнинг  $\chi(T)$  боғланиши Фарадей усули ёрдамида 2.5 % максимал нисбий хатолик билан ўлчанди.



1-расм.  $YFe_3(BO_3)_4$  ва  $NdFe_3(BO_3)_4$  боратлар магнит қабул қилувчанлигининг температурага боғланиши.

Боратларнинг тажрибавий  $\chi^{-1}(T)$  боғланишлари 1-расмда келтирилган. Расмдан кўриниб турибдики, бу боғланишларда  $YFe_3(BO_3)_4$  борат учун 350 ва 650 °C,  $NdFe_3(BO_3)_4$  учун эса 400 ва 670 °C температураларда аномал ўзгаришлар (синишлар) юз беради. Бу боғланишлар юкорида қайд қилинган температураларда икки марта синадиган, чизикли табиатга эгалар. Бу тажрибавий далил, шу боғланишларнинг куйидаги кўринишдаги Кюри-Вейсс қонунига бўйсимишини тасдиқлайди:

$$\chi = \frac{C}{T - \theta_p}, \quad (1)$$

бундаги С – Кюри - Вейсс доимийси,  $\theta_p$  - парамагнит Кюри температураси.

Боратларнинг  $\chi^{-1}(T)$  боғланишларидаги синишларни куйидагича тушунтириш мумкин: бу синишлар магнит фазавий ўтишлар билан боғлиқ дейиш ҳакиқатдан йироқдир. Уларни факат полиморф (структуравий) фазавий ўтишлар билангина тушунтириш мумкин. Ўрганилган боратларнинг кучли магнит хоссасини уларнинг таркибида 3d- метал – Fe ва 4f- металлари (лантаноидлар) – Y ва Nd ҳосил қиласи.  $(BO_3)_4$  – радикал кучсиз парамагнит хоссага эга. Тоза темирнинг кристалл панжарасида 910°C ва 1392°C температураларда, мос равиша, ҲМК – ЁМК ва ЁМК – ҲМК полиморф фазавий ўтишларнинг юз бериши кўпчилик тадқиқотчилар томонидан бугунги кунда аниқланган.

Лантаноидли ферроборатлар кристалл панжарасининг элементар ячейкаси R32 ( $D_{3/2}^7$ ) тригонал фазовий группага мансуб бўлиб, учта формула бирлигидан ташкил топган: RO<sub>6</sub> (учларида кислород ва марказида R жойлашган призма), FeO<sub>6</sub> (учларида кислород ва марказида Fe иони жойлашган октаэдр) ва BO<sub>3</sub> (учбурчак учларида кислород ва марказида B жойлашган). Уч ўлчовли кристалл фазосида FeO<sub>6</sub> октаэдрлари кирралари билан ўзаро кучсиз боғланиб, кристаллнинг C<sub>3</sub> ўки бўйлаб чўзилган бир ўлчамли винтсимон занжир ҳосил

килади. Кристалл шу занжирининг параметрлари температура ортиши билан маълум бир температураларда ўзгариши, яъни тоза темирда юз берадиган полиморф ўтишларга ўхшаш, структуравий ўтишлар юз бериши мумкин. Демак, ўрганилган боратларнинг  $\chi^{-1}(T)$  боғланишларидағи синишлар, юқорида қайд килинган температураларда, кристалл панжарада юз берадиган структуравий фазовий ўтишлар билан бевосита боғлик дейиш мумкин.

Боратларнинг тажрибавий  $\chi^{-1}(T)$  боғланишларига энг кичик квадратлар усулини кўллаб, уларнинг асосий магнит характеристикалари -  $\theta_p$ , С ларни ва С нинг кийматидан фойдаланиб, кимёвий формула бирлигига тўғри келадиган магнит моментни куйидаги ифода бўйича хисоблаб топилди:

$$\mu_\Phi = 2,83\sqrt{CM}\mu_B \quad (2)$$

Бундаги  $M=M_R+3M_{Fe}+4(M_B+3M_0)$  – боратнинг моляр массаси. Хисоблаш натижалари куйидаги жадвалда келтирилган.

Борат	Температура оралиги, °C	$\theta_p$ , K	$C, 10^{-2} \text{ см}^3 \text{ К}^{-1}$	$\mu_\Phi, \mu_B$
YFe <sub>3</sub> (BO <sub>3</sub> ) <sub>4</sub>	100-350	153	9.3	18.86
	350-650	-627	4.85	1382
	650-900	-1372	12.92	22.55
NdFe <sub>3</sub> (BO <sub>3</sub> ) <sub>4</sub>	100-400	-207	19.23	29
	400-670	183	10.99	22
	670-850	-607	20.71	30

Жадвални таҳлил қилиш шуни кўрсатадики,  $\theta_p$ , С ва  $\mu_\Phi$  бўйича умумий қонуният кузатилмайди.

$\theta_p$  - нинг манфий кийматга эга бўлиши ўрганилган боратларнинг паст температураларда антиферромагнит тартибланган ҳолатга эга бўлишидан гувоҳлик беради.

#### Адабиётлар:

- Харламова С. А. Синтез, структура магнитные и оптические свойства редкоземельных галло-ферроборатов с структурой хантита. Автореферат канд. дисс. Красноярск, 2004.
- Леонюк Н. И. Кристаллические бораты – оптические материалы нового поколения. – Природа, 2007, №12, с.52-60.

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СПЛАВОВ Ni-Cu В КОНДЕНСИРОВАННОМ СОСТОЯНИИ

Дусмаҳаммадов Х.А., Муродов Ш.Ю.

Научный руководитель: О.Кувандиков

Самаркандинский государственный университет

[quvandikov@rambler.ru](mailto:quvandikov@rambler.ru)

Методика измерения удельного электросопротивления исследованных сплавов подробно изложено в [1]. Полученные экспериментальные результаты по температурной зависимости удельного электрического сопротивления сплавов Ni-Cu в конденсированном состоянии представлены на рис.1. Как видно из рисунков, электросопротивление исследованных сплавов в твердом и жидкок состояниях линейно растет с температурой, а в точке плавления изменяется скачком.

Теоретические оценки удельного электросопротивления проводились в рамках модели Фабера-Займана-Эванса в t-матричном приближении. Использованная при этом расчетная формула имела следующий вид [2]:

$$\rho = \frac{12\pi\Omega_0}{g_F^2} \int_0^1 \left( \frac{K}{K_F} \right)^2 \frac{dK}{K_F} |T|^2; \quad (1)$$

$$T^2 = a(K) |t(E_F, K)|^2, \quad t(E_F, K) = \Omega_0;$$

где  $\Omega_0$  - атомный объем жидкости,  $g_F$  - скорость Ферми;  $K_F$  - волновое число, которое определяется соотношением:  $K=K'$  - К вектор диффузии.

Матрица  $|T|^2$  представляет собой t-матричный форм-фактор, который в первом приближении может быть определен как произведение структурного фактора  $a(K)$ , зависящего от динамических свойств ионов, и t-матричного форм-фактора  $|t(E_F, K)|^2$ , описывающего электрон-ионное взаимодействие,  $\left(\frac{K}{K_F}\right)^3$  описывает

рассеяние электронов от состояния  $K_F$  к состоянию  $K'$  под действием единого потенциала ячеичного типа (ПЯТ) жидкости и определяется следующим соотношением:

$$t(E_F, K) = -\frac{8\pi}{\Omega_0} (2E_F)^{1/2} \sum_e (2l+1) \sin(h_e) \text{EXP}(ih_e) P_e(\cos \theta) \quad (2)$$

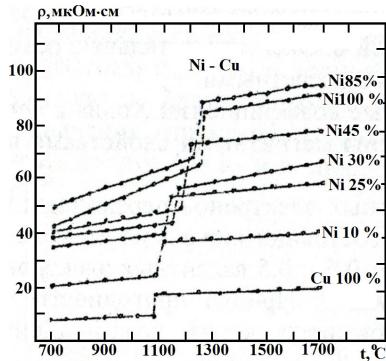


Рис.1. Температурная зависимость удельного сопротивления сплавов системы Ni-Cu в твердом и жидкоком состояниях

Смысл входящих в это выражение величин указан в (1). Необходимые для расчета фазовые сдвиги рассеяния  $h_e$  оценены по методике, описанной в [3]

Формулировка (1) может быть распространена на случай бинарных сплавов, как это было показано Эвансом [4]. При этом  $|T|^2$  дается соотношением:

$$|T_{\text{спл.}}|^2 = C_i |t_i|^2 [1 - C_i + C_i \alpha_{ii}(K)] + C_j |t_j|^2 [1 - C_j + C_j \alpha_{jj}(K)] + C_{ij} (t_i^* t_j + t_i t_j^*) [\alpha_{ij}(K) - 1] \quad (3)$$

где  $t_i$  и  $t_j$ -матрицы двух компонентов сплава;  $C_i$  и  $C_j$  их концентрации соответственно. Парциальные структурные факторы определяются обычным образом.

Расчет удельного сопротивления по уравнениям (1-3) начинается с определения потенциалов ячеичного типа. Потенциалы ячеичного типа для всех жидких металлов находятся методом Мухоподхая и др. [5]. Для этого требуется знать экспериментальную функцию парного распределения  $g(r)$  и атомные функции Германа и Скильмана [6]. Необходимые для расчетов электросопротивления данные о температурной зависимости плотности исследованных сплавов брали из работы [7].

#### Литература:

1. О. К. Кувандиков. Магнитные и кинетические свойства конденсированных сплавов и соединений на основе переходных и редкоземельных металлов. //Ташкент. Изд-во «Фан», Академии наук Республики Узбекистан 2009.290 с
2. [147] Brown J. S. D-resonance calculation of the resistivity and thermopower of liquid Ni and Pd.-J. Phys.F., 1973, v.3, p.1003-1007.
3. [146] Dreirach O., Evans R., Guntherodt H.-J., Kunzi H.U. A simple mu-f-fin---tin modele for the electrical resistivity of liquid nobleand transition metals.-J. Phys. F., 1972, v.2, pp.709-725.
4. Evans R., Greenwood D. A., Lloyd P. Calculation o-f the transport properties o-f liquid transition metals. – phys. Lett., 1971, v.35 A, N2, pp.57-58.
5. Mukhopadhyay G., Jain A., Ratti V. K. Construction muffin-tin potential for liquid metals.-sol.st.commun., 1973, v.13, p.1623-1627.
6. Herman F., Skillman S. Atomic structure Calculation.-New-Jersey, Prentice Hall, Engwoot Cliffs, 1963, 762 p.
7. Barbara B., Beclle Ch., Feron J.L., Lemaire R., Pauthenet R. Proprietes metamagnetiques des Composes Tb Al, Dy Al. 3232 C.r.Acad. Sci.,1968, v.267,N4, B244-B247.

#### YOSH AVLODNING MUSIQIY TARBIYASINI SHAKLLANTIRISHDA ZAMONAVIY TEXNIK VOSITALARDAN FOYDALANISH

**Odilov A.**

Samarqand davlat universiteti

Musiqqa ta'limida davlat ta'lim standartlari asosida yangi ta'lim mazmuni, o'quvchilarning musiqiy bilim va malakalari bilan birga, ularda kuzatuvchanlik, xotirani mustahkamlash, obrazli tasavvur qilish, ularda ijodkorlik, mustaqillik, tashabbuskorlik, badiiy va musiqiy did kabi xislatlarni rivojlantirishni ta'minlaydi.

Bugungi fan taraqqiyoti hamda zamonaviy pedagogik texnologiyalar sohasida erishilgan yutuqlardan samarali foydalanish, ta'lim tizimi va madaniyatini yuksaltirish ishlarni tinmay rivojlantira borishni talab etmoqda. Musiqa tarbiyasi ham, albatta, bundan mustasno emas.

Har bir o'quvchi-talaba uchun musiqa tarbiyasi juda zarurdir. Bunday ta'lim-tarbiya umumta'lim məktəbidagi musiqa madaniyati darslarida va sinfdan tashqari badiiy havaskorlik to'garaklari faoliyatida hamda bolalar musiqa məktəblarida olib boriladigan ta'lim-tarbiya jarayonida amalga oshiriladi.

Xalq ta'limi tizimida musiqa tarbiyasini, zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida darslarni tashkil etish, dars jarayonida ta'lim metodlari hamda texnik vositalardan (SD,VSD, DVD disk va boshq.) unumli foydalanish, o'qituvchilarga yuksak ma'suliyat qo'yadi. Yosh avlodning musiqliy tarbiyасini rivojlantirish, keng ko'lamma musiqa ta'limini texnik vositalar orqali joriy qilish, məktəblarda o'quvchilarining musiqa qiziqishlarini yanada orttiradi. Bu musiqliy texnik vositalaridan foydalanish tizimi talablarini bajarish uchun o'quvchilarini musiqa ta'limi mazmuni, maqsadi bilan tubdan tanishtirish, ularda nota bilan ishlash, eshitib o'z ovozida kuylash, ijroni sez bilishi kabi qobiliyatlarni shakllantirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Ma'lumki, məktəb o'quvchisiga beriladigan musiqa ta'limi quyidagi jarayonni o'z ichiga oladi.

1. Musiqa tinglash;
2. Jamoaviy iyro;
3. Musiqa savodxonligi;
4. Musiqaga xos o'yinli harakatlар bajarish;
5. Milliy cholg'u asboblari bilan tanishtirish.

Mazkur faoliyat negizida məktəb, shu jumladan, boshlang'ich sinf o'quvchilarini musiqa faol qiziqtirish, ularda musiqa taassurotlarini tarkib toptirish va zaruriy musiqliy tajribalarni hosil qilish asosiy vazifa qilib qo'yiladi. Bunda o'quvchilarida musiqliy didni shakllantirish, ularni musiqani san'at sifatida axloqiy-estetik jihatdan ongli idrok etishga tayyorlash ko'zda tutiladi. Bu vazifani amalga oshirish uchun məktəblarda o'qitiladigan «Musiqa madaniyati» darsida qo'llaniladigan har bir musiqa faoliyat turi uning ajralmas mantiqiy bo'lagi bo'lib, aniq maqsad sari yo'naltirilishi lozim.

Məktəblarimizdagı boshlang'ich sinf dasturida haftada bir soat musiqa darsini o'qitish mo'ljallangan. Shuni e'tiborga olib, biz musiqa ta'limining bir bo'lagi bo'lgan musiqa ijrosini o'rgatish qismini darsda kompyuter yordamida tashkil etish maqsadida, kompyuterli musiqa dasturini ishlab chiqib, uni musiqa ta'limi uchun joriy etdik. Bundan ko'zlangan maqsad: kompyuterden foydalanib, o'quvchilarning bilim saviyalarini oshirish, musiqa ta'limini texnik ta'lim bilan bir-biriga bog'lashdir. Chunki o'quvchi kompyuterden kuy o'rganish jarayonida uning miyasi yaxshi dam oladi. Eshitish, fikrlash qobiliyat o'sib rivojlanib boradi. Eng muhim, kompyuterda musiqa o'rganishga havas ortib, qiziqishi uyg'onadi.

O'quvchilarga kompyuter texnologiyasi yordamida musiqani o'rgatish matematika, fizika, informatika kabi fanlarga bo'lgan qiziqishini ham oshiradi. O'quvchidagi bilim, malaka va ko'nikmalarni shakllantirib, fikrlash qobiliyatini rivojlantirishga yordam beradi.

Har bir məktəbdəgi musiqa o'qituvchisi boshlang'ich sinf o'quvchilarini va yuqori sinf o'quvchilarini uchun alohida repertuar tanlab, ularning yoshiga mos keladigan, ona-tabiat, Vatan, yoshlik, mumtoz qo'shiq, lirik qo'shiqlarini tempiga e'tibor bergan holda sho'x, quvnoq, og'ir va o'rta templardan iyro etiladigan musiqa asarlarını kompyuter yordamida yoki (SD,VSD, DVD disk va boshq.) da o'rgatilib borishi maqsadga muvofiqdir.

Fikrimizni to'liq asoslash uchum M.Mirzayevning «Bahor valsı» musiqasini o'rgatishda kompyuter imkoniyatlaridan foydalanish haqida fikr yuritamiz.

Ushbu musiqani o'rgatish, o'quvchilarida uchrovchi ayrim qiyin ijro etiladigan tovush cho'zimlarini idrok qilishda ma'lum qiyinchiliklarga duch kelinyapti. Shu boisdan bu kuyni o'rgatishda biz kompyuterden foydalanishga harakat qildik.

Boshlang'ich sinf o'quvchilarini bilan ishlashda o'qituvchi asosiy e'tiborni belgilangan harf va matematik raqamlardan foydalanishga qaratishi lozim. Chunki kelgusida tinglanadigan kuy va qo'shiqlar kompyuterda aniq va yaxshi eshitilishi aynan shundan boshlanadi.

Binobarin, bizning asosiy maqsadimiz ham musiqa ijrochiligidagi rang-barang ohanglarning qulay musiqa eshitish dasturini yaratishdan iborat. Shu nuqtai nazardan tinglanadigan musiqa namunasini kompyuter yordamida o'quvchi yoshlarga yetkazish uchun quyidagi algoritmdan ishlab chiqildi:

- «Bahor valsı» musiqasidagi tovush cho'zimlarini sonli algoritmdan ishlab chiqish;
- kuyda uchraydigan aliteratsiya belgilarini aniqlash;
- har xil qushlarning ovozlarini nota yo'lidiagi tovush orqali ifodalash;
- kuyni eshitish orqali o'quvchilarining musiqliy qobiliyatlarini shakllantirish;
- ifodalangan tovushlarni dastlabki olingan ma'lumot bilan taqqoslab tasnif qilish;
- musiqa tilida qochirim (farshlag) ni ham notalarning cho'zimi, ya'ni qisqa 16 talik cho'zim bilan raqamlar orqali ifodalash va jadval yordamida bajarishni tashkil etish;
- tryol, ya'ni (bidratma) ni ham shu usul yordamida bajarish;

- bedana sayrashini va bulbul sayrashlarini nota cho'zimlarida tasnif qilish.

Ma'lumki, kuyni tabiiy ijobi etish bilan kompyuterning ish tafovuti o'ttasida ozroq farq mavjud. Dinamikasi, ya'ni kuyning baland va past ovozlarda chalinadigan joyi, hatto kuy oxiridagi ijobi ham yuqorida zikr etilgan usullarda bajariladi. O'quvchi kompyuter yordamida kuylarni eshitish jarayonida avvalgi bastakorlarning kashfiyotlarini o'zi uchun yangidan kashf etishi yoki yangicha bir kuy barpo etishi mumkin.

Ushbu jarayon, ya'ni kuyni kompyuterga dasturlash usuli rejajashtiruvchi kishini mustaqil va teran fikr yuritishga majbur etadi. Eng muhim, bu ishga bo'lgan havasini shakkantiradi.

Har bir musiqa o'qituvchisi dars o'tish jarayonida o'zbek kompozitorlarining sho'x, quvnoq, ifodali ijobi etiladigan kuy va qo'shiqlaridan birortasini bolalarga o'zi kuylab berib, o'tilgan dars asari bilan taqqoslab tushuntirishi lozim.

O'qituvchi ikki kuy yoki qo'shiq asarining bir-biridan qaysi jihatlari bilan farqlanishi, ya'ni uning tembri, ijroning baland va qattiqligi, mayusligi, dinamik ottenkalari (rang-barangligi) haqida savol-javob o'tkazib, o'quvchilarning musiqa bo'lgan havasini shakkantirishi kerak.

Xulosa qilib shuni aytish kerakki, biz yosh avlodni kompyuter texnologiyasi va boshqa texnik vositalar yordamida foydalanishga o'rgatsak, ular xalqimizning bebaivo boyligi hisoblanlmish musiqa madaniyati va musiqliy san'at asarlarni tezroq o'rganib oladilar. Ularni o'zbek bastakorlarining musiqa asarlari bilan tanishtirishimiz va bu musiqliy asarlarni texnik vositalar hamda kompyuter yordamida o'rgatishimiz o'quvchilarning estetik histuyg'ularini rivojlanadir; ularda musiqa ta'lim-tarbiyasining saviyasini oshiradi, yosh o'g'il-qizlarning musiqa tinglash, musiqliy tafakkur, fikrlash qobiliyatlarini shakkantiradi va musiqa san'atiga bo'lgan qiziqishlari yanada oshiradi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Odilov A. O'zbek xalq cholg'ularida ijrochilik tarixi. Toshkent, San'at, - 1995
2. Qudratov I. O'quvchilarни xalq qo'shiqlari vositasida estetik tarbiyalash. – Toshkent: Fan, 2009.
3. Soipova D. Musiqa o'qitish nazariyasi va metodikasi. – Toshkent.: 2009

### **MIS VA UNING KATION TABIATLTI ANTOGONISTLARINING OZUQA SUBSTRATLAR GIDROLIZIGA TA'SIRI**

**Atoyeva P.O., Xonjonova M.P.**  
Buxoro davlat universiteti

Mis elementining tirik organizmlar salomatligiga ta'sir etishi azaldan ma'lum bo'lsa-da, olimlar oxirgi 10 yillikda bu elementning hayot uchun zarur ekanligini bilishdi. Misol uchun, mis konida ishlaydiganlar radikulit kasalligi bilan kam xastalangan. Ularda qon bosimi ham sezilarli darajada ko'tarilib ketmagan va saraton (rak) kasalligi deyarli uchramagan [1].

Mis organizmdagi bir qator biokimiyoviy va biofizikaviy jarayonlarda ishtirot etadi. U ichki muhit gomeostazini saqlashda, moddalar assimilyatsiyasini ta'minlashda ishtirot etuvchi muhim elementlardan biri. Mis ionlari gemoglobin va eritrotsitlarning hosil bo'lishini, suyaklanish jarayonining me'yoriy borishini ta'minlaydi [2]. Gemoglobin hosil bo'lishida ishtirot etuvchi temirning absorbsiyasi misni tutuvchi metalloprotein - seruloplazmin orqali amalga oshadi. Uning yetishmovchiligi organizmda anemiya va temir tanqisligini keltirib chiqaradi [3]. Mis kalsiy bilan birga suyak qurilishida ishtirot etib, barcha birikturuvchi to'qima qurilishida, ya'ni arteriya, vena, teri, bo'g'im va boshqa bir qancha to'qimalarining hosil bo'lishida ishtirot etadi [4].

Mis taqchilligi esa ikki holatda ro'y beradi, ya'ni uning iste'mol taomlari tarkibida tanqisligi va ovqat bilan yetarli miqdorda qabul qilingan misning ichaklardan yomon so'riliishi tufayli ro'y beradi [5]. Mis yetishmovchiligi bir qator kasallik belgilarini keltirib chiqaradi. Masalan, suyak va tog'ay to'qimasining yetishmovchiligi [6], bo'y o'sishining sekinlashuvi, soch va junlarning tashqi ko'rinishi, sifati, rangining o'zgarishi, yurakning funksional yetishmovchiligi [80], suyak mo'rtlashuvi [7], diareya, reproduktiv qobiliyatning pasayishi kuzatiladi. Mis tanqisligi Kanada va Qo'shma Shtatlarda keng tarqalgan. Mis balansining buzilishi ko'pchilik birikturuvchi to'qimalarda patologiyani keltirib chiqaradi. Xususan, umurtqa pog'onasining skaliozi, paylarning cho'zilishi, skelet va muskullarning patologik simptomlari va melopatiyini kasalligining rivojlanishiga sabab bo'ladi [7].

Tabiatda misning kation tabiatli antagonistlari ko'p sonli, ammo shulardan temir, kalsiy, rux kabi ionlar kavsh qaytaruvchilar ozuqasiga ko'p miqdorda qo'shib beriladi.

Temir qon aylanishi uchun zarur bo'lgan elementlardan biri bo'lib, ko'p kasalliklar temir miqdorining qondagi kamligi bilan bog'liq. U ba'zi okisidlari fermentlarning tarkibiga kirib, hujayra yadrosining tuzilishi uchun zarur [8]. Temirning organizm uchun kunlik miqdori 15-20 mgni tashkil etadi. Lekin yoshta qarab uning miqdori o'zgarib turadi. Temir tanada gemoglobin, mioglobin, sitoxrom hosil bo'lishida qatnashadi va kislorod transportida, enzim va

metabolizmda ishtirok etib, tanada zahira sifatida saqlanadi. Uning yetishmasligi anemiya va bo'yning o'sishining pasayishiga olib keladi.

Kalsiy elementi ovqat hazm qilish va ferment faolligiga ta'sir etadi. Agar kalsiy yetishmasa, qoramol sekin o'sadi, barchadonda o'zgarish kuzatilib, o'lik qoramollar tug'ilishi mumkin [9]. Quruq moddalarda kalsiyning maksimal miqdori 1% ni tashkil qiladi. Kalsiy tananing asosiy sistemalarning normal ishlashini ta'minlaydi. Ovqat hazm qilishda, fermentlar maksimal ishlashida, tish va suyak strukturasining qurilishida ishtirok etadigan materialdir [10]. Tanadagi parateriod gormonlarga javoban ichakdan kalsiy sistemasi passiv va aktiv holatda so'rildi. Kalsiy lizin va arginin ta'sirida so'riliishi oshadi, ammo fosfatlar va oksalat ta'sirida kamayadi.

Rux hayvonlarning modda almashinuvida faol ishtirok etadi. Rux karbongidraza fermentini faollashtiradi, natijada bu ferment  $H_2CO_3$  moddasini suv va karbonat angidridga parchalash reaksiyasida ishtirok etadi va  $CO_2$  ning ajralishiga yordamlashadi. Triptofan aminokislotaning hosil bo'lishi ishtirok etadi va shu orqali oqsillarning sintezida ham ishtirok etadi. Rux yetishmaganda hayvonlarda, ayniqsa fosfor almashinuv jarayoni izdan chiqadi [11].

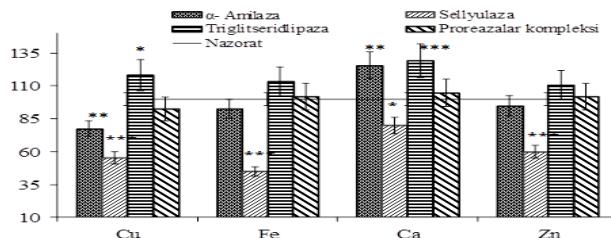
Eksperimentlar *in vitro* sharoitida olib borildi. Fermentativ faol material sifatida Qizildasht zotli qoramol katta qornidan olingen aralashmadan foydalanildi. Yangi so'yilgan qoramoldan olingen katta qorin aralashmasi labarotoriyaga termosda keltirilgandan keyin, 4 qavatlari prolon filtrdan o'tkazildi. Filtrat 1:1 nisbatda ringer erirmasi bilan suyultirildi. Olingen filtratga 20 mkg/l mis ionlari ( $CuCl_2$  tarkibida), 4 mkg/l temir ioni ( $FeCl_2$  tarkibida), 500 mkg/l kalsiy ioni ( $CaCl_2$  tarkibida), 4,3 mg/l rux ioni ( $ZnCl_2$  tarkibida) qo'shildi. Aralashmadagi substratlar 37° Cda inkubatsiya qilindi. Barcha qo'llanilgan mis va uning kation tabiatli antagonistlarining konseentratsiyalari fiziologik me'yorlar chegarasida bo'lib, hayvonlarning funksional holatiga muvofiq ravishda qo'llaniladi [12].

Inkubatsiyadan keyin mazkur aralashmada gidrolitik fermentlarning faolligi aniqlandi.  $\alpha$ -Amilaza faolligi A.M. Ugolev (1969) [13], sellulyulaza faolligi A. Dahlvist (1984) [14], lipaza faolligi N.W. Tietz va A.A. Fiereek (1969) [15], umumiy proteazalar faolligi esa, A.M. Ugolev va N.N. Timofeyevalarning [16] usullari bo'yicha aniqlandi.

Statistik tahlil "Student" usuli bo'yicha olib borildi. Bunda t - Student koeffitsiyenti, P - ishonarlik ko'rsatkichi, M - o'rtacha kattalik va m - o'rtacha kattalikning o'rtacha xatosi deb olindi.  $P < 0,05$  dan kichik bo'lganda natijalarning farqi ishonarli deb hisoblandi.

Tajriba natijalariga ko'ra,  $\alpha$ -amilazaning faolligi mis ionlarning ta'sirida kamayib, temir va rux ionlar ta'sirida o'zgarmaydi, kalsiy ionlar qoramollarning kattaqorin inkubatsion muhitga qo'shilganda esa 25,6% ga oshadi. Sellulozaning faolligi kalsiyidan tashqari qolgan barcha kationlar qoramol kattaqorin ximusning inkubatsion muhitga qo'shilganda kamayadi. Bunday kamayish mis ionlarning ta'siriga javoban 44,9%; temir ionlarining ta'siriga javoban 55% va rux ionlarining ta'siriga javoban 40% i tashkil etadi.

Triglitseridlipazaning faolligi qoramol ximusning inkubatsion muhitda barcha kationlar ta'sirida oshish tendensiyasini namoyon qilsa-da, statistik jihatdan ishonarli darajada fermentning faolligi mis va kalsiy ionlari ta'sirida oshadi va bu o'sish mis ionlari ta'sirida 15,3% ga teng bo'lsa, kalsiy ionlari ta'sirida esa, 25,67 %ni tashkil etadi. Oqsillarning boshlang'ich gidrolizida ishtirok etuvchi proteazalar kompleksinig faolligi esa, inkubatsion muhitga mis va uning antagonistlari qo'shilganda nazorat darajasida qoladi.



#### Mis va uning kation tabiatli antagonistlarning qoramol kattaqorin gidrolitik fermentlar faolligiga ta'siri ( $M \pm m$ ; n=6)

Ordinata o'qida - nazorat kattaliklarga nisbatan olingen ferment faolligi (%) \* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$ ; \*\*\* -  $P < 0,001$ .

Turli misning kation tabiatli antagonistlari qoramol kattaqorin aralashmasidagi muhitdagi hazm jarayoniga turlicha ta'sir qiladi.  $Fe^{2+}$  va  $Zn^{2+}$  ionlari xuddi  $Cu^{2+}$  ionlariga o'xshab barcha fermentlarga analogik ta'sir ko'rsatadi.

Mis tutgan inkubatsion muhitga  $Fe^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$  ionlarining qo'shilishi nutrientlar hazm jarayoniga ta'sir qilmaydi. Kalsiy ionlarining mis ionlari bo'lgan inkubatsion muhitga qo'shilishi mis ionlarining salbiy ta'sirini tekislab, qoramol katta qornidagi hazm jarayonlarini oshiradi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. Chen J.J., Du C.S., Kang J.H., Wang J.M. Cu<sup>2+</sup> is required for pyrrolidined it hoicarbamate to inhibit histone acetylation and induce human leukyemia cell apoptosis // Chyem. Biol. Interact. - 2008. – V.171, № 4. – P. 26–36.
2. Lonnerdal B.M. Bioavailability of copper // Am. J. Clin. Nutr. - 1996. – V. 5. – P. 821–829.
3. Vopalinski S.K. Influense of organic forms of copper, manganese and iron on bioaccumulation of these metals and zinc in animals // J. elemental. - 2008. – V.13, - № 4. - P. 309-319.
4. Milne D.B. Copper intake and assessment of copper status // Am. J. Clin. Nutr. - 1998. – V.67, № 7. - P.763-765.
5. Scheiber L.K., Dringen.L.N. Chapter 11. Copper: Effects of Deficiency and Overload // Metal Ions in Life Sciences. - 2013. – P. 359–387.
6. Cordano A.A. Copper deficiency in clinical medicine / In Monographs of the American College of Nutrition.- New York: SP Med. Sci. Books, 1978. – P. 119–126.
7. Jaiser S.R., Winston G.P. Copper deficiency myelopathy and subacute combined degeneration of the cord: why is the phenotype so similar // Journal of Neurology. - 2008. – P. 569.
8. Gengelbach G.P., Ward J.D., Spears J.W. Effect of dietary copper, iron and molybdenum on growth and copper status of beef cows and calves // J. Anim. Sci. - 1997. - P. 278-279.
9. McNeill D.M., Roche J.R., McLachlan B.P. and Stockdale C.R. Nutritional strategies for the prevention of hypocalcayemia at calving for dairy cows in pasture-based systems // Australian Journal of Agricultural Research. - 2002. – V. 53. – P. 755-770.
10. Fardellone P.L., Cotté F.E., Roux C.K., Lespessailles E.F., Mercier F.L. Gaudin A.F. Calcium intake and the risk of osteoporosis and fractures in French women // Joint. Bone. Spine. - 2010. – V.77. – P. 154-158.
11. Soetan K.O., Olaifa C.O., Oyewole O.E. The importance of mineral elements for humans, domestic animals and plants: A review // African journal of food science. - 2010.-V.4, № 5. - P 200-222.
12. Underwood E.J, Suttle N.F. The Mineral Nutrition of Livestock, 3rd ed // CABI Publishing, New York. - 1999.-P. 302.
13. Уголев А.М. Определение амилолитической активности // Исследование пищеварительного аппарата у человека - Л.: Наука, 1969. - С. 187–192.
14. Dahlqvist A. Assay of intestinal disaccharidases // Scand. J. Clin. Lab. Invest. – 1984. - V.44, N 2. – P. 169-72.
15. Tietz N. W., Fiereek E.A. A specific methode for serum lipase. – Clin. Chim. Acta, 1966. – V. 13, N 3. –P. 352 - 355.
16. Уголев А.М., Тимофеева Н.Н. Определение протеолитической активности // Исследование пищеварительного аппарата у человека - Л.: Наука, 1969. - С. 187–192.

### **QARISH VA UNING MEXANIZMLARINI TUSHUNTIRUVCHI NAZARIYALAR**

**Bebutova R, Komilova B.O.**

Buxoro davlat universiteti

Har qanday jamiyatning oldida turgan asosiy vazifalardan biri insoniyatning sog'lom va uzoq umr ko'rishi uchun shart-sharoitlar yaratishdir. Yosh ulg'aya borishi bilan organizmda qonuniyu ro'y beradigan jarayon natijasida paydo bo'ladigan o'zgarishlar asta-sekin organizmning hayotga moslashuv imkoniyatlarining pasayishiga olib keladi. Qarish ayrim organlar va to'qimalarda shu-ningdek, butun organizmda charchash alomatlarining paydo bo'lishidir. Qarish-organizm individual rivojlanishining intihosi bo'lib, u odamda shartli ravishda 75 yoshdan keyin boshlanadi, deb hisoblanadi.

Odamda qarishning dastlabki belgilari odatda yetuklik davridan so'ng boshlanadi, biroq aslini olganda, qarish jarayoni turli to'qima va organlarda bir vaqtida boshlanmaydi va turli darajada kechadi. Qarish organizm hujayralarining yashash xususiyatlarining asta-sekin pasaya borishidan iborat bo'lib, bunda qarigan hujayralarda oksidlanish jarayonining faolligi so'na boshlaydi, to'qimalarning kislorodni iste'mol qilishi kamayadi, ko'z xiralashadi, qulqoq yaxshi eshitmaydi, o'pkaning nafas sig'imi kamayadi, muskullar kuchi va chidamligi asta-sekin pasayadi, biroq bir me'yordagi va uncha og'ir bo'lмаган ishni bajarganda buni uzoq vaqtgacha sezmaslik mumkin. Qarish tufayli boshlangan dastlabki o'zgarishlar organizmning moslashuvchanlik jarayonlarini buzmasada, lekin yosh ulg'ayib o'zgarishlar kuchayganda organizm bunday o'zgarishlarga endi ancha qiyinalib moslashadi. Xususan bu kasallik davrida, jismoniy va ruhiy zo'riqishlarda bilinadi. Qarish jarayoni, birinchi navbatda, yurak tomir va nerv sestemasiga ta'sir qiladi.

Qarish biologik jarayon bo'lsa, qarilik bu yosh bilan bog'liq davrdir. XX asrning eng muhim demografik xususiyatlaridan biri, dunyoning ko'plab mamlakatlarda qarish jarayonining ortganligi bo'lib, u turli kasalliklarning kelib chiqish oqibati, deb hisoblanadi. Inson hayotining davomiyligiga irlsiy omillar, hayot tarzi va tashqi muhit omillari ta'sir etadi. Olimlarning aniqlashlaricha, uzoq umr ko'ruchilarining oilalaridagi bolalarning ko'pchiligi uzoq umr ko'radi va ko'p yashaydilar. Yuqorida ta'kidlab o'tganimizdek, qarilik biologik jarayon va ertami, kechmi har bir organizda sodir bo'ladi. Qarilik rivojlanish davrining qonuniyatlaridan biri bo'lib, ontogenezing oxirgi bosqichi hisoblanadi. Demak, qarilik tutqichsiz biologik yemiruvchi jarayon bo'lib, u organi-zmnning adaptatsion

imkoniyatlarini pasayishiga, yosh bilan bog'liq kasalliklarning kelib chiqishiga va ko'pincha insonning o'limiga olib keladi. Qarish oqibatida organizmning tashqi muhit sharoitlariga moslashishlari, kasallik va jarohat (turli tuman zARB)larga kurashish qobiliyati pasayadi yoki butunlay yo'qoladi.

Qarishning bir qancha turlari farqlanadi: tabiiy, muddatidan oldin va retardli (kechiktirilgan). Retardli qarish uzoq umr ko'ruchilar uchun xosdir. Organizmning yosh bilan bog'liq qonunli o'zgarishi qarilikka olib keladi va gomeorez deb nomlanadi. Gomeerez uchun xarakterli xususiyatlar geteroxronlik va geterotoplilikdir. Geteroxronlik alohida organ va to'qimalarda qarishning boshlanishi bo'lsa, geterotoplik alohida organda yoki uning turli qismlarida qarish jarayonining jadallahishidir. Qarishning rivojlanish sabablarini tushuntiruvchi ikkita an'anaviy usul mavjud:

1. Qarish-genetik dasturlashgan jarayon bo'lib, genetik apparatdagi dasturning qonuniy safarbar etilishidan kelib chiqadi. Bu jarayonga tashqi va ichki muhitning omillari deyarli ta'sir etmaydi.

2. Qarish-inson hayoti davomida shikastlovchi ta'sirlar natijasida organizmni yemirishi.

Bu turli omillarning qayta va tez-tez ta'sirlanishidan kelib chiqadi. Hozirgi kunda organizm, organlar, to'qimalar, hujayralar va malekulalarda sodir bo'ladigan o'zgarishlarga asoslanib, qarishni tushuntiruvchi 200 dan ortiq nazariyalar mavjud. Ularning ayrimlari ustida to'xtalib o'tishni joiz deb bildik.

**Molekulyar mexanizm nazariyasi.** Makromalekulalarni jarohatlovchi bir qancha mexanizmlar mavjud bo'lib, ular barobariga yoki birin-ketin ta'sir etadi. Bu mexanizmlarning har biri muayyan sharoitda dominantlik qilishi mumkin. Bu jarayonlarda erkin radikallar muhim rol o'ynaydi va bu hozirgi kunda qarishning erkin radikal nazariyasi nomi bilan mashhurdir.

**O'zgargan oqsillarning to'planish nazariyasi.** Hujayraning yashashi uchun oqsillarning aylanib turishi muhim, chunki yemirilgan va ortiqcha oqsillarning o'rni qoplanadi. Oqsillarning oksidlanishi uchun xos natija faol kislorod shaklining ta'siridir. Bu esa hujayradagi qator metabolitik jarayonlar tufayli hosil bo'ladi va ko'pincha oqsilning korrektsiyalash faoliyatiga halaqit beradi. Natijada har doim ham jarohatlangan oqsilni aniqlay olmaydi. Proteosomalar faolligining yoshga bog'liq holda pasayishi hisobiga uning samarasi ham pasayadi. Ba'zi hollarda oqsillar hujayra qobig'i singari statik strukturuning bir qismi bo'lib, oson yemirilmaydi. Shuningdek, oqsillarning aylanib turishi shaperon oqsillarga ham bog'liq. Shaperonlar oqsillarning muayyan konformatsiyasi (shakl)ni saqlab turishiga yordam beradi. Haqiqatdan ham jarohatlangan oqsillarning to'planishi yosh bilan bog'liq bo'lib, Parkinson, katarakta va boshqa kasalliklarda namoyon bo'lishi tajribalarda kuzatilgan (Surnina O.E.).

**Mitoxondrial nazariya.** Qarish va molekulyar stress orasida muhim aloqa bo'lib, bu DNK mitoxondriyasidagi (mt DNK) to'plangan mutatsiyalar samarasidir. Hujayra sonining yoshga bog'liq holda ortishi, sitoxrom-s-oksidaza yetishmasligi natijasida kelib chiqadi. Sitoxrom-s-oksidaza esa DNK mito-xondriyasidagi (mt DNK) mutatsiyasini ta'minlab turadi. Bunday hujayralar hujayradagi energetik balansni va ATP hosil bo'lishini tez-tez ishdan chiqaradi.

**Hujayrali nazariya.** Hujayra va to'qima yemirilishida kelib chiqadigan qarishga javob beradigan yagona nazariya hujayra nazariyasiidir. Muayyan bir hujayraning yemirilishi to'qimadagi sog'lom hujayralarni ham ta'qib etib, ularning yemirilishiga olib keladi. Bunday ta'qib o'zak hujayralarda keng tarqalgan, chunki bu hujayralar tez bo'linib ko'payadi. Bularga suyak ko'migi va ichak epiteliysi, shuningdek, rak hujayralari kiradi. Olimlarning ta'kidlashlaricha yuqoridaq to'qimalaning hujayralari yemiruvchi ta'sirga juda sezgirdir. Masalan, radiatsianing juda kichik dozasi ham ichak hujayralarini yemiradi, hatto kuchi kimyoiy stress qari sichqonning o'zak hujayralarini yemirgan.

**Adaptatsion boshqarish nazariyasi.** Keng tarqalgan nazariyalardan biri bo'lib hisoblanadi. Qarish hujayraning strukturna va funksiyasidan boshlanib, toki bir butun organizm gomeostazining murakkab neyrogumoral boshqarishigacha bo'lgan tizimni o'z ichiga oladi. Qarish alomati organizmga endo va ekzogen omillarning to'g'ridan to'g'ri ta'siri va genlarning o'zgarishi natijasida vujudga keladi. V. Frol'kisning ta'kidlashicha, qarilik atrofiya va involyutsiya oqibati sifatida emas, balki adaptatsiya va regulatsiyaning yangi mexanizmlari tufayli kelib chiqadigan jarayondir. Yuqoridaq fikrlardan kelib chiqadigan bo'lsak, qarish genetik jihatdan oldindan dasturlashtirilgan emas, balki organizmning biologik xususiyatlarini genetik determinatsiyasidir. Qarish organizm imkoniyatlarni yemiruvchi jarayon bo'lib, genetik dasturlashtirilgan xususiyat shaklida rivojlanadi. V. Frol'kis nazariyasi bo'yicha organizmning qarishi, eng avvalo, o'z-o'zini boshqarish mexanizmi va inson hayot faoliyati davomida axborotlarning neyro gumoral uzatilishi hamda qayta ishlashining buzilishi oqibatidan kelib chiqadigan jarayondir.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, organizmning qarishi miyaning yosh bilan bog'liq holda o'zgarishi natijasida kelib chiqadi. Kasalliklarni va muddatidan oldin qarishning oldini olish uchun quyosh bilan do'stlashish, kundalik ratsionga rioya qilish, miyaga murakkab topshiriqlar (krossvordlar yechish va she'rlar yodlash)ni berish va doimo jismoniy harakatda bo'lish tavsiya etiladi.

### Adabiyotlar:

1. Otaboyev Sh. T., Mo'minov H., va boshqalar "Salomatlik asoslari" Toshkent, "Noshir", 2008 y.
2. Vasilenko N.YU. Sotsialnaya gerontologiya. Vladivostok, 2003.- 140 s.

3. Kvesko R.B. Gerontologiya: uchebnoe posobie. Tomsk: TPU, 2005. -104 s.  
 4. Surnina O.E. Gerontologiya. Ekaterinburg . 2009. - 234 s.

## BUXORO SHAHRIDAGI HOVUZLAR ZOOPLANKTONINING O'RGANILISHIGA OID BA'ZI BIR MA'LUMOTLAR

**Sharopova Sh.R.<sup>1</sup> Sharipova M.U.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Buxoro davlat universiteti,

<sup>2</sup>BMTI qoshidagi 1-sonli akademik litsey

Buxoro shahri markazida uchta unchalik katta unchalik katta bo'limgan hovuzlar mavjud. Bular Labihovuz, Bolo hovuz va Somoniylar bog'i hovuzi. Hovuzlarning tuzilishi, shakli o'zaro o'xshash. Atrofi ohaktosh bilan tiklangan. Maksimal chuqurligi 4-5 metr, atrofi ko'p qirrali, suv hajmi 600-800 m<sup>3</sup>. Maksimal chuqurlik yoz oylarida (5-6 m) kuzatilsa, minimal chuqurlik olish faslida (1,5-2,0 m) kuzatiladi. Suv manbai Shoxrud hisoblanadi. Bu hovuzlar ming yillik tarixga ega. O'z vaqtida ichimlik suv manbasi bo'lib xizmat qilgan bo'lsa, hozirgi vaqtda insonlarning dam olish maskani bo'lib hisoblanadi.

Bu uchala hovuzning zooplanktonini o'rganish XIX asrning 70-80 yillariga to'g'ri keladi.

1924-1925 yillarda rishta – Dracunculus medinensis va anafelogen (bezgak) kabi kasalliklar manbasini aniqlash uchun gidrobiologik tadqiqotlar tashkil qilingan. Shu munosabat bilan ham Buxoro shahridagi barcha hovuzlarning hidrobiologiyasi o'rganilmagan.

Bu hovuzlarning zooplanktoni to'g'risidagi ma'lumotlar I.A.Kiselyov (1926,1930,1931), P.D.Rezvoy (1936) , I.I.Sokolov (1931,1933), A.V.Ulitcheva (1937), D.S.Niyozov, A.X.Saidov (1984) tomonlaridan keltirilgan.

Hozirgi ishda 2014-2015 yillarda yig'ilgan 27 zooplankton namunalarini kameral ishlalmalari natijasi keltirilgan.

Zooplankton namunalarini Djedi to'ri yordamida terildi. gaz №46. Har bir hovuzdan 2 tadan sifat namunalar (jami 12 ta) va midqor namunalar 3 tadan (jami 15 ta) yig'ildi.

Namunalar 4 % formalin bilan o'z o'rniда fiksatsiya qilindi.

Ikki yillik tadqiqot natijasida jami bo'lib 24 zooplankton turlari aniqlandi: Rotatoria-12, Cladocera -8 va Copepoda-4. (jadval 1).

Buxoro shahri hovuzlari zooplanktonining turlar tarkibi.(2014-2015)

Zooplankton turlari	Labi hovuz	Bolo hovuz	Somoniylar bog'i hovuzi
<b>Rotatoria</b>			
1.Brachionus quadridentatus Hermann	+	+	+
2.B.calyciflorus Poll	+	-	+
3.B.nilsoni Ahlstrom	+	+	+
4.Keratella quadrata O.F.M	+	+	+
5.K.Tropica	+	+	+
6.Nothonca acuminata Ehrenberg	+	+	+
7.Filinia longiseta Ehrenberg	+	-	+
8.Asplanchna priodonta Gosse	+	-	+
9.Euchlanis dilatata Ehrenberg	+	-	-
10.Lecane nana Myrrai	+	-	+
11.Lesane sp	+	+	+
12.Hexarthra sp.	+	+	+
<b>Cladocera</b>			
1.Diapnanosoma brachyurum (Liessin)	+	-	-
2.Daphnia longispina O.F.M	+	+	+
3.D.pulex(De Geer)	+	-	-
4.Simocephalus vetatus (O.F.Muller)	+		+
5.Moina meberi (O.F.M)	+		
6.Chydorus sphaericus (O.F.M)	+	+	+
7.Alona affinis Leudig.	+		
8.Bosmina longirostris	+	-	-
<b>Copepoda</b>			
1.Eucyclops serrulatus (Jurine)	+	-	+
2.Cyclops Viciinus Iljanin	+	+	+
3.Acantodiaptomus salinus	+	-	+
4.Harpacticoida sp.	+	+	+
<b>Jami:</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>17</b>

Zooplankton miqdori ( $\text{ekz/m}^3$ ) va biomassasi ( $\text{g/m}^3$ ) mavsumiy xarakterga ega.(jadval.2). Bahorda suv harorati ko'tarilishi bilan zooplankton miqdori va biomassasi ortib boradi. Qishga nisbatan 2,5 baravar oshgan, biomassa esa 2 baravarga oshgan.

Eng yuqori ko'rsatkich iyul oyiga to'g'ri kelmoqda. Bu oyda dekabrga nisbatan 3,5 baravar ko'paygan. Zooplankton miqdor va biomassasini hosil qiluvchi dominant turlar quyidagilar bo'lib hisoblanadi. Brachionus quadridentatus, karetella quadrata, Asplanchna Pridonta, Daphnia longispina, koina reseberi, Bosmina longirostris bo'lib hisoblanadi.

Buxoro shahar hovuzlari zooplanktonining miqdor ( $\text{ekz/m}^3$ ) va biomassasi ( $\text{g/m}^3$ ) ning dinamikasi (2014).

Zooplankton	Labi hovuz							
	May		Iyul		Sentabr		Dekabr	
	Miqdor	Bio-massa	Miqdor	Bio-massa	Miqdor	Bio-massa	Miqdor	Bio-massa
<b>Rotatoria</b>	13400	0,07	19380	0,1	10150	0,05	5800	0,05
<b>Cladocera</b>	8739	0,5	18100	1,9	14760	1,1	3840	0,3
<b>Copepoda</b>	16160	1,6	15500	2,5	13900	1,7	5670	0,8
<b>Jami</b>	38299	2,2	52980	4,5	38810	2,8	15310	1,1

Labi hovuz zooplanktonining miqdor va biomassa ko'rsatkichini "Buxorobaliq" AO jamiyatiga qarashli "Zarafshon" hovuz baliqchilik xo'jaligidagi yaylov hovuzlari zooplanktonning miqdor va biomassasi bilan solishtirganda 10-15 morotaba ko'p. Buning sababi Labihovuzda baliq boqilmaydi. Labihovuzda tabiiy ravishda kirib qolgan baliqlar bor, bular:

Kumush tovonbaliq-Carassius auratus gibelio (Bloch), Zog'ora baliq- Cyprinus Carpio Linnaeus, Qirraqorin-Hemiculter leucisculus (psasilenssky). Bu baliqlar zooplankton biomassasini 10-15% ni iste'mol qilsa kerak.

1. Buxoro shahar hovuzlaridagi zooplankton turlari aniqlandi.

2. Zooplankton miqdori va biomassasi aniqlanadi va uning mahsulorligi tabiiy ko'llar, baliq boqiladigan hovuzlarga nisbatan yuqori ekanligi aniqlandi.

3. Bu hovuzlar hovuz baliqchilik xo'jaligi uchun ayniqsa baliq chavoqlarini zooplankton bilan boqishda genafond sifatida foydalansa bo'ladi.

Bu hovuzlardan zooplankton namunalari olinib maxsus lotok, basseyn, xandaklarda ko'paytirilib baliq chavoqlarini boqsa bo'ladi.

### **ЎСИМЛИКЛАРНИ МУХОФАЗА ҚИЛИШ ВА КЎПАЙТИРИШ МАВЗУСИНИ ЎРГАНИШДА ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛARDАН ФОЙДАЛАНИШ**

**Жабборов Б.И., Рахимов Ж.Р.**

Бухоро давлат университети

Дарснинг таълимий мақсади: Ўқувчиларни ўсимлик турларини муҳофаза қилиш тадбирлари, йўқолиб кетган ўсимлик турлари, Ўзбекистон Республикаси "Қизил китоби" ва унга киритилган ўсимлик турлари билан таништириши.

Дарснинг тарбиявий мақсади: Ўқувчиларни табиий ресурсларини муҳофаза қилиш халқaro иттифоқи (ТМКХИ) тадбирлари, Ўзбекистон Республикаси "Қизил китоби" ва унга киритилган ўсимлик турлари билан таништириш орқали табиатга, ўсимликлар дунёсига бўлган онгли муносабатини таркиб топтириш (ўсимликларнинг турли-туманлигига бўлган, улардан фойдаланишга бўлган холатлар билан таништириб улар билан тўғри оқилона муносабатда бўлишга ўргатиш).

Дарснинг ривожлантирувчи мақсади: Ўқувчиларда табиат муҳофазаси, ўсимликларнинг муҳофазаси ҳакидаги тушунчаларни, дарслик устида мустақил ишлаш кўникмаларни ривожлантириш.

Дарс жиҳози: Ўзбекистон Республикаси "Қизил китоби" бу китобга кирган ўсимлик номлари, келтирилган расмий жадвал ва турли рангли суратлар ва баъзи гербарий намуналар. Турли мавзуга оид китоблар ва альбомлар.

Дарсда фойдаланилган технология: Дидактик ўйин технология. (конференция)

Асосий тушунчалар ва таянч билимлар: Инсониятнинг ўсимлик ва табиат оламига кўрсатган ва кўрсатаётган таъсири, табиатни ва табиий ресурсларни муҳофаза қилиш халқaro иттифоқи томонидан амалга оширилган тадбирлар, Республикамиз табиатни муҳофаза қилиш ташкилотлари ва бошқа ташкилотлар. Ўзбекистон Конституцияси ва конунчилиги. Ўзбекистон "Қизил китоби"га киритилган ўсимлик ва ҳайвон турларини саклаб қолиш тадбирлари, йўлларини излаб чиқиши ва топиш ҳакида.

Дарснинг бориши:

I) Ташкилий қисм

II) Ўқувчиларни дарс мавзуси мақсади ва бориши билан таништириш. Ўқитувчи ушбу дарсни ўтишда бир хафта олдин ўқувчиларни тўртта гурухга ажратади ва уларни биология экология фанлари соҳасида фаолият кўрсатадиган олимлар макомини беради.

III) Янги мавзуни ўрганиш: Ўқувчилар гурухи ўқитувчининг тавсиясига биноан у мутахассисликларига тегишли бўлган куйидаги мавзулардан бири бўйича маъруза тайёрланади. 1) Ўсимликлар оламига инсониятнинг таъсири 2) Табиатни ва табиий ресурсларни муҳофаза килиш халқаро иттифоқи томонидан амалга оширган тадбирлар. 3) Ўзбекистон Республикаси “Қизил китобига” киритилган ўсимлик турлари.

4) Ўсимлик турларини кўпайтириш ва саклаб қолиш тадбирлари.

Ҳар бир йўналиш бўйича “Олимлар” номини олган ўқувчилар ўзларига тегишли мавзу бўйича кўргазмали қуроллар асосида, кўшимча материалларидан фойдалангандан ҳолда, маъруза қиласидар. Маърузалар тугагач, ўқувчилар ўртасида ўқув баҳси ва мунозара ўтказилади. Янги мавзу бўйича ўқувчиларнинг билимини назорат қилиш ва баҳолаш дарсликда берилган саволлар тест топшириклири орқали амалга оширилади.

IV) Дарсни умумий якунлаш

V) Уйга вазифа бериш. Ўсимликларни муҳофаза килиш ва кўпайтириш мавзусидаги дидактик ўйин технологиясидан фойдаланилган конференция дарсининг технологик харитаси.

Технологик босқичлар	Ўқитувчининг фаолияти	Ўқувчининг фаолияти
I босқич: Ташкилий қисм 3 дақиқа	Ўқувчилар дарс мавзуси, мақсади, бориши билан таништирилади.	Дарс мавзуси, мақсади, бориши ва унда бажариладиган топширикларни англайди.
II босқич: Ўқувчиларнинг билиш фаолиятини ташкил этиш 5 дақиқа	Бажариладиган ўқув топшириклари ва уларнинг дидактик мақсади билан таништирилади.	Бажариладиган ўқув топшириклари юзасидан кўрсатмалар ва дидактик машкларни англайди.
III босқич: Янги мавзуни ўрганиш. 25-28 дақиқа	Ўқувчилардан “Олимлар” гурухлари ва уларнинг мустакил иши ташкил этади.	Ўз ўқув фаолиятини ташкил этади. “Олимлар” гурухида берилган топширикларни бажаради.
IV босқич: Янги мавзуни мустаҳкамлаш ва умумий якунлаш 10-7 дақиқа	Ўқув материалини топшириклар ёрдамида мустакил ўзлаштиришни таъминлайди.	1-гурӯҳ: Ўсимликлар оламига инсониятнинг таъсирини ўрганади. 2) Табиатни ва табиий ресурсларни муҳофаза килиш халқаро иттифоқи томонидан амалга оширган тадбирларини ўрганади. 3) Ўзбекистон Республикаси “Қизил китобига” киритилган ўсимлик турларини ўрганади. 4) Ўсимлик турларини кўпайтириш ва саклаб қолиш тадбирларини ўрганади.
V босқич: Уй топширикларни бериш ва унинг бажарилиши хакидаги тавсиялар 2 дақиқа	Шахсий фаол намуна кўрсатади	Мавзуга оид умумий хусусий тушунчалар пайдо бўлади. Экологик ва иктисодий фикрлар, карашлари юзага келади.

## AHOLI TURMUSH FAROVONLIGINI OSHIRISHGA QARATILGAN DAVLAT MOLIYAVIY-IQTISODIY MEXANIZMINI TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI

Begamov S.<sup>1</sup>, Omonov A.<sup>2</sup>, Shonazarov Y.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Toshkent moliya instituti,

<sup>2</sup>Termiz davlat universiteti

Har qanday mamlakat aholi turmush farovonligini oshirish, ular tengsizligini yumshatish bo'yicha bir qator islohotlar olib boradi. Aholi daromadlari tengsizligi ular topayotgan daromadlarining shakllanish manbalariga bog'liq. Aholi daromadlarining manbalari qanchalik kam bo'lsa, ularda tengsizligi kuchayib aholining tabaqaalanishining yuzaga kelishiga olib keladi hamda bir qator muammolarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Albatta bunday holatning yuzaga kelmasligi uchun davlat ijtimoiy siyosati orqali bunday jarayonlarga yo'l qo'ymaslikka harakat qiladi. O'tgan yillar oralig'ida davlat tomonidan olib borilgan oqilona ijtimoiy siyosat o'z samarasini berdi. Iqtisodiyotimizning jadal va mutanosib rivojlanib borayotgani aholi hayot darajasi va sifatini izchil oshirish uchun mustahkam zamin yaratmoqda. Budget tashkilot xodimlarining ish haqi, pensiya va stipendiyalar hajmi o'tgan yili 23,2 foizga oshdi. Aholi jon boshiga to'g'ri keladigan real daromadlar esa 10,2 foizga ko'paydi. Aholi daromadlari tarkibida tadbirkorlik faoliyatidan olinayotgan daromadlar ulushi tobora ortib bormoqda. Mustaqillik yillarda bu boradagi ko'rsatkich 10,6 foizdan 52 foizga o'sdi. Bu Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi mamlakatlaridagi eng yuqori ko'rsatkichlardan biridir. Jahon tajribasida jamiatda ijtimoiy

tabaqalanish va xavfsizlik darajasini baholashning yana bir mezoni – Jini indeksidan keng foydalaniladi. Misol uchun, O'zbekistonda mustaqillik yillarda Jini indeksi ko'rsatkichi 0,40 dan 0,296 ga pasaydi. Bu natija, Birlashgan Millatlar Tashkiloti tavsiyalariga binoan 0,35-0,37 miqdorida belgilangan xalqaro standartlar nuqtai nazaridan qaraganda, aholimizning ijtimoiy farovonligi muttasil o'sib borayotganidan dalolat beradi. Milliy iqtisodiyotda bir-biriga zid bo'lgan va uzviy chambarchas iqtisodiy tanglik holatlarini keltirib chiqaruvchi muammolar borki, ularni bartaraf etmasdan turib iqtisodiy barqarorlikka qolaversa, mamlakat aholisi turmush tarzini oshirishga erishish bo'lmaydi. Bular:

- aholi daromadlarining keskin pasayishi;
- mamlakatda turli tarkibiy o'zgarishlar natijasida yuzaga kelgan ishsizlikning paydo bo'lishi;
- inflyatsiya va hokazo.

Hozirgi davrda O'zbekistonda korxonalarning aksariyat qismi davlat tasarrufidan chiqarilgan. Lekin asosiy daromad keltiruvchi manbalar davlat qo'lida. Murakkab va ko'p xarajatlar talab qiladigan tadbirlarni amalga oshirish uchun davlat sektorining ahamiyati kuchaya boradi. Soliq tizimini to'g'ri yo'lga qo'yish, soliqlar, asosan, daromadiyuqori bo'lgan korxonalardan undirilib, kam rivojlanayotgan sohalarni oyoqqa turg'izish zarurati paydo bo'ladi.

Bozor sharoitida ham aholi pul daromadlari barcha kategoriyalardagi aholining mehnati evaziga olgan ish haqini, tadbirkorlik faoliyati bilan shug'ullanuvchilarning daromadlari, nafaqa, tushum, stipendiya, quyilmalar bo'yicha foiz ko'rinishida mulkdan olingan daromadlar, qimmatbaho qog'ozlar, dividendlar, renta, ko'chmas mulkni, qishloq xo'jaligi mahsulotlari va chorva mollarini sotishdan tushgan tushumlar, turli xizmatni ko'rsatishlardan olingan daromadlar va boshqalardan iborat.

Shuningdek, O'zbekiston Respublikasining «Davlat nafaqasi to'g'risida»gi Qonuniga muvofiq, aholini ijtimoiy himoyalash organlari hisobida turuvchi pensionerlarni tayinlangan oylik nafaqala-rini pensionerlar soniga nisbati bilan aniqlanadi. Tayinlangan nafaqa hajmi amaldagi qonunlarga muvofiq belgilanadi.

Iqtisodiy munosabatlarni modernizatsiyalash sharoitida aholining pul daromadlarini oshirishni va ijtimoiy himoyalashni ta'minlovchi asosiy manbalar quydagi larda qaratilishi lozim deb hisoblaymiz, ya'ni:

- fermer xo'jaliklarini kengaytirish hisobiga oziq-ovqat, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishni ko'paytirish. Bu esa aholining umumiy daromadlarining, birinchi navbatda fermer xo'jaliklaridan olinadigan daromadlarining ko'payishiga zamin yaratadi;
- bbyudjet va budjetdan tashqari jamg'armalar hisobidan beriladigan moddiy yordamlar orqali aholining kam ta'minlangan qatlami daromadlari darajasini saqlab qolish;
- mehnat nafaqasi va oylik maoshlarini muntazam ravishda indeksatsiya qilish hisobiga aholining pul daromadi darajasini qo'llab quvvatlash;
- ommaviy ishsizlikning oldini olish maqsadida norentabel ishlab chiqarish va band bo'lgan aholini ishdan bo'shatishda ehtiyyot bo'lish siyosatini qo'llash.

Shuningdek, kelgusida aholining real daromadlari, turmush darajasini oshirish va ijtimoiy himoyalashni kuchaytirish maqsadida quyidagi yo'naliishlarda ish olib borilishi maqsadga muvofiq:

1. Aholini ijtimoiy himoyalash va ish bilan ta'minlashda kichik tadbirkorlik sohasi asosiy sektor bo'lib xizmat qilishi kerak.

2. Kam ta'minlangan va bolali oilalarga ijtimoiy yordam berilishini aniq kuchaytirish, aholini ijtimoiy muhofaza qilish borasidagi chora-tadbirlarni ro'yogha chiqarishda fuqorolarning o'zini-o'zi boshqarish organlari roli va ma'suliyatini oshirish zarur.

3. Joylarda aholi turmush farovonligi, yashash sharoitlarini yanada kengroq o'rganish maqsadida ijtimoiy so'rovnomalarni muntazam o'tkazish lozim. Ijtimoiy so'rovnomalar orqali to'plangan ma'lumotlardan nafaqat uy xo'jaliklarining turmush tarzini tahlil qilishda, balki soliq, moliya, bojxona idoralari ishlarini tartibga solishda ham foydalanish lozim. Bizning fikrimizcha, bozor iqtisodiyoti sharoitida aholi daromadlarini indeksatsiyalash muhim ahamiyatga egadir, chunki bu aholi daromadlarini oshishiga yordam beradi.

## АДСОРБЦИЯ ЖАРАЁНЛАРДА АДСОРБЕНТ ФОВАКЛИ СТРУКТУРАСИННИГ РОЛИ

**Худойбердиев Шухрат Шамсиддинович**

Бухоро давлат университети

shaxzodshuxrat2015@bk.ru

Қаттик моддалар структурасига кўра ғовакли ва ғоваксиз моддаларга бўлинади. Ғоваксиз моддалар кўримсиз, нисбий юзага эга бўлиб, моддани тешиш орқали катталashiши мумкин. Ғовакли моддалар эса нисбий юзаси ғоваклари бўлгани учун модда заррачаларини барча йўналишларда тешиб,  $m^2/g$  да ўлчанади. Бошқача айтганда, ғоваксиз моддалар нисбий юзаси кўринадиган ташки томондан аниqlansa, ғовакли моддалар нисбий юзаси “ташқи” ва “ички” юзадан иборат. Бунда ички юза ўз ўлчамларига кўра, ташки юзадан ўнлаб ва юзлаб марта каттадир. Ғоваклар радиусига боғлик ҳолда ўзига хос эгрилик ҳолатида ички

юза юкори адсорбцион потенциалга эга. Шунинг учун бу турдаги каттиқ моддалар күпроқ эффектив бўлиб, уларни иқтисодий жиҳатдан қўллаш самарали: жуда кам харажат юкори ютувчилик қобилияти, ишчи майдонлар адсорбцион аппаратурга ўлчамларининг қискариши, тозаланувчи маҳсулотларнинг минимал сарфи ва бошқалар.

Табиатда тараққиёт, маълумки, эркин энергиянинг минимал запасига эга бўлган обьектлар ҳосил бўлишига асосланган бўлиб, оқибатда юкори ғовакли моддалар нисбатан камдир. Шунинг учун бу турдаги моддалар сунъий усуlda олинниб, уларнинг ички структураси ғоваклар диаметри кучли ривожланишига радиус бўйлаб тақсимланишига эришилади.

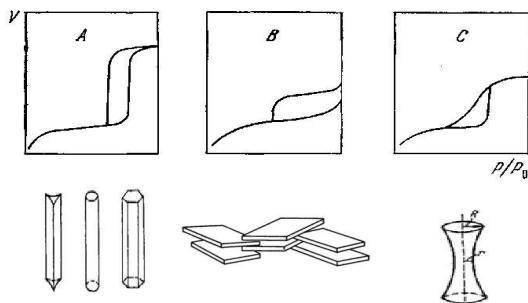
Амалиётда қўлланиладиган адсорбентлар орасида биринчи ўринда турли хил адсорбцион кўмирлар (писта кўмир, тошкўмир, сукъ, кўмир, торф кўмир ва бошқалар, кремний кислотаси гели (силикогель), баъзи алломосиликатлар (табиий ва активлашган лой) ва бошқа маҳсус синтезланган ғовакли моддалар турди. Бу барча моддалар учун юкори юза қаватдаги молекулалар, атомлар ёки ионлар у ёки бу даражада ютиш (адсорбциялаш) хусусиятига эга. Шунинг учун юзасида адсорбция содир бўладиган каттиқ модда адсорбент деб аталиб, ютилувчи модда – адсорбат дейилади. Бўлим юзасида улар орасида фазалар хажмидан модданинг концентрацияси жараёни адсорбция деб аталади.

Глобуляр структуралардан ташкари, табиатда ғоваклар шакли ва зўр морфологияли кўп сондаги адсорбентлар бор. Мана, масалан, графит, лойсизон минераллардан – вермикулит, монтмориллонит кристалл панжаралари ўзаро кучсиз боғланган текис параллел қаватлардан иборат бўлиб, параллел ва бўлакли ғоваклар ҳосил килиши мумкин. Галлуазит кристаллари чўзилган пайлар шаклида; аттапульгит ва сопиолит – алоҳида тор чўзилган пластинкалар, ҳамда эни қалинлигидан 2–3 марта катта пластинкалар бирлашмасидан иборат ҳолда тасвирланади. Табиий цеолитлар (аналцим, торденит ва бошқа) шакли тетраэдрик ва октаэдрик эслатувчи сфералар қадокларининг зич ғовакларни ҳосил киласи.

Майда титилган кристалл адсорбентлар ва катализаторларнинг заррачалар билан куб, кўпёк, пластинка шаклидаги катта гурухи мавжуд.

Заррачалар шаклиниң кўп хиллиги ва улар хажмий қадогининг ўзига хослиги гистерезис ҳалқаси типи адсорбцион изотермалар шакли билан бир-биридан фарқланувчи турли хил ғовак структуралар ҳосил бўлиши учун асос бўлиб хизмат киласи.

Уларда заррачаларнинг хар хил шакли уларнинг жойлашиши, ғовакли жисмнинг турига адсорбцион изотерма ва гистерезис шаклига таъсир этади.



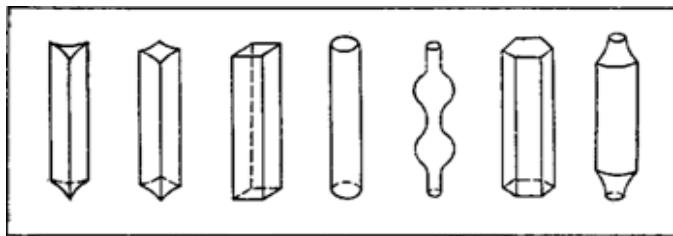
*1 - расм. А, В, С гистерезис сиртмоқларининг турлари ва уларга мос келадиган ғовакларнинг шаклари.*

А – шаклдаги гистерезис сиртмоғига иккала томондан очик бўлган айлана, учбурчак ва кўпбурчак шаклдаги ғовакларга тўғри келади. Шу сабабли адсорбция жараёнида десорбцион изотерма адсорбцион изотермага караганда чап томонга силжиган.

В – типдаги гистерезис сиртмоғига иккита параллел пластинка шаклига эга бўлган ғовакларга тўғри келади ва шу параллел пластинкалар орасида капилляр конденсация ҳодисаси бўлиб ўтади.

С – типдаги гистерезис сиртмоғига учлари сферик шаклга эга бўлган ғовакларга тўғри келади. Бундай С типдаги гистерезисга эга бўлган адсорбентлар кам учрайди.

А типидаги гистерезис ҳалқаси иккала томондан очик капиллярлардан иборат бўлиб, кўндаланг кесимли (айлана, учбурчак, квадрат, кўпёк ва бошқалар) ва катталиги бўйлаб катта бўлмаган радиусли найсимон шаклга эга.



**2-расм. А турдаги гистерезис сиртмогига мөс келадиган ғоваклар шакллари.**

Бу ғовакларда адсорбция биринчи навбатда уларнинг ички бурчаклари узунлиги бўйлаб, цилиндрик мениск хосил бўлгунга кадар амалга ошади. Бугнинг кейинги конденсацияси суюкликинг цилиндрик мениск юзасида халкасимон қавати калинлиги ошиши билан кузатилиб, окибатда ички цилиндр радиуси  $r$  дан  $r/d$  гача кискаради. Буг босими  $p/p_u$  да бутун капилляр суюклик билан тўлиб, унинг учларида эгрилиги цилиндрик мениск эгрилигига тенг бўлган шарсимон мениск хосил бўлади.  $p_u$  дан  $p_s$  босимлар оралигидан берилган менисклар эгрилиги нолгача камайиб, бунда кўп бўлмаган микдордаги буг ютилади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Арипов Э.А. Форматирование вторичной структуры природных минеральных сорбентов. (Физико – химические свойства некоторых природных минеральных сорбентов Узбекистана. –Ташкент: Фан. 1973. С. 3-16.
2. Григ С., Синг К. Адсорбция , удельная поверхность, пористость. –М.: Мир, -1970. - 408 с.
3. Курбанбаева Т.К, Бакаева З.И. Роль структуры поверхности твёрдых тел в адсорбции. // Материалы Республиканской научно– практической конференции «Ижодкор ёшлар ва фан–техника тараққиёти».– Бухара, - 2010. С. 160-162 .

### **ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН ШАРОИТИДА СУГОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРНИНГ УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА МИКРОБИОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРНИНГ ЭКОЛОГИК АҲАМИЯТИ**

**Отенова Ф., Гулдурсунбаева А.**

Ажиниёз номидаги Нукус давлат педагогика институти

Тупрок ҳаётида микроорганизмларнинг тутган ўрни ниҳоятда каттадир. Доимий сув босиб турган тупроқларда, яъни шоли далаларида ўзига хос микроорганизмлар яшаб, ҳаёт кечирадилар ва сугориладиган тупроқларни унумдор ва хосилдор қилишда микроорганизмларнинг фаолияти бебаҳодир.

Маълумки, сугориладиган ўтлоқи тупроқлар таркибида озуқа моддалар етишмайди. Шолининг ўсиб ривожланишида унинг иммобилизация микдорини оширишда янги агротехника асосий вазифа қилиб қўйилди. Бу масала, албатта, кўп микроорганизмларнинг иш фаолиятига боғлик. Айниқса, чиритувчи бактериялар, минерал азот ўзлаштирувчи бактериялар, клетчаткани парчаловчи бактериялар ва бир неча тур замбуруғлар, шунингдек, яшил ва кўк-яшил сув ўтлари таъсирида элементларнинг ҳаракатчан шаклини ошириш энг долзарб муаммоларнинг бири хисобланади.

Жанубий Орол бўйи тупроқларида экиладиган далаларга минерал ўғитлар билан биргаликда энергетик жамғарма сифатида шоли сомонларини майдалаб кўллаш, микроорганизмларнинг ривож топишига асос бўлиши билан тупроқ унумдорлигини тиклашда катта аҳамиятга эга.

Б.А.Неунылов (1965) органик моддалар манбайи сифатида шоли сомонини ишлатишни биринчи марта таклиф қилган. Сомоннинг энг муҳим кўрсаткичи бу унинг намлигига. Куруқ сомонда 14 %, ўртacha куруқ сомонда 15-16%, намли сомонда 16-20% гача намлилик бўлади. Куруқ сомон яхши майдаланади, компост тайёрлагандан ва тупроққа согланда ўзига намлиликни яхши сингдириб олади.

Мамлакатимизнинг ҳамма жойларида шоли сомонининг тўплониб колиши учрашмоқда. Кўпчилик мамлакатларда шоли сомонини ёқиб юбориш қатъянан ман этилган. 1 га ердаги сомонни ёкиш натижасида 70 кг қаттиқ модда, 300-500кг  $\text{CO}_2$ , 20 кг  $\text{NO}_2$  хосил бўлади. Бу эса атмосфера ҳавосининг бўзилишига, энтомофаунанинг юқолишига олиб келади (Каштанов, Лисецкий, Швебс, 1994).

Сомон уч хил органик моддаларнинг бирикмаларидан тузилган: целлюлоза, гемицеллюлоза ва лигнин. Целлюлоза, асосан, глюкоза таркибида учрашади. Гемицеллюлоза пентозан шакарларидан тузилган бўлиб, моддаларни боғлаш вазифасини бажаради. Лигнин ароматли бирикмаларнинг полимери бўлиб, ўсимлик

органларига қаттиқлик, мустаҳкамлик беради. Шоли таркиби яна оқсил, сахара, туз ва золодан туради (Стейнфорт, 1983).

Микроорганизмлар тупроқ таркибидаги ўсимлик қолдикларини, жумладан, шоли сомонини парчалаб, уларни ҳар хил минерал бирикмаларга айлантиради. Албатта, бу жараён аэроб шароитда юз беради, улар кислородсиз анаэроб шароитда эса түлиқ парчаланган бўлмаслиги мумкин. Шу икки шароитда ҳам гумус хосил қилувчи бактерияларнинг ривожланиши туфайли пероксидаза ва полифенолоксидаза ферментларнинг фаолияти кучаяди ва гумусга бой тупроқ хосил бўлади.

Айниқса, шоли экиладиган тупроқларда энергия материали сифатида янчилган шоли сомонини азот, аммафос ва калий минерал ўғитлари билан бирга қўлланиш юқори биологик фаолликни пайдо этишда ўз кучини кўрсатди.

Бу сугориладиган ўтлоқли тупроқ, куруқ ва шўрланиш даражаси ҳар хил бўлган тупроқлар билан алмашиниб туради. Унда содир булаётган микробиологик жараёнлар таҳлил қилинди. Ўтлоқли тупроқдаги сомоннинг тупроқ микроорганизмлар фаоллигига таъсири шолининг ўсиш динамикаси, баъзи бир физиологик гурухга кирадиган микроорганизмларнинг умумий сони урганилди. Уларнинг таркибидаги чиритувчи бактериялар, минерал азотни ўзлаштирувчи бактериялар аникланди.

Шоли сомонини қўлланиш туфайли купчилик физиологик гурухларга кирувчи микроорганизмларнинг кўпайиши бироз фаоллашади. Аммонификацияловчи ёки сапрофит ҳолдаги чиритувчи бактерияларнинг кўпчилиги тупроқнинг юқори катламидаги (0-10 см) бир грамм тупроқда 1,6-7 млн дона хужайра мавжуд эканлиги аникланди. Айниқса, чиритувчи бактериялар шолининг ўсиб ривожланиш даврида юқори даражада бўлгани аникланди. Кучли шўрлантан тупроқларда у салбий натижга берди. Тажрибада аэроб микроорганизмларнинг ўсиб ривожланишининг пасайиши қайд этилди, аммо улар тупроқ таркибидан бира тўла йўқолиб кетмайди. Бундай ўзгаришлар шолининг бутун вегетация даврида сақланб қолинади.

Анаэроб шароитда кам ривожланган микроорганизмлар аммиакнинг кўпайишига ва биологик азотни кам ўзлаштириша сабабчи бўлади. Шоли сомон қўлланилган варианtlарда тупроқнинг шўрланиш даражасига қараб микроорганизмларнинг сон ва сифати ўзгаради.

Босиб сугориладиган тупроқлардаги чиритувчи бактериялар ва спора хосил қилувчи бактерияларнинг ривожланиши сувнинг бостириши даврида юқори бўлгани қайд этилди. Шу билан қатор чиритувчи бактерияларнинг ва денитрификацияловчи микроорганизмларнинг ривожланиши шоли сомон ишлатилган варианtlарда кучлироқ бўлади.

Шоли экиладиган ер майдонларга минерал ўғитлар билан биргаликда ўсимлик қолдиклари ёки шоли сомон қўлланилганда чиритувчи бактерияларнинг ривож топиши берилган ўғитларнинг ўсимликларнинг ўзлаштиришига асосий манба бўлади. Шоли экиладиган ўтлоқли-аллювиал тупроқлардаги органик моддаларнинг миқдори ва сифати хосилдорликларни кўтаришда муҳим рол ўйнайди. Бу жараён, айниқса, бостириб сугориладиган далаларда кузатилади. Шоли сомоннинг асосий қисми органик модда бирикмаларидан иборат бўлади ва сапрофит микроорганизмларнинг ва бошқа турли физиологик гурухларга кирувчи организмларнинг ўсиб ривожланиши учун манба бўлиши билан қатор энергетик материал бўлади.

Шоли сомон қўлланилган варианtlарда тупроқнинг шўрланиш даражасига қараб микроорганизмларнинг сон ва сифати ўзгаради. Босиб сугорилган шоли поя далаларидаги шўрланмаган тупроқда назорат вариантига нисбатан шоли сомони ва минерал ўғитлар кўшиб ишлатилган участкада *Bacillus megaterium*, *Bacillus cereus v. mycoides* ва *Bac. brevis*лар устунлиги якқол кўриниб турди. *Bacillus megaterium*нинг купайиши тупроқнинг унумдорлигидан дарак беради. Тажриба давомида кучли шўрлантан тупроқда назорат вариантига нисбатан тўлиқ минерал ўғитлар билан шоли сомони қўшилганда *Bac. subtilis*, *Bac. cereus*лар бактериялари устун (8-14 минг дона хужайра) бўлади.

Натижада бу усулларни қўлланиш орқали тупроқда юз берётган микробиологик жараёнлар динамикасини таҳлил қилиш, биоген элементларни аниклаш, бостириб сугориладиган тупроқларда минерал ўғитлар билан биргаликда, гектарига 5 тоннадан шоли сомоннинг кўшиб ишлатилиши барча физиологик гурухларга кирувчи микроорганизмларнинг ўсиб ривожланишига ижобий таъсири ва унинг тупроқнинг шўрланиш даражасига боғлик бўлиши бизнинг тажрибаларимизда тасдиқланди.

#### **Фойдаланган адабиётлар:**

1. Абсаттаров Н., Отенова Ф. Диагностическая роль микроорганизмов при оценке биогенности почв с различными экологическими условиями./Проблемы современной микробиологии и биотехнологии». Тезисы докладов. Ташкент, 1999, С.20.
2. Каштанов А.Н., Лисецкий Ф.Н., Швебс Г.Н. Основы ландшафтно-экологического земледелия. М: 1994, 127с.
3. Константинова Л.Г. и др. Регулирование биологических процессов при возделывании риса на сильнозасоленных почвах. 1991. С.72-97.
4. Отенова Ф.Т. Использование рисовой соломы под культуру риса//Ж:Аграрная наука. Москва, 2001, №4, С.14-15.

## КИМЁ МЎҶИЗАВИЙ ФАН

Рахмонов Б.

Мирзо Улугбек номидаги Ўзбекистон Миллий Университети

Кундалик хаётда биз кўплаб кимёвий ўзгаришларга гувоҳ бўламиз. Уларнинг аксариятини ҳатто сезмаймиз ҳам. Бу жараёнларни тушуниш, англаш учун эса моддалар ва уларнинг кимёвий ўзгаришларини, бунда мавжуд қонуниятларини билиш талаб этилади. Мен таълим олаётган Миллий Университетнинг профессор-ўқитувчилари биз талабаларни мустакил фикр юритишга, ҳар томонлама камол топган жаҳон андозаси даражасидаги кадрлар бўлиб етишишимиз учун тинмай меҳнат қиласидар. Зоро, Президентимиз И.А. Каримов айтганларидек: «Ёшларимиз биздан кўра кучли, билимли, доно, ва албатта, баҳтли бўлишлари шарт». Устозларимиз биз талабаларнинг дарсларга тайёргарлигимизни мустакил ишлар бериб, қатъий назорат килиб боришида. Дарс жараённида назарий олган билимларимизни амалий машғулотларда тажриба ўтказиш давомида янада теран англаб, воқеъликни таҳлил килиб, хуласа чикара оламиз. Юртошимиш айтганларидек: «биз яшаётган XXI аср – интеллектуал бойлик, юксак билим ва салоҳият талаб этиладиган, айнан шу қадриятлар устувор ахамият касб этадиган аср»- дея ҳалқимиз ишончини козониб, ҳаётга дадил қадамлар билан кириб, она – юртимизнинг янада равнақ топшишига ўз билимларимизни сарфлашимиз даркорлигини кўрсатиб бердилар. Дарсдан бўш вакъларимда ЎзРФА қошидаги Ўсимлик моддалари кимёси институтига бориб билимларимни янада оширмоқдаман. У ерда илмий ходимлар раҳбарлигига маҳаллий ўсимликларнинг кимёвий таркибини ўрганиши учун зарур бўлган экстракция усусларини, моддаларни таҳлил қилиш усусларини, жумладан, кристалл мадданинг суюқланиш ҳароратини аниқлашни, ЮҚХ усулида стандарт мадда ёрдамида ўсимлиқдан ажратилган биримларни идентификация қилишини замонавий асбоблар ёрдамида ўз кўзим билан кўриб, кўлим билан амалда бажариб келмоқдаман. Бу ерда олиб борилаётган ишларни кўриб, олимларнинг фан ва технологияларни ривожланишига кўшаётган ҳиссалари катта эканлигини теран англаб етдим. Мен ҳам кимёгарлик касбни танлаганимдан ўзимда фаҳр ва ғуурланиш ҳиссини туйдим. Кимё мўъжизавий фан эканлигини хис килдим, зеро: Англамоқ учун дунёни, Билмоқ керак кимёни. И.А. Каримов. “Мамлакатимизни модернизация килиши йўлини изчил давом эттириш-тарақкиётимизнинг муҳим омилидир”. “Ишонч” газетаси, 2010 йил, 8-декабр.

## ***PAULOWNIA TAMENTOSA* ЎСИМЛИГИ ПОЛИПРЕНОЛЛАРИНИНГ ТЎПЛАНИШ ДИНАМИКАСИ**

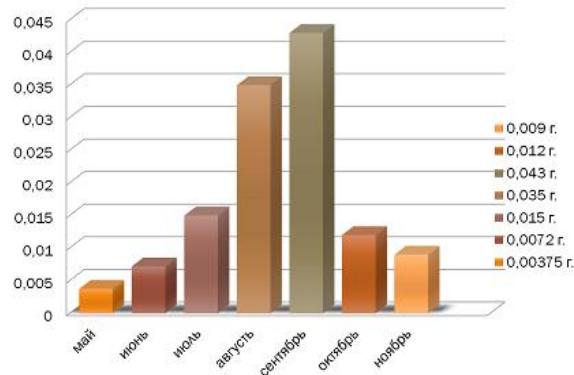
Мамарозиков У.Б., Хидирова Н.К.

Ўзбекистон Республикаси акад. С.Ю. Юнусов номидаги Ўсимлик моддалари кимёси институти  
[u.mamarozikov@inbox.ru](mailto:u.mamarozikov@inbox.ru)

*Paulowniacaea* оиласига мансуб *Paulownia tomentosa* ўсимлигининг табиатда 7 та тури аниқланган. *P. tomentosa* ўсимлиги осонлик билан мадданийлаштирилиши мумкин. Масалан, Тошкент вилоятининг Қибрай туманида бир неча гектар тажриба майдонига *P. tomentosa* кўчаглари мадданийлаштириш учун ўтказилган. Тошкент шаҳри худудида ҳам *P. tomentosa* дарахтларини учратиши мумкин. Олдинги тадқиқотларимизда *P. tomentosa* ўсимлигининг барглари таркибидаги полипреноллари молекуласида 10-12 изопрен қолдиги сақлаганлиги аниқланган эди [1]. Маълумки, полипреноллар ўсимлик организмидаги муҳим бўлиб, улар гликопротеинлар, полисахаридлар ва бошқа биополимерларнинг биосинтезида қанд қолдигини ташувчи транспорт вазифасини бажаради [2,3]. Улар ўсимлик таркибида бир неча изопрен қолдигини сақловчи полипренол-гомологлар йигиндисидан иборат холда учрайди. Уларнинг охирги изопрен қолдиги тўйинган хосиласи - долихоллар бўлиб, улар инсон организмидаги муҳим биологияк вазифаларни бажаради. Шунинг учун бу синф биримларига бўлган қизиқиши жуда катта ва улар асосида турли биологик фаолликка эга бўлган препаратлар яратилган. Жумладан, гепатопротекторлар, иммуномодуляторлар, ошқозон яраси ва тери касалликларини даволовчи воситалар ва биологик фаол кўшишмалар ишлаб чиқарилган [4].

Ишнинг мақсади *P. tomentosa* ўсимлиги баргларида полипренолларнинг тўпланиш динамикасини ўрганишдан иборат. Бунинг учун 2014-2015 йилларнинг май, июнь, июль, август, сентябрь, октябрь ойларида терилган ўсимлик барглари хона ҳароратида қуритилиб, 96%-ли этанол билан 4 маротаба экстракция килинди. Спиртли экстрактлар қуолтирилиб, экстрактив моддалар йигиндиси олинди.

Кўйида берилган гистограммада 1г қуритилган ўсимлиқдан олинган экстрактив моддалар йигиндисининг (ЭМЙ) миқдори келтирилган. Бундан кўриниб турибдики, ЭМЙнинг энг юқори миқдори сентябрь ойида терилган баргларга мос келади ва ўсимликтин куруқ вазнига нисбатан 4,3% ни ташкил қиласиди. Шунингдек, ЭМЙ таркибидаги полипреноллар энг кўп миқдори ҳам мос равишда сентябрь ойига тўғри келиши ярим миқдорий юпқа қатламли хроматография (ЮҚХ) усулида аниқланди. Натижада *P. tomentosa* ўсимлиги баргларида полипренолларнинг энг кўп миқдори сентябрь ойига тўғри келиши ва ўсимликтин куруқ вазнига нисбатан 0,9-1,0% ни ташкил қилиши аниқланди.



#### Адабиётлар:

- У.Б. Мамарозиков, Н.К. Хидирова, Х.М. Шахидоятов. *Полизопреноиды листьев Paulownia tomentosa*. Актуальные проблемы химии природных соединений. Конф. молодых ученых посвященная памяти академика С.Ю. Юнусова. –Ташкент, 2015. –С.104.

### РОЛЬ ИНТЕРАКТИВНОГО МЕТОДА ПРИ ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ

Абдуллаева С. Н.  
НамИПИ

В настоящее время перед средне специальными образовательными учреждениями Республики Узбекистан стоит задача дальнейшего повышения качества образования в условиях модернизации содержания и структуры образовательного процесса, которая требует поиска новых подходов к совершенствованию методов и форм обучения. Важнейший из таких подходов состоит в реализации принципа активности, который наиболее успешно реализуется через интерактивные методы обучения.

В процессе обучения русскому языку последние годы внедряются различные интерактивные методы обучения. В традиционном объяснительно-иллюстративном обучении ученики воспринимают готовые знания. А тем не менее современные требования к уроку русского языка ставят перед учителем много новых задач, одна из которых – научить учащихся самостоятельно добывать знания. Уроки русского языка отличаются разнообразием методов, а также инновационных приемов, которая подчиняется общим требованиям. Урок, является, по мнению Л.Т Ахмедовой, «результатом педагогического творчества». Именно, интерактивные методы проведения уроков русского языка требуют от учителя творческого подхода к уроку, которая меняет деятельность учителя коренным образом. Теперь главная задача учителя не «донести», «преподнести», «объяснить» и показать учащимся, а организовать совместный поиск решения возникшей перед ними проблемы. По мнению Ф.А. Габдулхакова, применения интерактивного метода обучения на уроках русского языка позволяет создать условия, в которых учащийся сам будет открывать, приобретать и конструировать. Следовательно, сущность этого подхода хотелось бы выразить словами китайской притчи:

*Скажи мне – и я забуду;  
Покажи мне – и я запомню;  
Дай сделать – и я пойму.*

На уроках русского языка я стараюсь создать условия для того, чтобы учить ребят не только самим добывать знания, но и закреплять полученные знания, обучая других. Наиболее подходящими формами работы, являются различные деловые и ролевые игры. Хорошие результаты даёт использование на уроке работы в парах. Она эффективна при организации взаимопроверки, при работе над усвоением терминов, отработке орфограмм, при различных видах работы с текстом, составлении плана, решении проблемных задач и т.д. Форм организации работы в парах очень много: это и «динамические пары», и «пазлы», и «хоровод - мозаика», и «1 – 2 – все», и т. д.

Стеснительные, неуверенные в себе студенты, которые часто не решаются высказать свое мнение вслух при всей группе, раскрываются, работая в парах, становятся активнее и увереннее.

Например, каждой паре дается две карточки с одним и тем же текстом, но в нем пропущены разные орфограммы и пунктуограммы. Сначала каждый студент работает со своей карточкой, выполняя задание,

затем обучающиеся обмениваются карточками и проверяют тексты, так, чтобы не осталось ошибок. Такая работа позволяет развивать внимание, орфографическую и пунктуационную зоркость, обеспечивает качественную проверку.

Работа в статичных парах.

Алексей пр...шёл из школы  
Он теперь придумал так:  
Если выучу глаголы,  
Сам себе даю пятак  
Если выучу пр...ставки,

Я потребую изменить в этой работе, а что сохранить.

Алексей пришёл из школы  
Он теперь пр...дал так  
Если выучу глаголы  
Сам себе д...ю пятак  
Если выучу приставки

Таким образом, использование интерактивных форм работы позволяет получить более высокие результаты обучения, но главное, оно развивает коммуникативные навыки, помогает установлению эмоциональных контактов между обучающимися, учит их работать в группе, прислушиваться к мнению своих однокурсников, уметь цивилизованно вести диалог. Использование интерактивных форм в процессе урока, как показывает практика, снимает нервную нагрузку студентов, дает возможность менять вид их деятельности и просто делает учебную работу интересной, нетрадиционной. В заключении, хотела бы привести слова великого педагога К.Д. Ушинского, «мысль никогда не уляжется в голове ученика так прочно и не станет такой его полной собственностью, как тогда, когда он сам ее выразит».

#### Литература:

1. Л.Т.Ахмедова, О.КонМетодика преподавания русского языка. –Ташкент, 2013г,-50c.
2. Ф.гаддулхаков, Очерки методики обучения русскому языку, Наманган,2013г,-91c.

### O’RTA OSIYO ANSAMBL SOZLIK SAN’ATI

Mardonova U.,

Ilmiy rahbar: Uralov A.S.

Samarqand davlat arxitektura - qurilish instituti

Ma'lumki, har bir shahar, qishloq yoki boshqa biror turdag'i aholi yashash joylarining diqqatga sazovor qismi alohida bejirim qilib qurilgan imorat yoki binolar majmuasi bilan namoyon bo'ladi. Binolar turkumining badiiy jihatdan o'zaro uyg'un bog'langanligi me'moriy ansambl, deb nomlangan. "Ansaml "so'zi fransuzcha "ensemble" so'zidan olingan bo'lib, birgalikda "yaxlit uyg'unlashmoq" degan ma'noni bildiradi .

"Kompleks" so'zi esa, lotincha "complex" so'zidan olingan bo'lib, "bir guruhg'a birlashgan" ma'nosini anglatadi.

Shunday qilib me'moriy ansambl deb, binolarning o'zaro badiiy uyg'unlashgan turkumini, kompleks deb esa, funksional yoki biror-bir texnikaviy hamda texnologik zarurat asosida uyishgan imoratlar turkumini tushunish kerak.

Me'moriy komplekslar yaratish ko'proq moddiy manfaat maqsadlaridan kelib chiqadi. Masalan, zamonaivi ko'p qavatlari turarjoy komplekslari va boshqalar. Masalan Buxorodagi savdo toqlari: Misgaron va Sarrafon binolari va ular atrofiga birikkan inshootlar turkumini keltirish mumkin.

Bir necha ansambllar kompleksini tashkil etishi ham mumkin .Bunga misol qilib Samarcanddagi Shohi Zinda maqbaralari majmuasini ko'rsatsak bo'ladi. Chunki unda shakllanishi jihatdan bir-biridan farq qiluvchi turli xil me'moriy ansamblarni uchratamiz. Majmuuning eng yuqori qismida "maydon" uslubida shakllantirilgan ansamblni ko'rsak, o'rta qismida "juft" uslubidagi ansamblni va niroyat, pastki, ya'ni majmuuga kirish qismida erkin shakllangan ansambl turini uchratamiz. Shuning uchun ham Shohi Zindani yaxlit bir ansambl tarzida loyihalangan inshootlar turkumi emas, balki bir necha davrlar davomida asta-sekin shakllanib borgan ansambllar turkumidan tuzilgan me'moriy kompleks deb tushunish to'g'ri bo'ladi.

Agar bevosita O'rta Osyo shaharsozligidagi me'moriy ansambllarga e'tibor beradigan bo'lsak, Buxoro, Xiva kabi qadimiy shaharlarning tarkibiy qismini turkumlashgan holda qilib qurilgan jamoat binolari, mahallalar markazlari va ularning atrofini qurshab olgan turarjoy binolari tashkil etadi. Mana shu jamoat binolari va mahalla markazlarining qurilish uslubida ma'lum qonuniyatlar aniqlangan. U ham bo'lsa uyg'unlashgan muhit "ansambl yaratish san'ati" dir. O'rta Osyoning issiq tabiiy iqlimi qadim zamonalardan boshlab shahar qurilishida maydon va ko'chalarning ma'lum tarzida shakllantirilishini taqozo etgan .

Ilk o'rta asrlar (milodiy V-VIII) shaharsozligida ansambl tuzish san'ati ko'hna Panjikent xarobalarida namoyon bo'ladi. Bu shaharning markaziy qismida bir-biroviga yondosh ikki ibodatxonasi joylashgan. Otashparastlik davriga oid bu imorat o'zaro parallel kompozitsion o'qlar vositasida bir tekislikda chiqarilgan tarzlar tufayli bir-biriga uyg'unlashib, shahar imoratlari orasida yaqqol ajralib turadi. Bunday usul O'rta Osyoning keyingi davr

shaharsozligida keng tarqalganligini ko'ramiz. Masalan, O'zgan, Sayot va Shohi Zinda kompleksidagi oraliq maqbalarining joylashuvini ko'rsatib o'tish mumkin.

O'rta Osiyo shaharsozligida ko'chaning yoki maydonning ikki betida bir-biriga qarata va bir kompozitsion o'qda joylashtirilgan ikki imoratning qurilishi "qo'sh" uslubi deb ataladi. Uning ilk namunasi Bibixonim masjidi va madrasalarining o'zaro joylashuvida namoyon bo'ladi. Ulug'bek davrida esa Samarqand registoniga qurdirlgan va uning nomi bilan ataladigan madrasa hamda xonaqoh (Sherdor madrasasi o'rnda bo'lgan), G'ijduvonda Xo'ja Abdul Xoliq xazinasi va uning qarhisiga qurilgan madrasa mazkur usulda qurilgan .

Bundan tashqari, O'rta Osiyo ansamblsizlik namunalariga Registon ansamblini misol qilib ko'rsatishimiz mumkin. Registon ansambl ko'rkin uch madrasa, ya'ni Ulug'bek madrasasi, Tillakori masjid-madrasasi va Sherdor madrasalaridan iborat. Dastlab Ulug'bek madrasasi bунyod etilib, keyinchalik qarhisiga-maydon sharqiga Ulug'bek xonaqohi, shimoliga Mirzoyi karvonsaroyi, janubiga Alika Ko'kaldosh Juma masjidi qurilgan, yonida esa yog' ochdan xotamgoh uslubida Muqatta masjidi va Abusaid madrasasi qurilgan. XV asrning 20-40 yillarda Registon hashamatli me'moriy ansamblga aylangan. XVII asrda Samarqand hokimi Yalango'sh Bahodir vayrona holatidagi Ulug'bek xonaqohi o'miga Sherdor madrasasini, Mirzoyi karvonsaroyi o'rniغا Tillakori madrasa-masjidini qurdirgan. Registon ansambl o'zining rang-barang koshinlari, naqshinkor peshtoqlari, ulkan gumbazlari bilan O'rta Osiyo me'morchiligining noyob yodgorligi hisoblanadi.

Demak, O'rta Osiyo shaharsozligidagi me'moriy ansambl va komplekslar yaratish san'ati shaharsozlik tizimini uyg'unlashtirishda hal qiluvchi rol o'ynagan. Ansamblar yaratish san'atining yuqorida keltirilgan turfa xil usullari bunga misol bo'la oladi. Ularning turlari va joylashuvi shahar hamda aholi maskanlarining kompozitsion shakllanishiga, shaharsozlik tizimini uyg'unlashishga xizmat qilgan.

#### **Foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxati:**

1. Karimov I.A. Tarixiy xotirasiz kelajak yo'q. T.: O'zbekiston, 1998 y.
2. Uralov A. Me'moriy shakllarni uyg'unlashtirish va bezash. Samarqand-2003.
3. Qodirova T.F., Lavrov V.A., Mamatmusayev T.Sh. O'rta Osiyo shaharsozlik madaniyati. T., 2013.
4. Madaminov M.R. Xorazmnинг qadimiy va o'rta asrlar shaharsozligi tarixi. T. 2009.
5. Po'latov X.Sh. Shaharsozlik tarixi. T. 2008.
6. Zohidov P.Sh. Me'mor olami. T. 1996.

### **САМАРҚАНДНИНГ ҚАДИМИЙ ШАҲАРЛАРИ КЎРКИ**

**Исламова Д.Г., Собирова О.И.**

Самарқанд давлат архитектура-курилиш институти

Самарқанд дунё тараккиётининг энг қадимги ва Марказий шаҳарларидан бири бўлиб, жаҳон маданияти ва фани хазинасига катта хисса кўшган шаҳардир. Ўзбекистон Республикаси Президенти ва ҳукумати раҳбарлигига мустакиллик йиллари Самарқанд шаҳridагi архитektura ёдгорликларини тиклаш ва таъмирлаш, айниқса, Эски шаҳар қисмини қайta куриш, таъмирлаш ҳамда обodonлаштириш бўйича катта ишлар амалга оширилди.

Бугунги жаннатмакон Самарқанд қадимги Афросиёб, Мароқанд деб atalgan. Унинг тарихи узок-узокларга бориб taқaladi. Тарихшунослар, arxeologlar шаҳарнинг tarixini milloddan oлдинги VII asrдан курила бошланган, деб taхmin қиласилилар. Ammo biz olimmlarning bu taхminiga мoneъlik қilmaymiz. Ҳарқалай ibtidoiy жамиятда юз берган ўзғаришлар, маданий цивилизация, шаҳарсозлик, ниҳоят, ёввойи xайvonlарни xonakilaштириш, kўп худoliқdan якка xudoliқka ўтиш, kўshni эл ва элатлар bilan oлди berdi, савdo-sotik килиш, элчilik kabи madanij, siёsij, iktisodij alokalap, urug bўlib yasha, bularning hammasi давлатчиликning пайдо bўliшига замин bўlgan. Agar biz ana shu omillarни xisobga olساk, unning kai даражада, kancha asrlar, йillar давомида одамзод boшидан kechirgan mashaqqatlarни kўz oлdimizga keltiramiz: uruglar bilan uruglar ўrtasidagi keliшmовчиликлар, ўзаро urushlar natijasida ўз erini, ўз mulkin, ўз қавminи ximoya қiliш давrida давлатчилик vujudga kelgan. Shu bilan birga, millat, millyi tili, millyi madanijat пайдо bўlgan.

Biz қадim sўfd, forсe millatlarini kўp xudoliқdan kейin шакllangan va bora-bora якка xudoliқka tobe bўlgan dinий karaшlarни kўramiz. Demak, sўfd va forсe millatlarini orasida қадimdan mуштаракlik bўlgan, ularni bир-biri bilan jaқinlaшtiргan otashparastlik dinini va uning paxlaviy (қадimgi forсe tili)da ёзилган muқaddas "Avesto" dinий kitobi. Tariхdan bilamizki, Sўfd va Эрон xududlari қадimda Amударёдан бошланган. Sўfd ўлкасига Xorazm (Uрганч), Orol denгizi (Ворукаш, Марв), Сирдарё (Doхий) atroflariдagi Parfия (Ирис) ҳамда Xindiqush (Апарсин) тоғлari bilan chegaralangan. Shu bilan birga, xozirgi Tожикистонга кирган Bальжуан (Мунк), Koғirnigor (Кумед), Vахш darёsi atrofidagi ўлkalar ham kiriadi. Mana shu chexsiz ўлkalarni birlaшtiргan давлат Sўfdiёna bўliб, uning xukmdori шоҳ Afrosiёb bўlgan.

Афро (лотинчада) Худо, Маъбуда, Қора(Сиёб) сувнинг худоси деган маънога эга. “Авесто” да Афросиёбнинг маъноси даҳшат солгувчи одам, пахлавий тилида эса “Фрасёв”, “Фрасёб”, “Фрасёф” деб номланган, мазмунига келсак, Сиёд маъбудаси бўлади.

Дарҳақиқат, Афросиёб бобокалони Фаридун (пахлавий тилида Трастаон) асос соглан Турон заминни кудратли давлатга айлантириди. Шахарсозлик, сув ишларини кенгайтиради, ниҳоят Сўғд пойтахти қилиб Кўҳак (ҳозирги Зарафшон) дарёси бўйидаги 219 гектар кенглиқда Афросиёб шаҳрини бунёд этади. Тўрт дарвозали шаҳар атрофига тоф тошларидан баланд девор қуриб, Новадан чашмасидан Жўйи арзиз (кўргошин ариқ) тортиб, шаҳарга сув олиб келади. Шу билан бирга чиқинди сувларни шаҳар ташкарисига чиқариш учун шаҳар тагига соподан ясалган қувурлар ётқизади.

Ҳозирги Афросиёб шаҳри харобаларини илк бор 1841 йилда археолог, тарихшунос рус олимлари К.Ф.Бутенов ва Ф.Богословскийлар ўрганиб, унинг деворларининг қаҷон қурилганини аниқланган.

1904 йилда Н.И. Веселовский томонидан аниқланган (1843-1845) манбалар В.Л. Вяткин, В.В. Бартольдлар томонидан 1925 йилда кайта ўрганилади, 1930 йилда Афросиёб харобаларидан топилган далилий ашёларга суюниб, кадим Сўғд давлатининг биринчи пойтахти Самарқанд Марказий Осиёдаги энг йирик, ривожланган, маданий жиҳатдан ягона шаҳар эканлигини исботлаган эдилар. Гирди Афросиёб шаҳарчасидан топилган уй-рўзғор ашёлари, турли асрларга оид рангли шиша, сопол, мис, тош, кўза, лаган, ёзув қуроллари, тошкесарларнинг қуроллари, ҳарбий қуроллар, пол ўрнига тушалган тўрт бурчакли пишитилган гиштлар, канализация қолдиклари, қурол ишлаб чиқарадиган устахона, мис, кумуш, олтин ва ҳар хил metallарни эритадиган идишлар, уларнинг қолипларини топишга муюссар бўлган. Буларнинг кўпчилиги Петербургдаги Эрмитаж музейи фондларига (1974) сакланади.

Самарқанд шаҳри ёдгорликлари ўзининг буюклиги билан дунё ахлини ҳайратга соглан. Унинг бинолари, деворларидаги зангори нақшлари, архитектура шакллари, турли кўринишлардаги геометрик шакллари билан кишини ҳайратга солади. Булар Регистон, Шоҳи Зинда, Гўри Амир мақбаралари ансамблларидир.



Самарқанд атрофидаги Афросиёб тепаликлари бўйлаб Шоҳи Зинда меморчилик ансамблиниң 11 та мақбаралари жойлашган. Бу кўчаларни қуришни ҳеч ким режалаштирган, улар ўз-ўзидан юз йиллар давомида барпо етилган.

Соҳибкiron Самарқандда дунёдаги энг йирик меморчилик тимсолларидан бири саналган Бибихоним жоме масжидини курдиради. Бу бино шу қадар гўзал бўлиб, бутун шарқнинг тенгиз иморатларидан бири эди. Уни ўз кўзи билан кўрган Испания елчиси Клавихо хаяжон билан куйдагиларни ёзиб колдирган: “Бу улуғ Амир барпо этган энг йирик иншоот ва дунёдаги энг катта масжидлардан бири эди. Уни салтанатини турли вилоятлардан келтирилган ўнлаб энг яхши меморлар, мұхандислар, накқошлар ва фишт терувчилар тўрт йил ичida қуриб битказишиди. Бинога эти хил маъдан коришмасидан ишланган, зангламас ва жарангдор, тилла суви юритилган бронза дарвоза ўрнатилганди”.

Мазкур иншоотнинг энг катта марказий зали пойдевори қурилишига беш юз санѓтарош кесиб тайёрланган оғир тошлар филлар ёрдамида етказиб берилган. Залнинг тепасига ердан уч юз метрча баландлиқда улкан “Самарқанд мовий гумбази” тикланган.

1397 йил баҳорда Амир Темур Самарқанднинг машҳур боғларидан бири “Боғи Шамол”да ажойиб бир сарой курдирган. Қурилишни тезорок ниҳоясига етказиши учун нафакат меморлар, балки аскарлар ҳам жалб этилган. Самарқанднинг жануб томонида “Боғи Бехишт” саройи бўлган. Ушбу сарой ҳандак билан ихота килинган сунъий тепа устига Табризнинг соғ оқ мармаридан бино этилган. Бир неча кўприклар шу бокка уланган, бир томонида ҳайвонот боғи қурилган. Шунингдек, у Конигил даштида илгари машҳур бўлган барча боғлардан гўзал бир боғ яратди. Унинг анжирлару бошқа турли мевали дараҳтлари соя ташлаб турган узун йўлакларидан ўтиб, атрофи баланд оқ мармар устунлар билан ўралган бир қасрга борилган. Амир

Темур бօғ ўзи ўйлаганидек чиққанлигини кўргач, унга “Боги Дилкушо”, яъни “Дилга қувонч баҳш етувчи бօғ” деб ном берган.

Мустакиллик йилларида Президентимиз кўрсатмаси асосида Самарқанд шаҳрида улкан ободонлаштириш ишлари олиб борилди. Жуда кўплаб обидаларимиз сингари Регистон ансамбли, Шохи Зинда мажмуаси, Гўри Амир мақбаралари ҳамда барча меъморий обидаларимиз таъмирланиб, қадимий кўриниши билан замонавий майдонларнинг меъморчилиги уйғунлаштирилиб, бетакрор, гўзал кўриниши яратилди.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. “Тарихий хотирасиз келажак йўқ” И. А. Каримов
2. “Самарқанд саъти тарихи” Б.Исломов.-Т.: “Наврӯз”. 2011й.
3. “Меъморий ёдгорликларни таъмирлаш , уйғунлаштириш ва бўяш” А.С.Уралов.
4. Интернет маълумотлари “ google.uz”, “ziyo.net”.

### **ЛАНДШАФТ ДИЗАЙНИ ОБЪЕКТЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШНИНГ КОМПОЗИЦИЯВИЙ УСУЛЛАРИ**

**Собирова О.**

**Илмий раҳбари Уралов А.С.**

Самарқанд давлат архитектура-курилиш институти

Ландшафт дизайнининг барча обьектлари тарихининг шакли турлича катталика эга бўлган ҳар хил муайян ҳудудларга эга. Бу ҳудудларнинг барчаси одатда ўсимликлар, сув ҳавзалари ва қурилмалари, мўъжаз меъморий шакллар, турли функционал вазифаларга мўлжалланган майдончалар муштараклигига, уларнинг меъморий-режавий ва ландшафт композициялари уйғунлигига асосланиб ташкил этилади. Уларни шакллантиришдаги бош масала-бу берилган муҳитнинг бадиий-ландшафт образини чиқаришдан иборатки, бунга эришиш учун меъморий композиция усуllibаридан фойдаланилади.

**Меъморий композиция** – бу архитектура асарларининг таркибиий элементлари ва қисмларини яхлит бир гармоник, функционал ва эстетик бадиий тизимда ташкил этиши, тузиш ва бирлаштиришдир. Меъморий композиция, асосан, икки жиҳатдан: режавий ва ҳажмий-фазовий жиҳатлардан таркиб топади: ранглар гармонияси ҳам меъморий композициянинг муҳим жиҳатларидан биридир.

Меъморий композициянинг асосий масалаларига куйидагилар киради: ҳажм ва фазовий муҳитни конструктив ва функционал жараёнларга мос тарзда ташкил этиши; ҳажм ва фазовий муҳитни яхлит меъморий тизимга, инсон қалбига ижобий эмоционал таъсирилган даражада уйғун бирлаштириш ва бўйсундиришдир.

**Ландшафт композицияси**–бу берилган ҳудудда функционал, экологик ва эстетик талабларга мос тарзда ёнг маъқул муҳитни яратиш учун турли ҳил ландшафт дизайнни элементларини жойлаштириш санъатидир. Бу санъат ҳудуддаги иншоотлар, мўъжаз меъморий шакллар, ўсимликлар, сув қурилмалари, майдончалар жойлашувида, инсонлар харакатини ташкил қилишда, ҳудудни қисмларга бўлишда, ушбу муҳит таркибига кирувчи алоҳида қисмлар, барча элементлар ўлчамларининг мутаносиблигига ва улар орасидаги гўзал боғланишларнинг уйғунлашувини акс эттиради. Ландшафт композицияси ландшафт дизайнининг барча воситаларидан фойдаланишни кўзда тутади.

Маълумки, ландшафт дизайнни воситаларига муҳитнинг табиий элементлари-ўсимликлар, рельеф, сув қурилмалари ва муҳитнинг сунъий элементлари-мўъжаз меъморий шакллар, декоратив тўшамалар, ташкил ободонлаштириш тармоқлари ва элементлари, декоратив ҳайкаллар ва шакллар киради.

Исталган ландшафт обьектини яратиш, асосан, юкорида санаб ўтилган ландшафт дизайнни воситаларидан фойдаланиш, композициянинг яхлитлигига ва унинг ёрқин образли таъсирига эришиш максадида уларни ўзаро боғлаш ва мутаносиблаштириш орқали амалга оширилади.

Ландшафт обьектининг фазовий муҳити текис ва ҳажмий элементлар муштараклигидан иборат. Текис элементларга ер текислиги (майсанорлар, гулзорлар, тўшамалар), рельеф, сув ҳавзалари ва қурилмалари кирса, ҳажмий элементларга ўсимликлар гурухлари, мўъжаз меъморий шакллар, ҳайкаллар, ташкил муҳандислик тармоқлари киради.

Фазовий муҳит, текислик ва ҳажмнинг ўзаро боғлиқлигини ҳажм-фазовий композиция белгилайди. Меъморий-ландшафт обьектларини шакллантиришнинг композициявий масалаларини ечишда шаклнинг геометрик кўриниши, катталиги, массаси, фактураси, ранги, ёруғлилиги, муҳитдаги ҳолати эътиборга олинади. Ландшафт дизайнери ҳудуд муҳитининг асосий хусусиятларини: муҳитнинг кенглиги, узунлиги, давомийлиги, бутунлиги (яхлитлиги), тугалланганлиги, чексизлиги ва бўлинганлигини хисобга олиши ва ҳудуднинг хусусиятларидан қандай фойдаланишини тушуниши керак.

Айрим фазовий ландшафт мұхитлари чирайли, бошқалари эса–тартибсиз, чирайсиз бўлади. Исталган ландшафт мұхитини шакллантиришда, у фронтал бўладими ёки кенг ички мұхитлами, бундан катъий назар қуидаги композициявий масалаларнинг ечилиши зарур: мұхитни шакллантирувчи элементлар (мўъжаз меъморий шакллар, декоратив хайкаллар, ўсимликлар ва бошқалар)нинг режавий услуби (стили) ва масштаблилек хусусиятларини аниқлаш; худуд ўлчамларини мутаносиблаштириш; композиция марказини, бош ва ёнбош ўқларни белгилаш; ландшафт акцентлари (ургуларини) ва уларни томоша қилиш нұкталарини топиш ва аниқлаш; контраст, нюанс ва ўхшашлик, ритм каби бадиий воситалардан фойдаланиш; кутилмаган акцентларни очиш; фонни чиқариш ва чизикли перспектива хусусиятларидан фойдаланиш.

Шундай қилиб, ландшафт мұхитининг инсон хиссиётига кўрсатадиган таъсири мұхитнинг узунлиги, кенглиги, узлуксизлиги, тугалланганлиги ва чексизлиги, қисмларга бўлинганлиги, турғунлиги ва жимжимадорлиги каби омилларга боғлиқдир.

Мұхитнинг композициявий тузилишини белгиловчи асосий параметрларга режавий композиция стили, асимметрия ёки симметрия, моддий ўлчамлар, узунлик ва кенглик, ҳамда фронтал ёки ички мұхитли фазовий композицияни белгиловчи худуд шакли киради.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Каримов И.А. Тарихий хотиразис келажак йўк. Т:: Ўзбекистон, 1998 й.
2. Ўролов А.С., Раҳимов А.Қ., Сайдова Б. А."Архитектуравий композиция ва лойиҳалаш асослари" Самарқанд – 2005 й.
3. Коржева Н.А. Шрифтовая композиция. ТАСИ, 2009 г.

## **ТИПОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Раимжанова Н., Нурилдинова Ф.  
НамИПИ**

Основными слагаемыми при внедрении дистанционного обучения являются:

- предмет внедрения;
- форма обучения;
- режим обучения;
- технологические средства;
- бюджет.

Как правило, при внедрении системы дистанционного обучения того или иного уровня основываются на уже существующую инфраструктуру, включающую наличие той или иной технической базы и традиционной для учебного заведения схемы обучения. Ведь большинство людей интуитивно видят за внедрением новых технологий механический перенос традиционных способов организации учебного процесса на новую технологическую базу. Эту точку зрения нельзя не учитывать при организации дистанционного обучения, поскольку субъектами учебного процесса, как в роли преподавателей, так и администраторов, являются люди, рассматривающие дистанционное обучение как продолжение очного обучения и знающие свой предмет с точки зрения проведения традиционного учебного процесса. Поэтому крайне важно определить, что же является предметом внедрения с точки зрения обучения.

Рассмотрим возможные варианты:

- отдельно взятый учебный курс;
- множество автономных учебных курсов;
- взаимосвязанные курсы в рамках образовательной траектории;
- вся система дистанционного образования в целом.

От выбора того или иного варианта зависит очень многое.

В случае выбора в качестве предмета внедрения отдельного учебного курса затраты будут минимальными, само внедрение мотивируется конкретным преподавателем и аспектами его работы со своими учащимися.

В случае развертывания системы дистанционного образования необходимо наладить всю технологическую цепочку обучения, начиная с поддержки отдельного дистанционного курса и заканчивая компонентами, связанными с подготовкой и оптимизацией расписания занятий, учетом различных форм обучения, всех типовых и нетиповых ситуаций, учетом успеваемости, взаимосвязи учебных курсов и пр. В общем, эта задача грандиозная и без воли и материальной поддержки руководства решена быть не может.

Следующим параметром является *форма обучения*. Традиционно к ним относятся: очное, вечернее и заочное обучение. При дистанционном обучении существуют свои формы обучения. Учащийся и

преподаватель существуют в учебном процессе как параллельно, используя средства коммуникации, и, соответственно, могут одновременно взаимодействовать друг с другом (*online*), так и последовательно, когда учащийся выполняет какую-либо самостоятельную работу (*offline*). Система дистанционного обучения может использовать либо обе формы взаимодействия (параллельную и последовательную), либо может быть построена как по одному принципу, так и по другому. Выбор формы будет определяться конкретными видами занятий, объемом курса и ролью преподавателя в нем.

Третий параметр — *режимы обучения*. К ним следует отнести режимы взаимодействия учащихся между собой как в рамках учебной группы, так и в рамках выполнения работ небольшими группами.

Следует ли объединять учащихся в учебные группы, как это традиционно делается, к примеру, в высшей школе? Либо стоит поддерживать индивидуальный график обучения? И тот и другой режимы не исключаются в компьютерных системах дистанционного обучения. Наиболее распространены режимы, связанные с учебными группами. Однако имеются успешные примеры обучения по индивидуальным графикам. Помимо этого, индивидуальное обучение возможно как в режиме, основанном на жестком графике (расписании), так и на постоянной синхронизации полученных знаний и учебной программы ("до тех пор, пока не выучит").

К технологическим средствам следует отнести те решения, которые затрагивают доставку учебного материала учащимся, организацию обратной связи и сертификации, общение преподавателя и учащихся и управление учебным процессом. Строго говоря, технические средства существуют практически во всех компонентах дистанционного обучения.

Бюджет системы дистанционного обучения условно можно разделить на две части. Первая определяет начальные вложения в развертывание системы дистанционного обучения (включая затраты на техническую часть, программное обеспечение, разработку самих учебных курсов). Вторая — затраты на сопровождение курсов (амortизация оборудования, аренда каналов, зарплата преподавателей и пр.). Естественно, что в зависимости от сложности задачи, которая определяется предметом внедрения, порядковые значения бюджетов для начальных вложений будут существенно различаться.

К важным аспектам, связанным с бюджетом, следует отнести не столько внедрение собственной системы дистанционного обучения, сколько конкретное "наполнение" системы учебными курсами. В этом случае следует рассмотреть вопрос, кто будет авторами курсов — свои преподаватели (тогда следует дополнительно оплачивать работы по созданию качественного содержания учебного курса) или преподаватели со стороны (в этом случае речь идет фактически о покупке курсов).

Другой аспект связан с режимом работы преподавателей, задействованных в обеспечении и сопровождении учебных курсов. Постоянно ли работает преподаватель? Нужен ли он для обеспечения процесса обучения? Нужен один преподаватель для поддержания курса или ему нужны ассистенты? Сколько? Является ли сопровождение дистанционного курса постоянным или осуществляется через определенные кванты времени (в начале-конце семестра)? Это те вопросы, на которые необходимо ответить при рассмотрении конкретного варианта дистанционного обучения.

В заключение хотелось бы отметить проблемы, с которыми предстоит столкнуться при внедрении дистанционных курсов либо системы дистанционного обучения. К ним следует отнести необходимость авторам курсов самостоятельно структурировать учебный материал, неизбежно адаптируя его к требованиям персонального компьютера. Для многих (особенно гуманитариев) этот процесс не является очевидным и чрезвычайно болезнен.

*Консерватизм преподавательского состава* — не менее трудная проблема. Она относится к числу организационных и может привести к фатальным последствиям для внедрения системы дистанционного обучения в рамках учебного заведения.

*Личность технического персонала*, в чьи обязанности входит развертывание системы дистанционного обучения. Мы столкнулись с тем, что лица, в чью компетенцию входят технологические вопросы, уделяют неоправданно много времени обсуждению вариантов, вместо того, чтобы занять активную позицию. Поэтому для развертывания системы дистанционного обучения требуется компетентный человек.

*Противодействие тех, кому поручено внедрение дистанционного обучения*. Если преподаватель внедряет отдельные компоненты дистанционного обучения, то ему могут сказать, что это следует делать в рамках корпоративного стандарта учебного учреждения (а когда появится этот стандарт, никому не известно!), или что это методологически спорно. Если вы решаете проблему в рамках учебного заведения, то наверняка найдутся люди (как правило, толком ничего не делающие, но любящие поговорить), которые заявят о том, что все это ерунда и надо делать по-другому.

*Необходимость постоянного сопровождения курса*. Бытует мнение, что, после внедрения системы дистанционного обучения, ее сопровождения не потребуется. Это далеко не так. Вам придется убеждать окружающих в необходимости постоянных затрат для того, чтобы поддерживать и развивать направление дистанционного обучения.

Как бы ни были пессимистичны различные высказывания, тем не менее, уже сегодня существует достаточное количество внедренных систем дистанционного обучения. Каким образом удалось внедрить их? Нам думается, что удачным и гармоничным сочетанием потенциала, возможностей и правильного понимания роли и места дистанционного обучения в традиционном учебном процессе. Не на последнем месте здесь находится энтузиазм "первопроходцев", которые, единожды вкусив оригинальность и перспективность современных методик преподавания, будут и дальше развивать эту прогрессивную форму обучения.

#### **Библиография:**

1. Амирова З.А. , Ольховников Б.А., «Хрестоматия по языкоznанию» , Москва , 1998 г.

#### **АКАДЕМИК ЛИЦЕЙ ВА КАСБ-ХУНАР ҚОЛЛЕЖЛАРИДА АСТРОНОМИЯ ЎҚУВ ПРЕДМЕТИНИ ҮҚИТИШДА ЗАМОНАВИЙ ПЕДОГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ**

**Авезмуратов О., Сапаров Х.Ш.**

Урганч давлат университети

xsaparov@mail.ru

Ўзбекистон Республикаси Кадрлар тайёрлаш миллий дастурида “Таълим муассасаларини моддий техника ва ахборот базасини мустаҳкамлаш, ўқув-тарбия жараёнини юкори сифатли ўқув адабиётлари ва илғор педагогик технологиялар билан таъминлаш” [1] назарда тутилади.

Кадрлар тайёрлаш миллий дастурини амалга ошириш “Таълим тизимини ислоҳ килиш” юзасидан кейинги йилларда Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармонлари, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг Қарорларида кўзда тутилган асосий вазифалардан бири мактаб, лицей, касб-хунар коллажларида компьютер ва ахборот технологиялари билан ишлашга ўргатиш, ноанъанавий үқитиш воситаларидан, илғор педагогик технологиялардан кенг фойдаланиш назарда тутилади.

Бу мавзууда кўрсатилган академик лицей (АЛ) ва касб-хунар коллажларида (КХК) астрономия ўқув предметини үқитишида замонавий педагогик технологиялардан фойдаланиш кўзда тутилади. Ўқув йили давомида интернет тармоқларида ([www.astronet.ru](http://www.astronet.ru), [astrolab.ru](http://astrolab.ru), [www.stellarium.org](http://www.stellarium.org) каби) сайтларга мурожаат килиб, уларда берилган астрономик календарь ва бошқа дастурлардан фойдаланган холда, фаннинг мавзуларига мос дидактик материаллар тайёрлаш аудитория машғулотлари билан параллел кузатиш машғулотлари олиб боришини олдиндан режалаштириш мўлжалланган.

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта маҳсус таълим вазирлигининг (АЛ) ва (КХК) лари учун ишчи ўқув режасида астрономия фани учун жами 57 соат (шундан 40 соати аудитория ўқув юкламиши, 34 соат назарий, 6 соат амалий ва 17 соат мустақил) машғулотга ажратилган. Юкоридаги 6 соатлик амалий дарс ва 17 соат мустақил ишга ажратилган соатни амалий машғулотлар кўринишида (визуал кузатиш режаларини тузиш, ушбу режа асосида визуал кузатишлар олиб бориш, дидактик материаллар тайёрлаш, масалан, расмлар, презентация материалларини тайёрлаш) олиб бориши мақсадга мувофиқ.

Ушбу мақолада Юпитер ва Сатурн сайёralарининг осмондаги кўриним харакатларини ўрганиш режалаштирилган. Юпитер сайёраси ёруғлик жиҳатидан Венерадан кейин турадиган ёриткич, уни осмонда осон топиш мумкин. Кичик телескоп, дурбин ёрдамида кузатилганда тўртта (Ио, Европа, Гонимед, Калисто) йўлдошларини ва улар ҳолатларининг ўзгаришлари ўқувчилар ва талабаларда катта қизиқиш уйғотади. Худди шундай тарзда Меркурий, Сатурн, Mars сайёralарининг ўрнини осмон ёриткичлари орасидан осон топиш мумкин. Айниска, ўқув телескопи ёки кичик телескоплар ёрдамида Сатурн ҳалқасини кузатиш ўқувчилар ва талабалар учун қизикарли бўлади. Сайёralарнинг осмондаги ўрнларини юлдузларга нисбатан белгилаб олиб, бир неча ойлар давомида кузатишлар натижасида уларнинг юлдузларга нисбатан силжишини, тўғри ва тескари (сиртмоксимон) харакатларини ўрганиш мумкин.

Аввало, бу сайёralарни осмондан излаб топиш учун Ой харакатларидан фойдаланилади.

Ой Ернинг табиий йўлдоши, шу билан бирга, Ерга энг яқин катта ёриткич хисобланади. Осмон сферасида Кўёшдан кейин турадиган, хамма қийналмасдан топадиган ва хамма биладиган осмон обьектидир. Шундай экан Ой ёрдамида осмон сферасида сайёralарни топиш энг осон усул хисобланади. Ой Ер атрофида харакатланиб осмон сферасида 29,53 суткада бир марта айланиб чиқади. Ҳар бир айланиш синодик давр (янги ойдан кейинги янгисигача) давомида, сайёralарнинг ёнидан бир куни ўтади. Шу ходисани “Астрономик календарлар”, масалан, Stellarium дастури асосида ўқув йили бошида, Ойнинг сайёralар ёнидан ўтиши санасини олдиндан режалаштирилган жадвалини тушиб олиш мумкин. Тубандада Юпитер ва Сатурн сайёralари учун жадвал келтирилган.

1-жадвал. 2015 йил давомида Юпитер сайёрасининг кўринма ҳаракатида Ой билан яқинлашиши

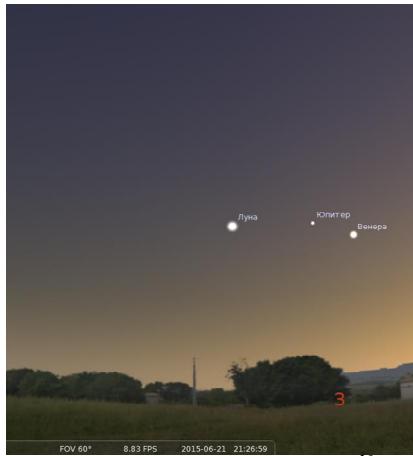
Ойлар (2015 й)	Юпитер сайёрасининг Ой билан яқинлашиши санаси	Юпитер сайёрасини Ой билан кузатиш суткалик вақти
Январь	2015.01.07	Кечкурун
Февраль	2015.02.04	Кечкурун
Март	2015.03.02 ва 2015.03.30	Кечкурун
Апрель	2015.04.26	Кечкурун
Май	2015.05.24	Кечкурун
Июнь	2015.06.21	Кечкурун
Июль	2015.07.18	Кечкурун
Август	Куёшга яқинлашиши сабабли кузатиш имкони йўқ	
Сентябрь	2015.09.12	Эрталаб
Октябрь	2015.10.10	Эрталаб
Ноябрь	2015.11.06	Эрталаб
Декабрь	2015.12.04	Эрталаб

2-жадвал. 2015 йил давомида Сатурн сайёрасининг кўринма ҳаракатида Ой билан яқинлашиши

Ойлар (2015 й)	Сатурн сайёрасининг Ой билан яқинлашиши санаси	Сатурн сайёрасини Ой билан кузатиш суткалик вақти
Январь	2015.01.16	Эрталаб
Февраль	2015.02.13	Эрталаб
Март	2015.03.12	Эрталаб
Апрель	2015.04.09	Эрталаб
Май	2015.05.06	Кечкурун
Июнь	2015.06.01	Кечкурун
Июль	2015.07.26	Кечкурун
Август	2015.08.22	Кечкурун
Сентябрь	2015.09.19	Кечкурун
Октябрь	2015.10.16	Кечкурун
Ноябрь	Куёшга яқинлашиши сабабли кузатиш имкони йўқ	
Декабрь	2015.12.20	Эрталаб

Йил давомида жадваллардан фойдаланиб, кўрсатилган саналарда визуаль кузатишлар олиб борилди. Юпитер ва Сатурн сайёralарининг кўринма ҳаракатлари визуал кузатилди ва кузатилмоқда. Кузатиш натижаларида сайёralарнинг юлдузлар фонида тўғри ва сиртмоқсимон ҳаракатлари қайд қилинди. Сатурн халқаларининг йил давомида ўзгариши Юпитер йўлдошларининг конфигурация ўзгаришлари қайд қилинди.

Бундан ташкири, осмонда кузатиладиган ходисалар, Қуёш ва Ой тутилишлари, Ой – Марс – Юпитер (ёки Венера), Ой – Юпитер ҳамда Ой – Венера – Меркурий каби, Ой ва сайёralарнинг бир жойга келиб қолиш ходисаларининг расмларини олдиндан тайёрлаш, визуаль кузатишни режалаштириш анча кизиқишиларга олиб келади. Масалан, Stellarium дастуридан фойдаланиб куйидаги осмон ходисаларининг кўриниш расмларини олдиндан ишлаб чикиш мумкин.



1-расм: 2015 йил 21июнъ соат 21<sup>30</sup> да Юпитер, Венера сайёralари ва Ойнинг яқинлашиши.



2-расм: 2016 йил 17 июнъ соат 21<sup>33</sup> Сатурн, Марс сайёраси ва Ойнинг яқинлашиши.



3-расм: 2015 йил 6 ноябрь Юпитер, Марс, Венера ва Ойнинг яқинлашиши.



4-расм: 2015 йил 22 феврал Венера, Марс сайёralарини ва Ой яқинлашиши. Пастида Венера билан Марс тўсиллиши(тутилиши) бир нуқтага келиши.

Юкоридаги расмлар асосида, кўрсатилган саналарда визуаль кузатишларга тайёргарликлар олиб борилади (расмлар талабаларга тарқатилади, дурбин, фотоапарат) ва кузатиш ишлари бажарилади. Бу расмлар, жадваллар, видеороликлар, презентация базаларини ташкил қилиш ҳамда ҳар йили бойитиб бориш мумкин. Айниқса, бу ишларни ўқувчи талабаларининг ўзларига топшириб, уларга йўл-йўриклар қўрсатилиб борилса, анча яхши натижалар беради. Бундай очик осмонда кузатилиши мумкин бўлган ходисаларни кўплаб келтириш мумкин. Юкорида кўрсатилгандек услублардан фойдаланган ҳолда, АЛ ва КХК астрономия фанини ўқитишида замонавий кўргазмалилик, презентация кўллаб дидактик материаллар асосида янги педагогик технология, ноанъанавий дарсларни ташкил қилиш имкониятларини ошириш мумкин.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. И.А.Каримов, “Биз келажагимизни ўз қўлимиз билан қурамиз” Тошкент, “Ўзбекистон” нашриёти, 1999.
2. Кадрлар тайёrlаш миллий дастури, Ўзбекистон Республикасининг қонуни, “Шарқ” нашриёти, 1997.
3. У.Ш.Бегимкулов, Б.Саттарова, “Физика ва астрономия ўқитишида ахборот технологиялар”, Тошкент, 2004.
4. П.Н.Бакулин, Е.Б.Кононович, В.И.Мороз “Курс общей астрономии”, Москва, Наука, 1983.
5. М.Мамадазимов, “Умумий астрономия курси”, Тошкент, “Ўқитувчи” нашриёти, 2002 й
6. И.С.Саттаров, “Астрофизика”, Тошкент, 2007.

## MAXSUS EGRI CHIZIQLAR BO'YICHA FUNKSIYANI TIKLASH MASALASI

Z.H.Ochilov, A.S.Ismoilov

Samarqand davlat universiteti

Integral geometriya masalasi – zamonaviy matematikaning keng rivojlanayotgan sohasidir. U matematik fizika va analizning nokorrekt masalalari nazariyasining eng yirik yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Seysmokuzatish, geofizik, gidroakustik va airokosmik kuzatishlarni interpretsiyalashda keng qo'llaniladigan ko'pgina matematik modellarni o'rganishdan tabiiy ravishda integral geometriya masalalari paydo bo'ladi.

Integral geometriya masalasining markaziy muammolaridan biri bu qandaydir ko'pxillikkarda aniqlangan funksiyani uming qandaydir kichik o'lchamdag'i ko'pxillikklar oilasi bo'yicha integrali orqali topish masalasidir.

Volter tipli bo'lмаган масалалар M.M. Lavrent'ev va A.L. Buxgelym ishlarida qaralgan [2-3].

Maxsuslikka ega bo'lgan vazn funksiyali Volter tipli kuchsiz nokorrekt integral geometriya masalalari Akr.H. Begmatov ishlarida o'rganilgan [4-7].

Tekislikda parabolalar oilasi bo'yicha uzilishga ega bo'lgan vazn funksiyali integral geometriya masalalari Akr.H. Begmatov, Z.H. Ochilov ishlarida o'rganilgan [8].

Quyidagi belgilashlarni kiritamiz:

$$(x, y) \in R^2, (\xi, \eta) \in R^2; R_+^2 = \{(x, y) : y \geq 0\}$$

$$D = \{(x, y) \in R_+^2 : 0 < y < h, h < \infty\}$$

$$\bar{D} = \{(x, y) \in R_+^2 : 0 \leq y \leq h\}$$

$\{P(x, y)\}$  –  $R_+^2$  dagi aylanalar oilasi bo'lsin. Ixtiyoriy egri chiziqlar oilasi bo'yicha  $P(x, y)$  quyidagi munosabat bilan aniqlanadi:

$$\begin{aligned} P(x, y) = & \{(\xi, \eta) : (\xi - (x - y))^2 + (\eta - y)^2 = y^2, 0 \leq \eta \leq y, x - y \leq \xi \leq x\} \cup \\ & \cup \{(\xi, \eta) : (\xi - (x + y))^2 + (\eta - y)^2 = y^2, 0 \leq \eta \leq y, x \leq \xi \leq x + y\}. \end{aligned} \quad (1)$$

**1-Masala:** Agar barcha  $(x, y) \in R_+^2$  lar uchun  $u(x, y)$  funksiyaning  $P(x, y)$  egri chiziq bo'yicha integrallari ma'lum bo'lsa:

$$\begin{aligned} & \int_{x-y}^x u\left(\xi, y - \sqrt{y^2 - (\xi - x + y)^2}\right) d\xi + \\ & + \int_x^{x+y} u\left(\xi, y - \sqrt{y^2 - (\xi - x - y)^2}\right) d\xi = f(x, y) \end{aligned}$$

ikki o'zgaruvchili  $u(x, y)$  funksiyani toping.

$u(x, y)$  funksiya  $U$  funksiyalar sinifidan olingan bo'lib, barcha ikkinchi tartibli xususiy hosilalari bilan birgalikdaga uzliksiz va  $R_+^2$  da tashuvchisi bilan birgalikda finit funksiya:

$$\sup u \subset D = \{(x, y) : -a < x < a, 0 < a < \infty, 0 < y < l, l < \infty\}.$$

Demak, integral olinayotgan egri chiziq chorak aylanalar ko'rinishiga ega.

**Teorema.**  $f(x, y)$  funksiya  $(x, y) \in \bar{D}$  da aniqlangan bo'lsin. U holda 1-masalaning yechimi  $C_0^2(D)$  sinfida yagona bo'lib, u quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$u(x, y) = \frac{1}{2\sqrt{2}} \left( \frac{\partial^2}{\partial y^2} - \frac{\partial^2}{\partial x^2} \right) \int_0^y f(x, \eta) d\eta.$$

Berilgan 1-masala yechimining yagonaligi isbotlangan, izlanayotgan funksiyaning birinchi o'zgaruvchisi hamda boshlang'ich o'zgaruvchilari bo'yicha Fur'e obrazlari yordamida analitik ifodasi topilgan.

### Adabiyotlar:

1. М.М. Лаврентьев, Л.Я.Савельев Линейные операторы и некорректные задачи. Москвa: Наука, 1991. 331 с.
2. М.М. Лаврентьев, А.Л. Бухгейм Об одном классе задач интегральной геометрии // Докл. АН СССР. 1973. Т.311, N1.C.38-39.
3. М.М. Лаврентьев, А.Л. Бухгейм Об одном классе операторных уравнений первого рода// Функцион анализ и его прил. 1973. Т.7. Вып. 4.C. 44-53.

4. Акр.Х. Бегматов Два класса слабо некорректных задач интегральной геометрии на плоскости // Сиб. мат. журнал. 1995. Т. 36. N 2. С. 243-247.
5. Begmatov Akram H. On a class of weakly ill-posed Volterra-type of integral geometry in the three-dimensional space // J. Inverse and Ill-Posed Problems. 1995. Vol. 3 . N3. P. 231-235.
6. Акр.Х. Бегматов Вольтерровские задачи интегральной геометрии на плоскости для кривых с особенностями // Сиб. мат. журнал. 1997. Т. 38. N 4. С 723-737.
7. Акр.Х. Бегматов Задачи интегральной геометрии по специальным кривым и поверхностям с особенностями в вершинах // Доклады РАН. 1998. Т. 358. N 2. С. 151-153.
8. Акр. Х. Бегматов, З.Х. Очилов Задачи интегральной геометрии с разрывной весовой функцией. Доклады РАН, 2009. 429. N3. С. 295-297.

## USING INFORMATION TECHNOLOGIES IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES

**Pulatova Zamira Abdullaevna**  
Urgench state university

Our century is a century of polyglots. This means the recognition of the fact that knowledge not only one, but the several foreign languages become necessary term of being educated. It is a factor that significantly affects the successful progress in different fields of activity in the new post-industrial society. Knowledge of foreign languages and computer technology are most important requirements for the level and quality of education of any specialist, in addition of course, the professional field. In recent years, more issues are dedicated to the use of new information technologies in teaching foreign languages. It is not only new hardware, but also new forms and methods of teaching, a new approach to learning.

In the twenty-first century, the intensification and modernization of education requires the introduction of innovative technologies that aim to educate a person in the creative intellectual and emotional way. These innovative technologies are developing training, planning, problem-based learning, level differentiation, the test system, the game training, immersion in a foreign culture, cooperative leaning, as well as research, information-communication and personality – oriented technologies. With this target setting universal cognitive actions are one of the leading components of mental development is learning the knowledge, implying the forming of scientific picture of the world, the ability to manage their intellectual activities, learning methodologies, strategies and ways of learning, development, symbolic, logical, creative thinking, productive imagination, memory, attention and reflection.

One way to activate students in learning foreign languages is the design (project method), when the student independently plans, creates protects his/her project, that is actively involved in the process of communicative activity. Training project is a set of search, research, settlement, graphics and other types of work performed by students independently for practical or theoretical solution of significant problem.

Types of project:

- Role playing, dramatization, staging (fairy tales, TV shows, festivals, musical performances, etc.)
- research ( country studies, synthesis of scientific knowledge, historical, environmental, etc. )
- creative (composition, translation, script, wall newspapers, etc.)
- multimedia presentation.

Project method helps develop language and intellectual skills, strong interest in learning language, the need of self-education. Ultimately, it is assumed the achievement of communicative competence that is certain level of language, country studies socio-cultural knowledge, communication skills and language skills that allow for foreign communication.

Implementation of project and research methods in practice leads to a change in the position of teacher. From the carrier of definite knowledge he/she turns into an organizer of cognitive activity. From an authoritative source of information the teacher becomes an accomplice of research, creative cognitive process, mentor, consultant, organizer of independent activity of students. Project-based learning is considered one of the most powerful incentives for motivating language learning. It is the most creative activity, all students are involved in the work on the project, regardless of ability and the level of language training. They put into practice the knowledge acquired and generated speech skills, creative rethinking and multiplying. In addition, the problem and the variety of forms and types of this technology implies interdisciplinary connections, which allows the student to give a vivid picture of the world in which he lives, interconnection of events and subjects, mutual assistance, the , the diversity of material and artistic culture. The main emphasis is on the development of creative thinking, understanding causality and logic of events, to self-actualization and self-expression, not only students, but also teachers. The project technique requires teachers to be deep trained, and having professional skills and knowledge. One of the main conditions for the effectiveness of training activities is the atmosphere of goodwill, mutual understanding, trust, creativity, promotion of cognitive student activity.

Information and communication technologies are a powerful learning tool, control and management of the educational process. It is the most important parameter of contemporary socio-cultural system. Online Resources are familiar and convenient means of exploring the culture of other countries and peoples, communication, information, inexhaustible source of educational process. That is why, based on a systematic approach to reforming the methods of learning a foreign language using a new information technologies based on the concept of information and learning environment, which is seen in close connection with the system of developmental education. Information-learning environment is a set of conditions that not only let you create and language skills, abilities and skills, but also promote the development of individual student. Learner, as more and more active, deep and full participation in the process of self -learning activities on mastering a foreign language, is transformed from a passive object of influence of the teacher in a full partner of the educational process. Pedagogical relevance formed in information – learning environment of linguistic knowledge and skills is that the student should be offered for the assimilation of such a system of knowledge that he needs as at this stage of its development, subsequently enabling to solve problems of increasing complexity.

Thus, the innovative technologies that we reviewed today, significantly enrich and diversify the teaching of foreign languages. In place of the monotonous work comes intelligent creative search, during which formed a new type of personality, active and purposeful, focused on constant self-education and development.

#### References:

- 1.Artamonov L.A, Arkhipov M.V., Ganyushkina E.V.,Delyagin L.K., Zolotov M.V., Martyanova T.V. Innovation in teaching English language high school studens // Innovations in Education Journal of Nizhny Novgorod University. Lobachevsky. 2012. № 2 (1). S. 28-33
2. Kopylova V.V Methodology of project work at English lessons. - M., Globe,2007
3. Tsaturova I.A. Computer technologies in foreign language teaching / training manual for schools. – M. «Highest school», - 2004.
4. New pedagogical and information technologies in the education system. Ed. Polat E.S.M.,1999.

### **O'ZBEK VA INGLIZ TILLARIDAGI DO'STLIK VA DUSHMANLIK TUSHUNCHALAR BILAN BOG'LIQ MAQOLLAR TAHLILI**

**Karimova Z.U.**

Urganch davlat universiteti

Til, falsafa va badiiy ijodning o'ziga xos hodisasi sifatida yuzaga kelgan xalq maqollarli folklorning ixcham shakl, ammo teran mazmunga ega bo'lgan bir janridir. Ularda kishilikning tabiat va jamiyatga munosabatining hamma qirralari axloqiy-falsafiy hukm tarzida baholangan. Maqollar ota-bobolarning asrlar davomida to'plangan hayotiy tajribalarini zamonlar osha yetkazishda ma'noviy ko'prik bo'lib, avlodlarning bir-birlariga bog'lanishlarida beminnat xizmat qilib kelmoqda. Maqollar tilda va nutqimizda juda muhim rol o'ynaydi. Ular tilga hissiyotlilik, bo'yqdo'rlik jilosini beradi. Maqollarning tilda oddiy gaplardan farqlab turuvchi alohida lingvistik xususiyatlari mavjud. Ko'pchilik maqollar yillar o'tib juda saygallangan va ularning tarkibida bironqa ortiqcha so'z yoki ibora uchramaydi. Maqolga adabiy nuqtayi nazardan qiziqish, asar badiyiligini oshirish va badiiy til ravonligini ta'minlash uchun undan foydalanish hamma zamon so'z san'atkorlarining diqqat markazida bo'lgan. Yusuf Xos Hojib, Ahmad Yassaviy, Rabg'uziy, Lutfiy, Alisher Navoiy, Bobur, Abulg'ozzi Bahodirxon, Munis, Ogahiy, Nodira, Muqimiy, Furqat, Avaz, Hamza, Sadreddin Ayniy, Fitrat, Cho'lpon, Abdulla Qodiriy, Oybek, G'afur G'ulom va boshqa o'nlab ijodkorlarning asarları sinchiklab o'rganilsa, ularning tarkibida qanchadan qancha maqollar ba'zan aynan, ba'zan o'zgargan holda mayjudligiga ishonch hosil qilamiz.

Maqollar yuzasidan shu kungacha bir qancha olimlar izlanishlar olib borganlar. Ulardan taniqli tilshunos olimlar A.V.Kunin, I.V.Arnon, V.Kollins, A.I.Smirnitskiy, Smith L., V.V.Vinogradov kabilar va Sh. Shomaqsudov, Sh. Shorahmedov ,T. Mirzayev, B. Sarimsoqov, A Musoqulov, . M. Abdurahimov, X. Abdurahmonov, M. Sodiqova, H. Karomatov, K. Karomatova, H. Berdiyorov, R. Rasulov kabi vatanimiz tilshunoslarning tadqiqotlari alohida e'tiborga molik. O'zbek xalq maqollariga muayyan bir tartib berib, majmua va xrestomatiyalarga kiritish, ulardan maxsus to'plamlar tuzish ishlari esa, XIX asrning ikkinchi yarmidan boshlandi. Masalan, venger olimi H.Vamberining 1867-yilda Leypsigda nashr etilgan «Chig'atoy tili darsligi» xrestomatiya-lug'atiga o'zbek folklori va adabiyotining ayrim namunalari qatori 112 ta maqol kiritilgan bo'lib, ularning nemis tiliga tarjimasi ham berilgan. Shundan keyin birin-ketin N. Ostroumov (1895), B. Rahmonov (1924), Sh. Jo'rayev (1926), H.Zarifov (1939, 1947), B. Karimov (1939), Sh. Rizayev, O'. Azimov, O'. Xolmatov (1941), M. Afzalov, S. Ibrohimov, S. Xudoyberganov (1958, 1960, 1965, 1978), R. Jumaniyozov (1964, 1967, 1970), E. Siddiqov (1976, 1986), B. Sarimsoqov, I. Haqqulov, A. Musoqulov, R. Zarifov (1978), B. Sarimsoqov, A. Musoqulov, M. Madrahimova (1981, 1984), Sh. Shomaqsudov, Sh. Shorahmedov (1987, 1990, 2001), T. Mirzayev, B. Sarimsoqov, A Musoqulov (1989) kabi folklorshunoslar, fan va madaniyat xodimlari tomonidan tuzilgan turli xarakterdag'i va turli hajmdagi maqollar

toplamlari nashr etildi. M. Abdurahimov, X. Abdurahmonov, M. Sodiqova, H. Karomatov, K. Karomatova, H. Berdiyorov, R. Rasulov kabi olimlarning tilshunoslik va tarjimashunoslik yo'nalishidagi to'plamlari yuzaga keldi. Shuningdek, Y. Chernyavskiy, V. Ro'zimatov (1959), N. Gatsunayev (1983,

1988), A. Naumov (1985) kabi tarjimonlarning mehnati bilan o'zbek xalq maqollarini rus tilida ham ayrim-ayrim to'plamlar sifatida bosilib chiqdi.

Maqollarning semantik doirasi juda keng va cheksiz. Maqollar inson hayotining barcha jahbalarini yoritib beradi. Shuni ta'kidlash joizki, maqollar turli tillarda, turli shakllarda uchrasa ham ular ma'no jihatidan judayam o'xshash. Quyidagi namunalarni kuzating:

A friend in need is a friend indeed.

Jonga kuygan jondan do'st,

Jonga kuymas qanday do'st

God send me a friend that will tell me of my faults

Do'st achitib so'zlar,

Dushman kuldirib

A friend to everybody is a friend to nobody.

(Hammaga do'st bo'lgan hech kimga do'st bo'lmaydi.)

Ko'pni sevgan birni sevmas

Yuqoridaq ingliz va o'zbek tillaridagi maqollar garchi shakli, so'z va uslubiy tuzilishi bilan bir-biridan farq qilsa-da, ularning ma'nolari bir xil.

Hozirgi rivojlanish darajasida xalq maqollarini quyidagi jihatlaridan tasnif etish mumkin.

1. Alfavit tartibi

2. Tematik tasnif

3. Poetik tasnif

4. Tarixiy tasnif

5. Tuzilishiga ko'ra tasnif etish

Maqollar shakliga ko'ra nasriy hamda she'riy tuzilishga ega.

Ing: God send me a friend that will tell me of my faults

(Xudo menga kamchiliklarimni aytadigan do'st yubor)

A man is known by the company he keeps.

(Kishi do'stlashgan odamlari bilan ma'lumdir)

O'z: Do'stlik sinovdan chiniqar

Dushman terisidan do'sting uchun po'stin bich.

Dunyo maqollari orasida she'riy shakldagi maqollar ham katta o'rin egallaydi. She'riy tuzilishdagi maqollarda ham o'ziga xos vazn, qofiya va ohangdorlik mavjud:

Ing: Have a teacher for a friend,

and you'll be better-off in the end.

(Do'stingni tarbiyal, natijasi senga yaxshi)

O'z: Oltovlon ola bo'lsa,

Og'zidagin oldirar.

To'rtovlon tugal bo'lsa,

Tepadagin endirar.

Ayrim maqollarda oddiy so'zlarning takrorlari yoki radiflar ham qofiya vazifasini o'taydi. Masalan quyidagi she'riy maqolda misralar so'ngidagi ohangdoshlik qofiya va ayni paytda takror vazifasini o'tovchi yo'l-dosh, qo'l-dosh so'zleri tufayli taminlangan:

O'z: Yomonga bo'ldim yo'l-dosh,

Ishimga bo'l-madi qo'l-dosh.

Yaxshiga bo'ldim yo'l-dosh,

Ishimga bo'l-di qo'l-dosh.

Maqollar o'ziga xos stilistik xususiyatlarga ega. Quyida do'stlik va dushmanlik tushunchalarini ifodalovchi maqollarda kuzatiladigan ba'zi uslubiy san'atlar qo'llanilishini yoritmoqchiman:

She'riy san'at:

Ing: When the cats away the mice will play.

(Mushuk ketsa, sichqon o'yinga tushadi)

O'z: Har kimni do'stim dema,

Tandagi po'stim dema

Ing: Friends may meet, but mountains never greet.

(Do'stlar uchrashishi mumkin, ammo tog'lar hech qachon bir-biriga ta'zim qilmaydi)

O'z: Tor yer do'stlar bilan maydon bo'lur

Keng yer dushman bilan zindon bo'lur

Alliteratsiya:

Ing: Go down the ladder when thou marriest a wife;

Go up when thou choosest a friend.

(Xotining bilan birlashganda zinadan pastga tushasan;

Do'st tanlanganda yuqoriga ko'tarilasan)

O'z: Do'st achitib so'zlar,

Dushman kuldirib

Epitet:

Ing: False friends are worse than bitter (open) enemies.

Soxta do'star ashaddiy (ochiq) dushman dan xavfli.

O'z: Hisobli do'st ayrılmış

O'zbek va ingliz tillaridagi maqollarning semantik, uslubiy va shakliy jihatdan tahlili ikki tildagi maqollarning o'xshash va farqli tomonlarini yoritib berdi

## МИНТАҚАДА АҲОЛИ ТУРМУШ ДАРАЖАСИ ИҚТИСОДИЙ ТАҲЛИЛИ

**Алиева Гоззали Алиевна**

Ажиниёз номидаги Қоракалпок давлат педагогика институти

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримовнинг "...ижтимоий соҳани янада ривожлантириш, мамлакатимиз аҳолисининг даромадлари ва турмуш даражасини муттасил ошириб бориш масалалари доимий эътиборимиз марказида бўлди" – деб таъкидлаши ҳам алоҳида эътиборга моликдир.<sup>26</sup>

Сунги ўйилларда мамлакатимиз давлат бюджетининг 50-60 фоизга яқини ижтимоий соҳага ўйналтирилмоқта. Факат 2014 йилнинг ўзида иш ҳақи, пенсия стипендиялар микдори 26,5 фоизга ўсади. Аҳолининг реал даромадлари йил мобайнида 23,1 фоизга ортди. Айни пайтда – жами ҳажми 23,2 фоизга, аҳолининг реал даромадлари 10,2 фоизга кўпайди.

Аҳоли даромадлари таркибида тадбиркорлик фаолиятидан олинаётган улуши ортиб бормоқда. Бугинги кунда ушбу кўрсаткич мустакил таракқиётимизнинг дастлабки ўйилларидағи 10,6 фоиздан 52 фоизга ошгандигини таъкидлаш зарур ва бундай катта ютуқ, албатта, барчамизга мамнуният багишлиайди.

Энг кўп ва энг кам оладиган аҳоли орасидаги фарқ 2000 йилдаги 53,3 баробаридан буғунги кунда 7,8 баробарга тўşди.

Мустакиллик даврда Ўзбекистон иқтисодиёти 5 каррадан зиёд ўсгани, мамлакатимиз аҳолиси 10,5 миллионга кўпайгани ҳолда, унинг даромадлари кариб 9 баробар ошгани, одамларимизнинг ўртача ёши 67 ёшдан 73,5 ёшгача, аёллар ўртасида эса, 75,8 ёшга ўзайгани сингари бекиёс ютуқ ва натижаларимиз билан ҳар қанча фахрлансан, фурурлансан арзиди, албатта.

Яқинда Швейцария Жаҳон банки иқтисодий форми-«World Economic Forum» иқтисодиёти энг тез ривожланаётган мамлакатлар рейтингини эълон қилди. Жаҳон банкининг «Глобаль иқтисодий тарракиёт» прогнози асосида таёrlанган мазкур маълумотга 2014 йилдан 2017 йилгача бўлган ўйиллик ўсиш даражаси энг юкори бўлган давлатлар ўртасида Ўзбекистон 5-ўринда қайд этилгани, албатта, кўп нарсадан далолат беради<sup>27</sup>.

2014 йил якуни билан Қоракалпогистон Республикасида ялпи ҳудудий маҳсулот 8,4 фоизга, саноат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажми 10,3 фоизга, истеъмол товарлари ишлаб чиқариш ҳажми 12,0 фоизга, курилиш ишлари ҳажми 9,7 фоизга, хизматлар кўрсатиш ҳажми 21,4 фоизга, пуллик хизматлар ҳажми 12,5 фоизга ўсади.

Қоракалпогистон Республикасининг аҳоли даромадларини ошириш бўйича эришилган ютуқларни қўйидагиларда кўришимиз мумкин: жон бошига тўғри келадиган реал ялпи ҳудудий маҳсулот (ЯҲМ) 7,5 %, аҳоли пул даромадлари 28,6%, аҳолининг ўртача бир ойлик иш ҳақлари 34,3 % га, истеъмол товарлари ишлаб чиқариш ҳажми 28,5 % га, чакана савдо ҳажми 1,4 баравар ёки 38,4 % га, аҳолига кўрсатилаётган пуллик хизматлар ҳажми 38,3 % га ўсади.

Аҳолига ижтимоий турмуш шароитини яратиш жамиятнинг барча аъзоларига меҳнат қилиш, дам олиш, ҳар томонлама жисмоний ва маданий кишилар саломатлиги ва меҳнат қилиш қобилияти сақланишини кафолатлаш, иш қобилиятини вақtingчалик йўқотганларни ижтимоий муҳофазалаш, нафақалар билан таъминлаш, нисбатан кам даромадли оиласаларни ижтимоий ҳимоялашни ифодалайди.

<sup>26</sup> Каримов И.А 2012-йил ватанимиз тараккиётини янги боскичга кўтарадиган йил бўлди. Президент И.А.Каримовнинг 2011 йилда мамлакатимизни ижтимоий-иктисодий ривожлантириши якунлари ва 2012 йилга мўлжалланган энг мухим устувор йўналишларга багишлиган Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Мажлисиидаги мавзузаси. Ҳак сўзи, 20.01.2012й. -Б.13.

<sup>27</sup> И.Каримов "Она юртимиз баҳт- у иқబоли ва буюк келажаги кўлида хизмат қилиш - энг олий саодатдир".Т.-© Ўзбекистон, НМИУ, 2015 йил.

Ўзбекистонда ижтимоий муҳофаза тизимини ислоҳ қилишнинг муҳим йўналиши самарали пенсия тизими – инсонга кексайганда яаш манбаний йўқотмаслик, хизматлари учун муносиб тақдирланиш имконини берадиган механизм яратилиши бўлди. Пенсия таъминоти «Фуқароларнинг пенсия таъминоти тўғрисида» ўзбекистон Республикаси қонунига мувофиқ амалга оширилади.

Республикада қонунга мувофиқ пенсиянинг 3 хил тури мавжуд: ёшга кўра пенсия, ногиронлиги учун пенсия, боқувчисини йўқотганлиги учун пенсия. Қорақалпогистон Республикасида ҳозирги кунда умумий пенсия олувчиларнинг 64,7% ини пенсия ёшидаги нафақа олувчилар, 27,2 % ини ногиронлиги учун нафақа олувчилар, 15,1 %ини боқувчисини йўқотганлик учун нафақа олувчилар, 7,8 %ини бошқа турдаги пенсия олувчилар ташкил этади<sup>28</sup>.

Ўз навбатида, ижтимоий нафақалар миқдори ҳам, талабаларнинг стипендиялари ҳам йил сайн ошиб бориб, ўртача йиллик ўсиш 34 % ни ташкил қиласа. Лекин ҳали тўланаётган нафақалар ва стипендиялар миқдори унчалик юкори эмас. Келгусида уларнинг миқдорини ошириш йўлларини топишимиш керак. Бу пенсиянерлар, ёш болали оналар, кам таъминланган оиласалар, ишсизлар ҳамда талабаларни ижтимоий химоялаш мақсадли амалга оширилишини таъминлашга кўмаклашади.

Аҳоли жон бошига даромад ва харажатлари, асосан, аҳоли турмуш даражасини яхшилашга, ишчи кучини тақорор ишлаб чиқаришга йўналтирилган бўлади. Ўзбекистонда ижтимоий муҳофаза тизимини ислоҳ қилишнинг муҳим йўналиши самарали пенсия тизими – инсонга кексайганда яаш манбаний йўқотмаслик, хизматлари учун муносиб тақдирланиш имконини берадиган механизм яратилиши бўлди.

Агар аҳоли жон бошига даромад ва харажатларни кўрадиган бўлсак, Қорақалпогистон Республикасининг 2010 йилда аҳоли пул даромадлари 792,0 минг сўмни ташкил этиб, 2009 йилдагига нисбатан 28,6 % га, пул харажатлари 672,2 минг сўм ёки базис йилдагига нисбатан 39,3 % га ошганлигини кўрамиз. Аҳоли жон бошига товар харид килиш ва хизмат тўловлари бўйича пул сарф-харажатлари 2014 йилда 1710 минг сўмни ташкил этиб, 2013 йилга нисбатан 22,0 % га ошиши кузатилди. Бу эса, худудда аҳолининг тўлов қобилияти ошганлигидан гувоҳлик беради. Худудда олиб борилаётган ижтимоий сиёсат самарадорлигини тавсифловчи кўрсаткичлардан бири – бу иш билан таъминланганлик кўрсаткичи саналади. Иқтисодий фаол аҳолига нисбатан ишсизлик даражаси камайиб борган.

Аҳоли даромадлари юкори тақсимланаётган худудлар Нукус, Тахиатош шаҳарлари, Кўнғирот, Хўжайли, Амударё туманлари хисобланади. Бу қайд этилган худудларда ишлаб чиқариш яхши ташкил этилганлигини, қишлоқ хўжалиги соҳасини кайта шакллантириш ижобий натижга бераётганлигини, кичик ва хусусий тадбиркорликни ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилаётганлигини кўрсатади. Қорақалпогистонда айрим худудларнинг табиий-иқтисодий шарт-шароитлари хилма-хиллиги туфайли, иқтисодиёт ривожланишининг худудий жиҳатлари муҳим аҳамиятга эга. Ислоҳотларни чукурлаштириш шароитида худудий омиллар мамлакатдаги ижтимоий-иқтисодий ислоҳотлар хусусиятлари ва натижаларини аниқлаб беради.

## ОЦЕНКИ ОСЦИЛЛЯТОРНЫХ ИНТЕГРАЛОВ СО СПЕЦИАЛЬНОЙ ФАЗОЙ

Хасанов Г.А., Низамеддинова М.А.

Самарканд давлат университети

В этой работе показано что, если многогранник Ньютона мало изменяется, то показатель осцилляции двукратных тригонометрических интеграла не меняется.

Пусть

$$K = \{k = (x(\xi, \eta), y(\xi, \eta)) : (\xi, \eta) \in [-1; 1] \times [-1; 1]\}$$

некоторое семейство гладких кривых. Здесь  $(x, y)$  фиксированные гладкие функции удовлетворяющие условиям:  $x(0, 0) = 0$ ,  $y(0, 0) = 0$  и  $J(x, y)(0, 0) \neq 0$ . При каждом фиксированном  $\xi, \eta$  мы получим гладкую кривую  $(x(\xi, \cdot), y(\xi, \cdot))$ ,  $(x(\cdot, \eta), y(\cdot, \eta))$  соответственно.

Класс функций  $A(K)$  определяется следующим образом: измеримая функция  $a$  с компактным носителем принадлежит в  $A(K)$  тогда и только тогда, существует положительное число  $C(a, K)$  такое, что для любой кривой  $k \in K$  выполняется неравенство

$$V[a \circ k] \leq C(a, k)$$

где  $a \circ k$  - суперпозиция отображений и  $V[a \circ k]$ -полная вариация функций  $a \circ k$  на сегменте  $[-1; 1]$ .

В пространстве  $A(K)$  введем норму следующим образом:

<sup>28</sup> Қорақалпогистон Республикаси Давлат статистика бошкармаси маълумотлари.

$$\|a\|_V = \sup_{\xi} (|a(x(\xi, -1), y(\xi, -1)) + V_\eta[a \circ k]|) + \sup_{\eta} V_\xi[a \circ k]$$

где  $V_\xi[a \circ k]$  и  $V_\eta[a \circ k]$  полная вариация функции  $a \circ k$  по отрезку  $[-1; 1]$  соответственно.

Пространство амплитуд  $A$  определяется следующим равенством  
 $\mathcal{A} = \bigcap A(K)$

Здесь пересечение берется по всем семействам гладких кривых. Заметим, что класс непрерывно дифференцируемых функций с компактным носителем является подмножеством этого пространства.

Пусть  $(r_1, r_2)$  пара состоящей из положительных рациональных чисел. В пространстве  $C^\infty(R^2)$  введем норму  $\|\cdot\|_r$  следующим образом:

$$\|f\|_r = \max_{k_1 r_1 + k_2 r_2 \leq 1} \sup_{x \in R^2} \left| \frac{\partial^{|k|}}{\partial x_1^{k_1} \partial x_2^{k_2}} f(x) \right|$$

Аналогично определяется норма в пространстве  $C^\infty(\bar{U})$ :

$$\|f|_{\bar{U}}\|_r = \max_{k_1 r_1 + k_2 r_2 \leq 1} \sup_{x \in \bar{U}} \left| \frac{\partial^{|k|}}{\partial x_1^{k_1} \partial x_2^{k_2}} f(x) \right|$$

Пусть  $D = \{r^1, r^2, \dots, r^k\}$  конечное число пар положительных рациональных чисел  $U$  некоторая ограниченная окрестность нуля в  $R^2$ . Мы определим норму в пространстве  $C^\infty(\bar{U})$  следующим образом

$$\|f|_U\|_D = \max_{r^k \in D} \|f|_{r^k}\|_r$$

Пусть  $f : (R^2, 0) \rightarrow (R, 0)$  бесконечно гладкая функция в окрестности точки  $(0, 0)$  и в этой точке фиксирована локальная система координат. Построим многогранник Ньютона  $N(\tilde{f})$  в этой системе координат.

Объединение компактных граней многогранника Ньютона называется диаграммой Ньютона и обозначается, через  $D(\tilde{f}) = \{\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_k\}$ . Каждую грань  $\gamma$  мы можем сопоставить пару  $r_\gamma = (r_{1\ell}, r_{2\ell})$  рациональных чисел.

Пусть  $\gamma^P$  главная грань многогранника Ньютона  $f$  и  $(s, m)$  тип особенности многочлена  $P$ . Пусть  $F$  бесконечно гладкая функция и  $\text{supp } \tilde{F} \subset \text{supp } \tilde{f}$ . Пусть  $m = (m_1, m_2)$ , ( $M = (M_1, M_2)$ ) наименьшая (наибольшая) компактная грань (вершины) многогранника Ньютона. Мы предположим, что  $F(x_1, x_2)$  представляется в виде

$$F(x_1, x_2) = x_1^{m_1} x_2^{M_1} F_1(x_1, x_2),$$

где  $F_1$  бесконечно гладкая функция.

Если  $\text{supp } \tilde{F} \subset \text{supp } \tilde{f}$  и  $F$  удовлетворяет вышеприведенную условию, то мы будем писать, что  $\text{supp } \tilde{F} \subset \subset \text{supp } \tilde{f}$ .

Если  $\text{supp } \tilde{F} \cap D \neq \emptyset$ , то функцию  $F$  можно представить в виде

$$F(x_1, x_2) = F_{\gamma_1}(x_1, x_2) + \tilde{F}(x_1, x_2),$$

где  $F_{\gamma_1}(x_1, x_2)$  квазиоднородная часть функции  $F$  и  $\tilde{F} \in I_{r_1}$ . Функцию  $\tilde{F}(x_1, x_2)$  представим в виде

$$\tilde{F}(x_1, x_2) = \sum_{r_1 i + r_2 j = 1} x_1^i x_2^j b_{ij}(x_1, x_2)$$

где  $b_{ij}(x_1, x_2) \in M$ ,  $b_{ij}(0, 0) \neq 0$ .  $M$  максимальный идеал кольца растков гладких функций в нуле.

**Лемма.** Для любого положительного числа  $\varepsilon$  существуют положительное число  $\delta$  такие, что при всех  $|x_1| < \delta$ ,  $|x_2| < \delta$  и для любого  $r_{11}i + r_{12}j = 1$  выполняется неравенство:

$$|b_{ij}(x_1, x_2)| < \varepsilon.$$

Справедливо следующая теорема т.е. если многогранник Ньютона «мало» меняется, то показатель осцилляция не меняется.

**Теорема.** Пусть  $f : (R^2, 0) \rightarrow (R, 0)$  бесконечно гладкая функция в окрестности точки  $(0, 0)$ . Тогда существуют окрестность  $U$  точки нуля и положительные числа  $\varepsilon, C$  такие, что для любой функции  $F$  удовлетворяющий условиям:

$$1) \text{ supp } \tilde{F} \subset N(\tilde{f})$$

$$2) \|f|_U\|_{D(F)} < \varepsilon$$

$$3) a \in A(U)$$

имеет место неравенство:

$$\left| \int_{R^2} a(x) \exp(it(f+F)(x)) dx \right| \leq C \|a\|_V |t|^{-s} |\ln t|^m.$$

где пара  $(s, m)$  тип асимптотики главной грани функции  $f$  в нуле.

#### Литература:

1. Варченко А.Н. Многогранник Ньютона и оценки осциллирующих интегралов. // Функц. Анал. И его прил. 1976, т. 10, вып. 5, стр. 13-38.
2. Карпушкин В.Н. Теорема о равномерных оценках осциллирующих интегралов с фазой зависящей от двух переменных // В кн. Труды сем. им. И.Г.Петровского, М. Изд-во МГУ, 1984, т.10, стр. 150-169.
3. Ikromov I.A. and Khasanov G.A. Newton polyhedrons and estimates for oscillatory integrals with smooth phases. // Preprint Italy IC/2000/114. p. 1-19.
4. И.А.Икромов, Г.А.Хасанов. Равномерная оценки некоторых тригонометрических интегралов с гладкой фазой. // УзМЖ Руз., 2003 г. № 2, стр. 21-29.

### КИМЁ ДАРСЛАРИДА АТОМЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ МАВЗУЛАРНИ ШАКЛЛАНТИРИШ

Эгамбердиев И., Пардабоева Х.

Термиз давлат университете

Умумтаълим мактаблари 8-синф ўқувчиларида кимё дарсларида атомларнинг тузилиши ва кимёвий боғланишга доир мавзуларни шакллантириш, чукур билим бериш, ўқитиш тизимиға замонавий педагогик технологияларини қўллаш орқали ўқувчиларнинг фанга қизиқишини оширишда муҳим аҳамиятга эга.

Таълим жараёни ўқувчиларда билимдонлик, мустақил фикрлаш, ижодкорлик, тиришқоқлик, ташаббускорлик, зийраклик, интизомлилик, қизиқувчанлик каби хислатларни шакллантиради. Ҳозирги умумтаълим мактабларида асосий эътибор билимларни ўзлаштиришга, қўнимка ва малакаларни шакллантиришга қаратилади. Маълумот мазмунининг барча элементларига риоя қилиб, таълим жараёнини ташкил этиш йўли билан ҳар томонлама ривожланган ёшларни шакллантирамиз.

Кимё фанини ўқитишида умумтаълим мактабларида кимё фанининг асосий тушунчаларини, кадрлар тайёрлаш миллий дастури асосида ўқув жараёнида ўқитиш назариясига асосланиб, педагогик фаолиятнинг ўқитиш воситалари, усуллари танлаб олинади, шунингдек, ўқувчиларнинг билим олиш фаолияти хам фаоллашади. Шахси шакллантириш жараёнида ўқувчиларни кимё фанига қизиқишини ўйготиш ва тарбияси алоҳида ўрин эгаллайди.

Мавзу бўйича илмий тадқиқотлар шуни кўрсатади, анимация ва моделлаштириш ҳаракатнинг молекуляр шаклларнинг концептуал тушунчаларини сезиларли даражада яхшилайди. Дастурий таъминотнинг молекуляр визуализацияси динамик тасвир тушунчасини яратади, бу эса бошқа усул билан яратиш қийин бўлган жараёнлар концептуаллашишининг кучли ва муҳим кўмагини таъминлайди. Шундай қилиб, визуал қўнималар ва фикрлаш сезиларли даражада анимациялар ва дастурий таъминотни моделлаштириш билан боғлиқ бўлиши лозим.

8-синфда кимё фанининг вазифаси – ўқувчиларнинг кимёдан асосий тушунчаларини чукурлаштириш, кентайтириш ва ривожлантиришдир. Бу фан кимё фани ўқитувчиларини тайёрлашда муҳим бўлиб, ўқувчиларни мантикий кимёвий тафаккурини чукурлаштиришга имкон беради, кимёнинг асосий қонуниятларини ва назарияларини ўзлаштиришга, лаборатория тажрибаларини мустақил бажариш қўнималарини мустаҳкамлашга ёрдам беради.

Ўқувчиларнинг ўқув материалларига хоҳлаган вактда мурожаат қилиши, атом тузилиши мавзусининг мазмунини тушунарли қилувчи мультимедиали материалларни тайёрлаш ва у орқали мавзуни тушунтириш ўқувчиларда кимёга қизиқишини янада оширади.

Мултимедиали материаллар ўқувчиларда зўриқишиз ўқув тизимини таъминлайди.

**ALGEBRAIK CHIZIQLARNING MAXSUSLIKARINI KOMPYUTER ALGEBRASI TIZIMI  
YORDAMIDA ANIQLASH ALGORITIMI**

Mannonov G’A., Mamadiyorov J.B.

Samarqand davlat universiteti

Ma'lumki, matematikaning juda ko'p sohalarida tekislikda yoki biror sirtda yotuvchi chiziqlarning maxsus nuqtalarini va uning maxsuslik tiplarini aniqlash masalalari uchrab turadi. Albatta, maxsusliklar nazariyasidan ma'lumki, chiziqning maxsusligini aniqlashda ancha texnik qiyinchiliklarga duch kelamiz [1].

Faraz qilaylik, chiziq  $F(x, y) = 0$  oshkormas ko'rinishdagi tenglama bilan berilgan bo'lsin. Ma'lumki, maxsus nuqtada ushu tengliklar o'rinni:  $F(x, y) = 0$ ,  $F_x(x, y) = 0$ ,  $F_y(x, y) = 0$

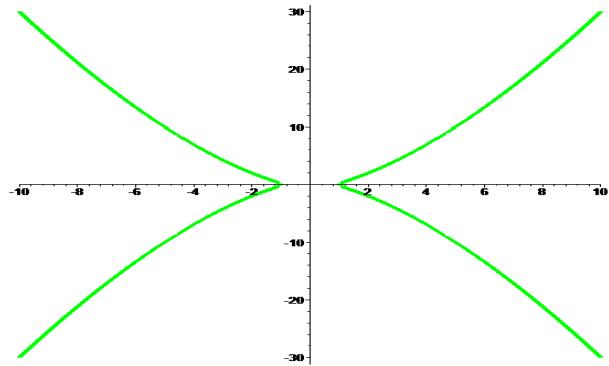
Agar ikkinchi tartibli xususiy hosilalardan kamida bittasi noldan farqli bo'lsa, chiziqning bunday nuqtasi *ikki karrali* (qo'shaloq) maxsus nuqta deyiladi.

Differensial geometriya kursidan ma'lumki, bunday maxsus nuqta tiplarini aniqlash  $F_{xx}^0 + 2F_{xy}^0 k + F_{yy}^0 k^2 = 0$  tenglamaning yechimlariga qarab turlarga ajratiladi. Agar tenglamaning diskrimenanti nolga teng bo'lsa, algebraik chiziqning regulyar yoylari urinma va normaliga nisbatan qanday joylashganligi haqida tasavvurga ega bo'lishimiz kerak bo'ladi. Bu esa chiziq grafigini chizish muammosini tug'diradi. Shunday hollarda MAPLE dasturidan foydalanish maqsadga muvofiq.

Biz ushu maqolada algebraik chiziqlarning maxsus nuqtasi va uning tipini MAPLE dasturlari yordamida aniqlash algoritmini keltiramiz. Buni ushu misolda ko'rish mumkin.

```
>restart;" MISOL";
>"CHIZIQNING MAXSUS NUQTALARI(oshkormas ko'rinishda berilgan bo'lsa)";
>F:=y^2+x^2-x^3;
F :=  $y^2 + x^2 - x^3$ 
>f[x]:=diff(F,x);
fx :=  $2x - 3x^2$ 
>f[y]:=diff(F,y);
fy :=  $2y$ 
>d:=diff(f[x],y)^2-diff(f[x],x)*diff(f[y],y);
d :=  $-4 + 12x$ 
>for i from 1 to 2 do s:=[solve({f[x],f[y]},{x,y})];x[i]:=subs(s[i],x);y[i]:=subs(s[i],y); print([x[i],y[i]]) od;
s :=  $\left[ \{x = 0, y = 0\}, \{x = \frac{2}{3}, y = 0\} \right]$ 
x1 := 0 , y1 := 0 , [0, 0]
s :=  $\left[ \{x = 0, y = 0\}, \{x = \frac{2}{3}, y = 0\} \right]$ 
x2 :=  $\frac{2}{3}$  , y2 := 0 ,  $\left[ \frac{2}{3}, 0 \right]$ 
>for i from 1 to 2 do if y[i]^2+x[i]^4-x[i]^2=0 then print([x[i],y[i]]," maxsus nuqta");delta:=-12*x[i]-4 else
print([x[i],y[i]],"maxsus nuqta emas") fi od;
[0, 0], " maxsus nuqta" ,  $\left[ \frac{2}{3}, 0 \right]$  "maxsus nuqta emas"
>for i from 1 to 2 do if y[i]^2+x[i]^4-x[i]^2=0 then x:=x[i];y:=y[i] fi od; delta:=d;
delta := -4
>if delta>0 then print("Tugun maxsus nuqta") else if delta<0 then print("Yakkalangan maxsus nuqta") else
print("agar bu nuqtadan o'tuvchi regulyar yoy narmaldan bir tomonda urunmadan ikki tomonda bo'lsa bu nuqta 1-tip qaytish nuqtasi de-di");print("agar bu nuqtadan o'tuvchi regulyar yoy narmal va urunmada bir tomonda bo'lsa 2-tip qaytish nuqtasi de-di"); print(" agar bu nuqtadan o'tuvchi regulyar yoy narmal va urunmadan ikki tomonda bo'lsa o'z-o'ziga qaytish maxsus nuqta de-di");print(" bu tasdiqlarni grafikka qarab aniqlash mumkin") fi;fi;
"Yakkalangan maxsus nuqta"
>f:=proc(x)if x>-1 then (x^3-x^2)^(1/2) else -(x^2-x^3)^(1/2) fi end; g:=proc(x)if x>-1 then -(x^3-x^2)^(1/2) else -(x^2-x^3)^(1/2) fi end;
>plot([f,g],-10..10,color=green,thickness=5);
f := proc (x) if -1 < x then  $(x^3 - x^2)^{(1/2)}$  else  $-(x^2 - x^3)^{(1/2)}$  end if end proc
```

$g := \text{proc}(x) \text{ if } -1 < x \text{ then } -(x^3 - x^2)^{(1/2)} \text{ else } (-x^2 - x^3)^{(1/2)} \text{ end if end proc}$



#### **Adabiyotlar ro'yxatি:**

1. Кокс Д., Литтл Дж., Оши Д. К. Идеалы, многообразия и алгоритмы. Введение в вычислительные аспекты алгебраической геометрии и коммутативной алгебры: Пер.-М: Мир, 2000.-687 с., ил. ISBN 5-03-003320-3.

2. Бугров Я.С., Никольский С.М., Высшая математика. Т.-1. Москва 2004 г.

### **ИНОРОДНЫЕ ТЕЛА ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ У ДЕТЕЙ**

**Худойкулов Б.К., Умбаров Б.С., Девонов Х.Р.**

Сурхандарьинский филиал РНЦЭМП

Одним из жизни угрожающих состояний в хирургии является инородные тела дыхательных путей.

Аспирация инородных тел в дыхательные пути в большинстве случаев встречается в детском возрасте. При аспирации главным является ранняя диагностика и бронхопическое удаление инородного тела.

Клинико рентгенологические проявления инородных тел у детей чрезвычайно многообразны, часто мало информативны для диагностики, и зависят от возраста пациентов, характера аспирационного инородного материала, место расположения его в дыхательных путях, от степени обтурации просвета бронха, сроков пребывания инородного тела в дыхательных путях, наличия и характера осложнения.

В Сурхандарьинском филиале РНЦЭМП с 2010 года по 2014 год находились 37 ребенка с инородными телами дыхательных путей, дети до 3 лет составили 23 (62%), от 4 до 7 лет 9 (24%), и от 8 до 14 лет 5 (14%).

По локализации инородные тела гортани 2 (5,4%), трахеи 11 (29,7%), бронхов 24(64,8%), из них правых 11(29,7%), левых 13(35,1%). В 2-х случаях инородные тела свободно лежащие, в 35 случаях инородные тела фиксированные.

Во всех случаях основными жалобами больных были поперхивание, приступообразные кашли, цианоз, остановка дыхания и другие. Во многих случаях клиническая картина зависла от положения ребёнка, тяжесть клинической картины и наличие осложнений были тем больше, чем позднее было обращение и попытка удаления инородного тела.

Лечебная тактика удаление инородного тела у 30 больных бронхоскопическое удаление инородного тела при первой попытке, которые находились в гортани - 4, трахеи - 6, правом главном бронхе - 17, левом главном бронхе - 2, сегментарная локализация - 1. У 6 больных инородное тело удалено при повторной бронхоскопии. С мигрирующим инородным телом в одном случае удален путем торакотомии.

Таким образом, удаление инородного тела должно быть осуществлено путем бронхоскопии, оперативное вмешательства проводится в исключительных случаях.

### **НОАНЬНАВИЙ ЎГИТ ТАЙЁРЛАШ ШАРОИТЛАРИ ВА УСУЛЛАРИ**

**Каримов Ҳантали Ҳурсанович**

Термиз давлат университете

Ўзбекистон Республикаси деҳқончилигига органик ўғитларни кенг ишлатиш катта аҳамиятга эгадир. Республикаизнинг сугориладиган тупреклари, айниқса, саҳро тупреклари органик моддага, яъни чириндиға жуда камбагалдир .

Ҳар бир вилоятнинг ҳудудида ўзига хос қолдик ва чиқиндилар мавжуд. Булардан фойдаланилмаса, улар ийлдан-ийлга йигилиб, кўпайиб боради ва маълум даражада заарар келтиради, экологик шароит ва балансни

салбий томонга ўзгартыради. Шу сабабли бу қолдик ва чикиндиларни иложи борича фойдали унитилизация килиш йўлларини қидириш максадга мувофик бўлади. Шундай йўллардан бири чикинди ва қолдикларни ўғитсимон массага айлантириб, қишлоқ хўжалигида фойдаланишдир.

Саноат, қишлоқ хўжалиги қолдиклари, шаҳар бошқа аҳоли яшовчи пунктларидағи аҳлат, чикиндилар, канализация чўқмалари, чучук сув лойқаси, дараҳтларнинг кузда тўкилган барглари ва ҳоказолар ўз таркибиға кўплаб органик моддалар, макро ва микро озуқа элементларини сақлади.

Ноъанаавий ўғит тайёрлашда барча конун ва қоидаларга тўлиқ амал килинса, шу органик моддалар ва озиқа элементларни деҳқончиликдаги кичик биологик айланиси доирасига олиб кириш ва шу орқали тупрокни органик ва озуқа моддалар билан таъминланганигини яхшилади.

Аммо бундан олдин барча қолдик ва чикиндилар, тегишли лабораторияларда таҳлил қилиниб, унинг таркибида пестицидлар, оғир металлар, радиоактив элементлар ва бошқа моддалар йўқлигига ишонч ҳосил қилиш лозим бўлади.

Агар каттиқ ҳолатдаги майиший қолдиклар ўзларининг таркибларида металл, шиша, пластмасса парчаларини сакламаса, уларни ўғит сифатида ишлатиш учун кийинчилик тутдирмайди. Уларнинг таркибидаги маълум бир кисмини озиқ-овкат қолдиклари, когозлар, латта – путталар ўғит сифатида ишлатиш мумкин. Бирок айрим пайтда бундай чикиндилар айрим кимё элементларини жуда кўп саклашлари ва шу билан ўсимликка салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Бундан ташкари, каттиқ қолдик ва чикиндиларда эпидиомологик ҳавфи ҳам бўлиши мумкин. Демак, улар ўғит сифатида ишлатилишидан олдин кучли санитар назоратидан ўтиши керак.

Шунинг учун бу қолдик ва чикиндиларни ўғит сифатида ишлатиш учун нисбатан ҳавфсиз ва самарали усул, бу ноанъанавий ўғит тайёрлаш хисобланади. Ноанъанавий ўғит майиший қолдиклар, гўнг билан 50:50 нисбатда тайёрланади.

Қаттиқ майиший қолдиклардан тайёрланган ноанъанавий ўғитда ўғит заррачасининг диаметри 2.5 см. дан, шиша заррачаларини эса, 1 см дан ошмаслиги зарур. Ўғитда 1.5 % атрофида бўлиши тавсия қилинади.

Ана шундай ўғит ўзида куруқ массага нисбатан 0.5-1.0 % азот, 0.4-0.7 % фосфор, 0.5-0.6 % калий, яъни тупрокка нисбаттан 2-3 баробар кўпроқ саклади. Органик ва макро озиқ моддаларидан ташкари деҳқончилик қилинадиган экин майдонларини талаб даражасида таъминлаш учун органик ўғитлар етарили эмас. Шу нутқдан назардан ҳозирги кунда бир катор ўғитсимон массаларни органик ўғит сифатида ишлатишга катта эътибор қаратилмоқда. Ноанъанавий ўғитлаш усуllibаридан фойдаланиб таркибида макро ва микроэлементлар, микроорганизмлар бўлган экологик жиҳатдан тоза бўлган ўғитларнинг янги органик шаклларини юзага келтириш, ишлаб чиқариш ва қўллаш алоҳида аҳамият касб этади.

Ноанъанавий ўғитлар тайёрлашнинг бир неча усуllibарни бор. Ҳар хил усуllibарда тайёрлаш жараённида турли хил шароит яратади. Натижада тайёрланниш жараённида азот ва куруқ моддалар турли даражада ўғит таркибида сақланиб қолади.

**1. Ноанъанавий ўғитлар тайёрланнишнинг усуllibари қўйидагича:** Зич усули Бундай усулда алоҳида ўғит тайёрлов жойларида ёки дала штабелларида чикиндилар ва гўнг қатлам - қатлам қилиб ётқизилади ва тезда бульдозер билан босиб зичлантирилади. Биринчи қатлам кенглиги 5-6 м қалинлиги 1 м, узунлиги захирасидаги боғлиқ равишда ҳохлаганча бўлиши мумкин. Қолган қатламлар ҳам шундай тартибда ётқизилиб чиқилади.

Штабелнинг баландлиги 2.5-3.0 метрдан ошмаслиги керак. Штабел устки томондан тупрок билан бекитилади(8-15см). Бундай ҳолатда чириш жараённи анаэроп шароитда боради. Қишида штабел ичидаги темпратура 20-25 °C ва ёзда 30-35 °C атрофида бўлади. Шунинг учун ҳам бундай усулни совук усул деб атасади.

Штабелда массанинг барча тешикчалар CO<sub>2</sub> гази ва сув буғлари билан тўлган бўлади. Бундай шароитда (NH<sub>4</sub>)CO<sub>3</sub> парчаланмайди ва эркин ҳолатдаги NH<sub>3</sub>, CO<sub>3</sub> ва H<sub>2</sub>O хосил бўлмайди.

Шунинг учун органик модда ва азот кам йўқолади. Зич усулда ярим чириган ноанъанавий ўғит 3-4 ойдан, тўлиқ чириганда эса, 7-8 ойдан кейин тайёр булади.

**Говак – зич усули.** Бу усулда биринчи қатламда янги гўнг ётқизилади, аммо зичланмайди сўнг чикинди қатлами ётқизилиб зичланади, қолган қатламлар ҳам навбат билан ҳудди шундай тартибда ётқизилади. Бундай усулда говак ётқизилган гўнгда чириш(аэроп шароитда) кетади ва органик моддалар ва азотни бир кисми йўқолади, зичлашгандан кейин массада барча тешикчалар сув буғлари, аммоний карбонат билан тўлади, кислород камаяди, чириш секинлашиб температура 30-35 °C га тушади.

Бундай усулда ярим чириган ноанъанавий ўғит 1.5-2 ойдан, чиригани эса 4-5 ойдан кейин тайёр бўлади. Бу усул ўғитни тезроқ тайёрлаш, айниқса 3-4 ошқозон – ичак касалликларини келтириб чиқарувчи инфекцияларни йўқотиш учун ишлатилади.

**Фовак саклаш усулида** катламлар ва штабелнинг ўзи ҳам зичлашмасдан колдирилади. Массада ҳаво кўп бўлади ва чириш аэроб шароитда юкори темпратурада боради. У жараён органик моддаларни ва азотнинг кўп миқдорда йўқотилиши билан кечади. Бундай усул ноанъанавий ўғитни тезроқ тайёрлаш учун керак бўлади. Шу технологиялар билан ноанъанавий ўғит тайёрланган уни қандай даражада чириганлигини аниқлаш учун усуллар мавжуд. Ноанъанавий ўғит таркибидаги органик модданинг чиришига қараб тури гурухга бўлинади.

**А.** Янги ўғит. Бунда ўғит таркибидаги органик қолдиқ ўзининг қаттиқлиги ва рангини ўзгартирган бўлади. Шундай массадан тайёрланган сувли сўрим гўнгни ва қўйилган қолдиқ рангини акс эттиради.

**В.** Ярим чириган ўғит масса ичидаги қолдиқ ўзининг тусида бўлади. Сувли сўрим ранги кора бўлади. Ярим чириган ҳолатидаги масса чиримаган ҳолатидагига караганда 20-30 % оғирлигининг ҳажмини йўқотади.

**С.** Чириган ҳолатдаги ноанъанавий ўғит – бу суркаладиган бир хил кора масса бўлиб, унинг ичидай органик модда борлиги билинмай кетади. Сувли сўрим рангиз бўлади. Бошланғич массага нисбатан 50 % оғирлик ва ҳажм йўқолган бўлади.

**Д.** Чириндига айланган ноанъанавий ўғит коп – кора бир хил ерсимон массага айланган бўлиб бирламчи массани 25 % и қолган бўлади.

Шу ҳолатлардаги ноанъанавий ўғитлар ўрганилиб, кишлек хўжалик ишлаб чиқариш учун энг муқобил ярим чириган ҳолатдаги исбот килинган.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Мусаев Б.С. Агрокимё Тошкент. Шарқ, 2001й
2. Зокиров Х.Х. Агрокимё. Тошкент, Университет, 1998 й
3. Саттаров Ж.С Агрокимё Тошкент-2011 й
4. Сидиков С. Ноанъанавий ўғитлар ва уларни кўллаш усуллари фанидан ўқув –услубий мажмуя Тошкент -2011 й

### **ҚАТТИҚ ЖИСМЛАРДА “КРИСТАЛЛ-АМОРФ” ФАЗАВИЙ ЎТИШДА УЛАРНИНГ ЭЛЕКТРОФИЗИК ХУСУСИЯТИЛARIНИНГ ЎЗГАРИШИ.**

**Нормаматов А., Тураев Э.Ю., Тураева М.Э.**

Термиз давлат университети

Қаттиқ жисмлар физикасининг назарий масалалари билан шуғулланган Я.И. Френкель 1930 йили ярим ўтказгичлар ва диэлектрикларда электронларнинг кўзгалган ҳолатида экситон назариясини ишлаб чиқкан эди. Бу назариянинг тўғри эканлиги 1952 йилга келиб Е.Ф. Гросс томонидан исбот қилинди, яъни экситоннинг мавжуд эканлиги этилди. Қаттиқ жисмлар физикаси, хусусан, ярим ўтказгичлар физикасининг назарий масалалари устида ишлаб, унинг ривожига катта таъсир кўрсатган рус олимларидан Л.Д.Лондау, С.П.Пекар, Л.Э.Гуревич, С.Г.Калашников ва бошқа назарийчиларни кўрсатиш мумкин.

**Қаттиқ жисмлар - атом ва молекулаларнинг жойлашишига қараб аморф кристалл жисмларга бўлинади, аморф жисмлар изотропик ҳоссага эга бўлиб, уларнинг физикавий ҳоссалари ҳамма йўналишлар бўйича бир хил бўлади.** Аморф жисмларнинг ҳоссалари ўта овишқоқ суюкликлар ҳоссаларига ўхшашибди. Шу сабабли хозирги вақтда аморф жисмлар ўта совуган суюклик деб қаралиб, қаттиқ жисм терминида факат кристалл тузилишга эга бўлган жисмларнинг характерлашда фойдаланилади. Биз кристалл жисмларнинг ҳоссалари, хусусан, ярим ўтказгич кристалл жисм устида сўз юритар эканмиз каттиқ жисм терминини ишлатганимизда кристалл жисмини назарда тутамиз.

**Кристалл қаттиқ жисмларда - атом ва молекулалар маълум тартибда жойлашган бўлиб, ҳар хил кристалл панжарани ҳосил қиласи шу сабабли уларни физикавий ҳоссалари турли йўналишлар бўйича бир хил бўлмайди, яъни анизотропик ҳоссага эга бўлади.**

Табиатда учрайдиган кристаллар ҳар хил нуксонлардан ҳам бўлмагани учун, улардан бевосита бирор физикавий асбоб тайёрлашда фойдаланиш мумкин эмас. Техникада улардан мавжуд нуксонларни хисобга олмаса бўладиган даражада камайтириб баъзи ҳолларда эса, маълум нуксонларнинг миқдорини максадга мувофиқ равишда кўпайтириб фойдаланилади.

**Ярим ўтказгичлар - физикасининг ривожланиши ва кристалл жисмлардан турли асбоблар транзисторлар, фотоэлементлар тўғирлагичлар ва бошқаларнинг тайёрланиши ярим ўтказгич кристаллар физикасини чуқурроқ шўрланишини тақозо қиласи.** Соғ кристалларни олиш ва улардан амалда фойдаланиш хозирги замон техникасининг асосий вазифаларидан бири бўлиб қолмоқда. Шу

сабабдан бирон-бир янги топилмани, масалан, метеорит ёки бошқа нарсани аниклаш, албатта, зарур бўлади, бунинг баъзи бир йўллари мавжуддир. Рус олими Федеров бунда анча йиллар илгари хаттоки рентгент структура анализи топилмасидан олдин у ҳар - хил қаттиқ жисм панжараларидаги зарраларининг жойлашишини тушунтириб берган ва хисоблаб чиққан булар, асосан, кристалл панжара атомининг размерига ва электроннинг конфигурациясига ҳамда электрон қаватига боғлик бўлади. Бизга яна маълумки, юқори тартибли яқин ҳамда узокдаги заррачаларнинг жойлашиши химиявий боғланиш билан фарқ қиласди. Факатки, улар қаттиқ кристалл ҳолатида бўлса.

Қаттиқ жисмлар ўз структураларини ўзгарирганда уларнинг оптик ва элекрофизик хусусиятлари ўзгариши илгаридан тажрибалар асосида аниқланган [1]

Қаттиқ жисмлар ўтказгич, яrim ўтказгич ва диэлектрик ҳолатда бўлишини назарда тутиб, бу қаттиқ жисмларда “кристалл-аморф” фазавий ўтишлар қандай ўзгаришларга олиб келиши ва уларни ўзаро таққослаш тажрибаларнинг асосий мақсади қилиб олинди.

Бундан ташкири, қаттиқ жисмларга ташкиридан аралашма атомларнинг киритилиши натижасида, уларнинг элекро-физик хусусиятларининг ўзгаришини ҳам хисобга олган ҳолда “кристалл-аморф” фазавий ўтишларни тажрибалар асосида ўзгариш актуал масала хисобланади.

Кўпинча қаттиқ жисмларга киритилаётган аралашма атомларнинг ҳолатини ўзганиш асосида аралашма марказларнинг микроскопик назарияларини яратиш имконияти хосил бўлади. Бунга мисол тариқасида бир электронли аралашма марказлар назариясини кўрсатиш мумкин [2].

Ушбу мақсадни амалга ошириш учун, аввало, қаттиқ жисмни танлаб олиш ва унинг кристалл ҳолатдаги оптик ва элекрофизик хусусиятларини билиш лозим.

Шу сабабли қаттиқ жисмларнинг хусусиятларининг ўзгаришида айрим ўтказгич хоссасига эга бўлган бинар бирикма  $\text{Ga}_2\text{Te}_3$  танлаб олинди.

Яrim ўтказгич хусусиятига эга бўлган  $\text{Ga}_2\text{Te}_3$  бирикмасида аралашма атомларнинг ҳолатини ўзгариш жараёнида стехиометрик вакансияли кристалл яrim ўтказгичларда аралашма атомларнинг баъзи аномал хусусиятларни ўрганиш муаммои жуда актуал хисобланганлиги сабабли шу тадқикот ишида кристалл ва аморф структурали стехиометрин вакансияли яrim ўтказгич материалларга Sn (калай) атомларини синтез йўли билан киритилганда, шу аралашма атомларининг заряд ҳолатларини спектроскопик усуllibарда ўрганиш, ҳамда шу аралашма атомларнинг яrim ўтказгич элекрофизик хоссаларига таъсирини ўрганиш асосий мақсад қилиб олинди [3].

Тажриба усуllibарни сифатида спектроскопик усуllibардан-ядровий гамма-резонанс спектроскопияси усули ва элекрофизик тадқикот усуllibаридан-Холл эффекти усули танлаб олинди. Бу усуllibар ёрдамида яrim ўтказгич материалнинг структураси, ундаги аралашма атомларнинг заряд ҳолати ва валентлиги ҳамда ток ташувчилар концентрацияси, электр ўтказувчанлиги каби параметрларни ўлчаб олиш имконияти яратилади.

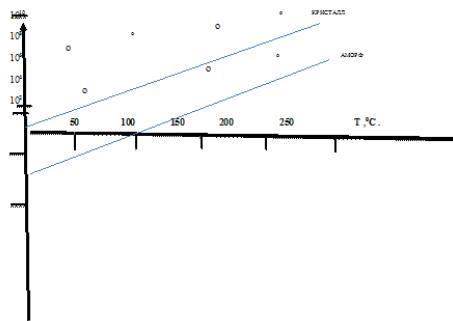
Тажриба натижаларининг кўрсатишича, Холл эффекти ёрдамида электр ўтказувчанлик ўрганилганда кристалл структурали  $\text{Ga}_2\text{Te}_3$  яrim ўтказгичининг электр ўтказувчанлиги аморф ҳолатдаги  $\text{Ga}_2\text{Te}_3$  бирикмасининг электр ўтказувчанлигидан 4 даражага юқори бўлиши аниқланди (1-расм). Ядрорий гамма-резонанс спектроскопияси усули ёрдамида кристалл ва аморф структурали  $\text{Ga}_2\text{Te}_3$  бирикмасига киритилган аралашма Sn атомлари заряд ҳолатлари ҳар хил бўлиши аниқланди.

Кристалл структурали  $\text{Ga}_2\text{Te}_3$  яrim ўтказгичга киритилган аралашма Sn атомлари  $\text{Sn}^{+4}$  заряд ҳолатида бўлиши ва аморф структурали  $\text{Ga}_2\text{Te}_3$  яrim ўтказгичида эса, аралашма атомлар  $\text{Sn}^{+2}$  заряд ҳолатида бўлиши тажрибаларда аниқланди (2-расм).

Шундай қилиб қаттиқ жисм хисобланган яrim ўтказгич  $\text{Ga}_2\text{Te}_3$  бирикмасида “кристалл-аморф” фазовий ўтиш жараёнида унинг электр ўтказувчанлиги 4 даражага пасайиши ва шу яrim ўтказгичга киритилган Sn аралашма атомларнинг заряд ҳолати  $\text{Sn}^{+4}$  дан  $\text{Sn}^{+2}$  гача камайиши тажрибаларда аниқланди.

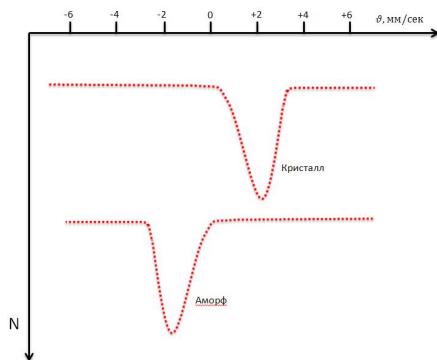
Биз айтиб ўтганимиздек, **қаттиқ жисмлар - кристалларнинг моҳияти шундаки, атом ва бошқа майдадар заррачаларнинг тартибли ва кетма-кет жойлашишига айтилади**, бунга шундай мисол қилса бўлади, яъни энiga ҳам, бўйига ҳам бир хил жойлашиши кўзда тутилади. Бунга яна худди тескари бўладиган боғланиши тушунчасидан аморф жисмлар тушунилари уларда боғланиш бошқача бўлади, яъни якиндаги жойлашув сакланиб колган узокдаги боғланиш эса, бузилган бўлади.

**Тартибли ёки тартибсиз жойлашиши - юқори молекуласи-полимер металларда кузатиш мумкин.** Агарда яна метеорит ҳақида гапирадиган бўлсак, асосий аниқлаш ўйларидан баъзилари, рентгент структураси, ионлар билан бомбардимон қилиш, яна, энг асосийси, бегона атомни киргизиш бундан мақсад ўша топилма ичида бор моддалар ҳақида билишdir. Жисмларда дефектлар хосил қилишимиз учун материални физик хусусиятини жуда яхши билишимиз керак бўлади, буни хосил қилишдан асосий мақсад техникада турли хилдаги ҳар хил материал ва асбоб ускуналарни тайёрлашда қўл келади. Шу ерда яна қаттиқ жисмлар кристалл панжара дефектига, кристалл панжарани электростатик майдонда бузилишига айтилади, сабаб ҳар хил бегона атомлар, примислар, дислокация, термик ва бошталар мисол бўлади.



1-расм

Кристалл ва аморф структурали  $\text{Ga}_2\text{Te}_3$  ярим ўтказгичларда Sn аралашма. Атомларининг температурага боғлиқлиги спектрлари



2-расм

Кристалл ва аморф структурали  $\text{Ga}_2\text{Te}_3$  ярим ўтказгичларда Sn аралашма атомларининг Мессбауэр спектрлари.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Зайнобиддинов С, Тешабоев А, "Ярим ўтказгичлар физикаси", Тошкент 1999 йил.
2. Зайнобиддинов С, Тешабоев А, "Қаттиқ жисмлар физикаси", Тошкент 2001 йил.
3. Шалирова К.В. "Физика полупроводников", Москва, Наука 1985 год.

#### ҚАТТИҚ ЖИСМЛАРНИНГ ФИЗИК ХОССАЛАРИГА ЛАЗЕР НУРЛАНИШИ ТАЪСИРИ

Нормаматов А.М., Тўраева Г.Э., Тўраев Э.Ю.

Термиз давлат университети

Маълумки, электромагнит нурланиш тасирида қаттиқ жисмларда хар хил физик жараёнлар юз беради. Бу жараёнлар электромагнит нурланишлар энергиясига боғлиқдир. Металлар электромагнит тўлқинларни жуда яхши кайтарувчи моддалардир. Юкори частотали электр токи факат металл сиртидан ўтади. Электромагнит тўлқинлар ҳам жуда кичик қалинликдага қатламгача кира оладилар. Бу ходиса скин эффекти деб номланади. Масалан  $\omega = 10^8$  Гц бўлган Электромагнит тўлқиннинг мис металларга кириш чукурлиги  $\sigma = 6 \cdot 10^{-4}$  см<sup>6</sup> бўллади. Кучли магнитик майдонга жойлашган металда скин сўнувчи электромагнит тўлқин тарқалиши мумкин, натижада скин эффекти йўқолади. Масалан, натрий кристалли кучли магнитик майдонга жойлаштирилганда ултрабинафша нурлари учун шаффофт бўлиб қолиши мумкин. Металларнинг оптик хоссалари уларнинг диэлектрик сингдирувчанигидан келиб чиқади;

$$\epsilon(\omega) = \epsilon'(\omega) - i \frac{4\pi}{\omega} \sigma(\omega),$$

бунда,  $\epsilon'(\omega)$  ўтказувчан электронларни ҳисобга олмайдиган диэлектрик сингдирувчанлик  $\sigma(\omega)$  – металнинг ўтказувчанлиги. Металларнинг синдириш кўрсаткичи учун

$$n = n' - iN = \sqrt{\epsilon}$$

бунда,  $N$  – ёруғликнинг – электромагнит тўлқиннинг ютилиш коэффициенти.

Инфракизил ва оптик диапазонлар учун биринчи яқинлашишда

$$\epsilon(\omega) = \epsilon'(\omega) - \left(\frac{\omega_n}{\omega}\right)^2$$

ифода ўринли бўлади. Бунда  $\omega_{\text{П}}$  ўтказувчан электронларнинг (электронлар плазмасининг) тебраниш такорорийлиги.

$\omega > \omega_{\text{П}}$  да металлда плазма тебранишлари уйғотилади.  $\omega < \omega_{\text{П}}$  лар учун металлар шаффоф бўлади.  $\omega$  ошиши билан металларнинг қайтариш коэффициенти г камаяди ва рентген диапазонида металлар билан диэлектриклар орасида фарқ қолмайди.

Тушиб текислигига кутбланган ёруғлик нури металдан қайта олади (диэлектрикларда қайтмайди).

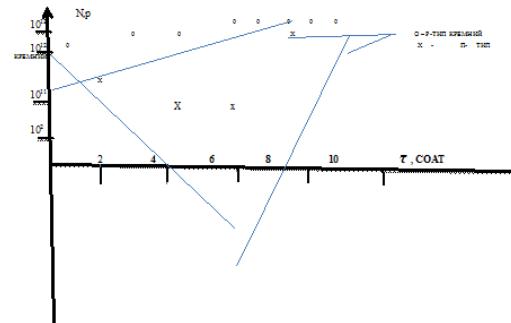
Яси кутбланган ёруғлик тўлқини металдан қайтгач эллиптик кутбланади. Бунда сабаб, тушиб текислиги ва унга перпендикуляр текисликда кутбланган нурлар металдан қайтгач уларда фазалар фарки хосил бўлади.

Кучли магнитик майдонга умумий ҳолда электромагнит нурланиш таъсирида қаттиқ жисмдада Френкель ва Шоттки нуксонлари хосил бўлади. Натижада атомларнинг ўз ўрнидан силжиши оқибатида ваканциялар (бўш ўринлар) хосил бўлади [1].

Бундан ташқари, атомлардаги боғланган электронлар нурланиш таъсирида эркин электронга айланиши мумкин. Бу жараёнлар қаттиқ жисмларнинг электрофизик хусусиятига боғлиқдир [2], электронлар концентрацияси жуда тез ўзгаради. Бунга сабаб ярим ўтказгич хусусиятига эга бўлган қаттиқ жисм атомларида ташки электрон кобикларида боғланган электронлар атомлар ядросига жуда кучсиз боғланган бўлиб, озгина ташки таъсир остида ўз орбитасидан чиқиб, эркин электронга айланиб кетади. Бу эса, ўз навбатида, ярим ўтказгич хусусиятига эга бўлган қаттиқ жисмнинг ток ташувчи эркин электронлари концентрацияси (сони) ошишига, ўз навбатида, бундай қаттиқ жисмнинг электр ўтказувчанлиги ошишига олиб келади [3]. Лекин ўтказгич хусусиятига эга бўлган қаттиқ жисмларда лазер нурланиши таъсирида ток ташувчи эркин электронлар сони ошмайди. Чунки, биринчидан, ўтказгичлардаги атомларнинг боғланган электронлари ядро билан жуда кучли боғланган бўлиб, уларни орбиталаридан чиқариш учун катта энергия зарур. И ккинчидан лазер нурланиши энергияни бундай катта энергияга эга эмас.

Ушбу мақолада ярим ўтказгич хисобланган кремний элементининг П- ва Р- типли кристаллига ЛГ-109 маркали лазер нурланиши таъсири тажрибалар асосида ўрганилади. ЛГ-109 лазерли қизил нурли нурланиши куввати  $W = 0,5$  мвт қийматга эга бўлиб, ярим ўтказгичда электронлар энергиясини ўзгартиришга ва уларни орбитасидан чиқариши учун етарли хисобланмоқда.

Тажрибада П – ва Р – типли кремний кристаллига лазер нури 2, 4, 6, 8, 10 соат давомида таъсир этиши натижасида, ушбу ярим ўтказгич кремний кристалларида ток ташувчи эркин электронлар концентрацияси (сони) қандай ўзгариши Холл эффекти усули ёрдамида ўрганилди. Олинган натижалар умумлаштирилиб график кўринишига келтирилди (1-расм) Графикдан кўринадики, бошланғич концентрацияси  $n = p = 2 \cdot 10^{12} \text{ см}^{-3}$  бўлган ярим ўтказгичларга лазер нури таъсир килганда .



1-расм. Кремний кристалида ток ташувчилар концентрациясининг лазер нурланиши дозасига боғлиқлиги.

Р типли ярим ўтказгичда ток ташувчи мусбат тешикчалар сони ошади. П типли ярим ўтказгичда эса лазер нури таъсирида хосил бўладиган мусбат тешикчалар ток ташувчи манфий электронлар билан рекомбинациялашиши натижасида ток ташувчилар сони камайиб боради. Лазер нурланишининг маълум бир дозасида ток ташувчилар сони хусусий ярим ўтказгичлар қийматигача камайиб боради ва бундан кейин нурланиш натижасида Р – тип ярим ўтказгич Р – типга айланади ва ток ташувчи мусбат тешикчалар сони нурланиш дозаси ошиши билан ошиб боради.

Шу сабабли лазер нурланиши ярим ўтказган материалларнинг физик хоссаларига таъсир қилиши ва ток ташувчилар концентрациясининг ўзгаришига олиб келиши тажрибалар асосида тасдиқланди.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

4. Зайнобиддинов С, Тешабоев А, “Ярим ўтказгичлар физикаси”, — Тошкент. 1999 йил.
5. Зайнобиддинов С, Тешабоев А, “Қаттиқ жисмлар физикаси”, — Тошкент. 2001 йил.
6. Шалирова К.В. “Физика полупроводников”, Москва, Наука 1985 год

### KELI DARAXTIDAGI SANOQSIZ XOS QIYMATLARINING TO'PLAMLARI VA MODELLARI

**Teshaboyev Rustam Ismatillayevich**

Termiz davlat universiteti

[teshaboyev\\_1990@mail.ru](mailto:teshaboyev_1990@mail.ru)

Biz ko'rib chiqqanimiz  $k \geq 1$  da Keli daraxtidagi xos qiymatlarning  $[0,1]$  to'plamdagи modellardir. Biz ba'zi bir nochiziqli integral tenglamalarni “Ajratilgan Gibbs o'lchovlari” modelini yechish muammosini osonlashtirdik.  $k=1$  uchun biz bu integral tenglamani yagona yechimiga ega ekanligini ko'rsatdik.  $k \geq 2$  bo'lganda ba'zi modellar ( $[0,1]$  to'plamning xos qiymatlari) qaysidir yagona ajratilgan Gibbs o'lchovi quriladi. Shuningdek, Potts modeli bilan xos qiymatlarning cheksiz to'plami u yerda yagona ajratilgan Gibbs o'lchovi isbotlangan.

**Kalit so'zlar:** Gibbs modeli, Hamiltonlar, Keli daraxti, Funksiya Konfiguratsiya, Gibbs o'lchovi, Potts modeli, Lebeg o'lchovi, Splitting.

**Kirish:** Gibbs o'lchovlari nazariyasi dagi bitta asosiy muammo cheksiz Gibbs o'lchovlaridagi berilgan Hamiltonlarga mos keladi. Hamiltonlar sinifidagi shunday o'lchovlar mavjudki, bu bilan Dobrushin shug'ullanib ancha ish qilgan. Shunday bo'lsa-da, Gibbs o'lchovlari chegaralari to'plami maxsus Hamiltonlarda qiyin muammolar tez-tez tahlil qilinadi.

Bu maqolada biz Keli daraxtidagi cheksiz xos qiymatlarni va madellarni o'rganib chiqdik.

Keli daraxti –  $\Gamma^k = (V, L)$ ,  $k \geq 1$  bo'lganda bir xildagi cheksiz daraxtlarni sikllaridan tashqari grafiklari va  $k+1$  ta qirralari har birida o'rghanigan. Bu yerda  $V$  – Keli daraxtining uchlarining to'plami va  $L$  esa qirralaridir.

Biz  $[0,1]$  to'plamdagи xos qiymatlarning modellarini o'rganib chiqdik va daraxtning uchlarini aniqladik.  $\text{ACV}$  uchun  $A$  da  $\sigma_A$  ni ko'rinishi  $\sigma_A: A \rightarrow [0,1]$  funksiya ko'rinishida bo'ladi.  $A$  dagi hamma formalarini belgilaymiz.  $\nabla$  dagi  $\sigma$  forma bo'lsa, u holda funksiya  $x \in V \rightarrow \sigma(x) \in [0,1]$ ;  $[0,1]^V$  hamma formalar to'plamidir. Hamilton modelini ko'rinishi quyidagicha:

$$H(\sigma) = -J \sum_{\langle u, v \rangle \in L} \xi_{\sigma(u), \sigma(v)} \quad (1)$$

bu yerda  $J \in R \setminus \{0\}$  va  $\xi: (u, v) \in [0,1]^2 \rightarrow \xi_{u,v} \in R$  chegaralangan va o'lchovli berilgan funksiya. Odatda,  $\langle x, y \rangle$  qo'shni turgan uchlardir.

Biz o'lchov invariantlarining standart ta'riflarini qo'llaymiz. Keli daraxtidagi (1) model uchun Gibbs o'lchovining invariantlarini o'rganish bu maqoladagi asosiy maqsadimiz. Biz shunday o'lchovlarni tasvirlash muammosini nochiziqli integral tenglamalarni yechib tasvirlashga olib kelib hal qildik. Chegaralangan va sanoqli to'plamlar uchun xos qiymatlarni bu argumentlar orqali tushuntirdik. ([4, 5, 6, 7] larga qarang).

Agar  $h: x \in V \mapsto h_x = (h_{t,x}, t \in [0,1]) \in \square^{[0,1]}$  bo'lsa, u holda  $x \in V \setminus \{x^0\}$  bilan  $|h_{t,x}| < C$  bo'ladi, bu yerda  $C$  o'zgarmas son  $t$  da tegishli emas. Berilgan  $n=1, 2, \dots$ ,  $\Omega_{V_n}$  da  $\mu^{(n)}$  ni taxminan bo'lishini ko'rib chiqamiz,

$$\mu^{(n)}(\sigma_n) = Z_n^{-1} \exp(-\beta H(\sigma_n) + \sum_{x \in V_n} h_{\sigma(x), x}) \quad (2)$$

ga teng.

Bu yerda, ilgari  $\sigma_n : x \in V_n \mapsto \sigma(x)$  va  $Z_n$  ajralgan mos funksiyalar:

$$Z_n = \int_{\Omega_{V_n}} \exp(-\beta H(\sigma_n) + \sum_{x \in W_n} h_{\sigma(x), x} \lambda_{V_n}(d\sigma_n)). \quad (3)$$

Biz bu  $\mu^{(n)}$  taqsimlash mumkin bo'ladi, agar biror  $n \geq 1$  va  $\sigma_{n-1} \in \Omega_{V_{n-1}}$  lar uchun:

$$\int_{\Omega_{W_n}} \mu^{(n)}(\sigma_{n-1} \vee \omega_n) \lambda_{W_n}(d(\omega_n)) = \mu^{(n-1)}(\sigma_{n-1}) \quad (4)$$

Bu yerda  $\sigma_{n-1} \vee \omega_n \in \Omega_{V_n}$ ,  $\sigma_{n-1}$  va  $\omega_n$  ning birlashmasi. Bunda biron  $n$  va  $\sigma_n \in \Omega_{V_n}$  uchun  $\Omega_V$  da  $\mu$  o'lchov yagona mavjud bo'ladi,  $\mu(\{\sigma|_{V_n} = \sigma_n\}) = \mu^{(n)}(\sigma_n)$ .

**Ta'rif:**  $\mu$  o'lchov (1) Hamiltionga va  $x \mapsto h_x$ ,  $x \neq x^0$  funksiyasiga mos kelsa, ajralgan Gibbs o'lchovi deyiladi.

Navbatdag'i tasdiq  $h_x$  dagi shartni ifodalaydi va  $\mu^{(n)}(\sigma_n)$  ni mos taqsimlanishiga imkon beradi.

**Tasdiq:**  $\mu^{(n)}(\sigma_n)$  ni taqsimlash mumkin bo'ladi, agar  $n=1, 2, \dots$  bo'lganda, (2) da biror  $x \in V \setminus \{x^0\}$  uchun quyidagi tenglik o'rinni bo'lsa:

$$f(t, x) = \prod_{y \in S(x)} \frac{\int_0^1 \exp(J\beta \xi_{tu}) f(u, y) du}{\int_0^1 \exp(J\beta \xi_{0u}) f(u, y) du} \quad (5).$$

Bu yerda  $f(t, x) = \exp(h_{t,x} - h_{0,x})$ ,  $t \in [0, 1]$  va  $du = \lambda(du)$  - Lebeg o'lchovidir.

Agar  $\xi_{tu} = \delta_{tu}$  tenglik o'rinni bo'lsa,  $\delta$  - (1) model uchun Potts modeli va xos qiymatlarning sanoqsiz to'plamidagi Kroneker belgilashidir. Buni osongina ko'rsatamiz:

$$\int_0^1 \exp(J\beta \delta_{uu}) f(u, y) du = \int_0^1 \exp(J\beta \delta_{0u}) f(u, y) du$$

biror  $t \in [0, 1]$ ,  $y \in V$  lar uchun. Demak, (5) tenglama biror  $k \geq 1$  va  $\beta > 0$  lar uchun yagona yechimga ega, ya'ni

$$f(t, x) = 1, \quad t \in [0, 1], \quad x \in V.$$

**Teorema-1.** Keli daraxtida  $k \geq 1$  bo'lganda Potts modeli va xos qiymatlarning sanoqsiz to'plami biror  $J \in \square$  va  $\beta > 0$  lar uchun yagona ajralgan Gibbs o'lchoviga ega.

Quyidagi fikrlar oddiy Potts modeli haqidagi natijalarni bilgan holda unga o'xshash natijani keltiramiz.

**Asosiy fikrlar:**

1. Bilamizki, Potts modeli  $q \geq 2$  bo'lganda  $Z^d$ ,  $d \geq 2$  da xos qiymatlar issiqligi aniq  $T_{cr} = T_{cr}(q)$ ,  $q$  yetarlicha katta bo'ladi. Masalan, model ( $Z^d$  da)  $T < T_{cr}$  issiqlik uchun Gibbs o'lchovi  $q$  ga qarama-qarshi,  $T = T_{cr}$  da o'lchovi  $q+1$  ga va  $T > T_{cr}$  uchun o'lchov bittaga ega.

2. Ferromagnitik Potts modeli ([4,5] ga qarang) uchun  $q$  xos qiymat Keli daraxtida biror  $q \geq 2$  uchun ( $q=2$  uchun Ising modeli bo'ladi) bu yerda Gibbs o'lchovining aniq invariant ([2,3] ga qarang)  $q+1$  ga teng bo'ladi.

Masalan, 2 ta kritik issiqlik  $0 < T_c' < T_c$  (1) uchun shunday  $T \in (0, T_c']$  bu yerda Gibbs o'lchovi  $q+1$  ga teng. Ular orasidan, faqat bitta  $\mu_0$  chekkasida emas va Gibbs o'lchovida joylashmagan.  $T \in (T_c', T_c]$  uchun (2) tenglik Gibbs o'lchovi  $q+1$  ta qo'zg'almas nuqta mavjud va hammasi eng yuqorisidadir.  $T > T_c$  uchun (3) tenglikda Gibbs o'lchovi yagona.

3. Agar  $q \rightarrow \infty$  bo'lsa, u holda xos qiymatlardan to'plami sanoqli to'plam bo'ladi. Teorema-1 da yagonaligi, shuningdek sanoqsiz xos qiymatlardan to'plami uchun to'g'riligi ko'rsatilgan.

**Teorema-2:** (1) model va  $[0, 1]^2$  dagi ixtiyorliy  $\xi_{tu}$  uzluksiz funksiya uchun,  $\forall J \in \square$  va biror  $\beta > 0$  uchun Keli daraxtida Splitting Gibbs o'lchovi mavjud va u yagona.

$$H(\sigma) = -\frac{1}{\beta} \sum_{\langle x, y \rangle \in L} \ln[\alpha(\sigma(x)) + \alpha(\sigma(y))] \quad (6)$$

bu yerda  $\alpha$  berilgan musbat integral funksiya.

**Teorema-3:** (6) model biror  $k \geq 1$  uchun yagona Splitting Gibbs o'lchoviga ega.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Ganikhodjaev, N.N.: On pure phases of the ferromagnet Potts with three states on the Bethe lattice of order two. *Theor. Math. Phys.* 85, 163-175 (1990)
2. Ganihodjaev, N.N.: Roziqov, U.A.: On disordered phase in the ferromagnetic Potts model on the Bethe lattice. *Osaka J. Math.* 37, 373-383 (2000)
3. Ganihodjaev, N.N.: Roziqov, U.A.: The Potts model with countable set of spin values on a Cayley Tree. *Lett. Math. Phys.* 75, 99-109 (2006)
4. Spitzer, F.: Markov random fields on an infinite tree. *Ann. Probab.* 3, 387-398 (1975)
5. Suhov, Y.M., Roziqov, U.A.: A hard-core model on a Cayley tree: an example of a loss network. *Queueing Syst.* 46, 197-212 (2004)
6. Zachary, S.: Countable state space Markov random fields and Markov chains on trees. *Ann. Probab.* 11, 894-903 (1983).

### БОЛАЛАРДА ЎТКИР ШИФОХОНДАН ТАШКАРИ ПНЕВМОНИЯДА ЗАМОНАВИЙ СТАНДАРТ АНТИБИОТИКНИ (ЦЕФЗИД) ҚЎЛЛАШ НАТИЖАЛАРИ

Бердиев У.Р., Искандаров Э.Р., Маматова Г.К., Хотамова Р.П.  
РШТЁИМ Сурхондарё филиали

**Актуал муаммо:** болаларда ўткир шифохонадан ташқари пневмонияни комплекс даволашда, хозирги даврга келиб антибиотикларнинг таъсир доираси кучизланиб, айrim муаммоларни юзага келтироқда, яъни боланинг кам харакатлилиги туфайли ўпкада бўладиган яллигланишлар ва унинг асорати деструктив ўзгаришлар кўринишида намоён бўлмоқда.

**Материаллар ва текширишлар:** ўткир шифохонадан ташқари пневмония касаллигини метофилактик даволашда, хозирги даврда қулланилаётган кенг таъсир доиралари антибиотикларни бемор болаларга қўллаб, яллигланиш жараёнини тўхтатиб, касаллик асоратларини олдини олиш, даволаш самарадорлигини ошириш, беморнинг шифохонада бўлишини ва молиявий харажатларини камайтиришни тақозо қиласди.

**Максад :** РШТЁИМ Сурхондарё филиалида кейинги икки йилда 27 нафар бемор бололар даволанди. Шулардан 3 ёшгача-9 нафар, 7 ёшгача-11 нафар, 18 ёшгача -7 нафар, Шахарлик -16 нафар, Қишлоқлик -12 нафар, ўғил болалар -17 нафар, киз болалар -10 нафар. Тушган вақти биринчи суткагача -16 нафар, иккинчи суткагача -11 нафар. Бемор болаларнинг бўлимга тушган вактидаги клиник белгилари: йўталиш, нафас олишнинг тезлашиши, хансираш, бронхнинг кисилиш таъсири 10 нафар беморда (37%) аниқланди. Тана хароратининг 37-38<sup>0</sup> С гача кўтарилиши 17 нафар беморда (63%), қолган 11 нафар беморда (37%) 38.5-39.4<sup>0</sup> С ни ташкил қиласди. Бундан ташқари бемор болаларнинг 35-36 % да хамкор касалликлар учраб, стандарт даволашда этиборга олиниши шарт. Тушган беморлар умумий клиник-лаборатория текширишлари билан бир каторда R-графия, томокдан суртма олиб патоген микроорганизмларнинг антибиотикларга сезигирлиги аниқланди. Суртма натижасида 70% беморларда янги даврда яратилган антибиотикларга сезигирлик юқори, 30% холатдагиларда сезигирлик паст аниқланади. Анъанавий ва янги антибиотикни қўллаб даволангунча бемор болаларнинг қон тахлилида лейкоцитоз 17x10 9/л СОЭ – 18мм/соат, лейкоцитлар индекс чапга силжиган.

Янги даврда яратилган кенг спекторли таъсир доирасига эга стандарт III-давр цефалоспорин (ЦЕФЗИД) антибиотикни 50-150 мг/кг -1кг оғирлигига тенг холатда олиниб, вена ичига ва мушак орасига суткада 2 марта қўлланилади.

Қўлланилган антибиотик 1,0г цефтазидим сақлайди (пентагидрат шаклда); бошка компонентлари: 118,0 мг натрий карбонати бўлиб, паталогик микроорганизмларга бактериостатик тезда таъсир килиш хусусиятларига эга бўлиб, микроорганизмларнинг хужайра мембранаси синтезини тўхтатди, яллигланиш жараёнини кискартиргди. Беморнинг 70% да умумий ахволининг яхшиланиши, олдинги назоратдаги беморларга нисбатан 20-24 соатгача кискарди.

Бемор болаларнинг 30% да күшимча антибиотик қўллашга тўгри келди. Қайта R- графия килинганда, ялигланган ўпкадаги инфильтрация жараёнидаги (ўткир йирингли лобит) гамоген қорайишининг сурилиши, олдинги кўлланилган антибиотикларга нисбатан 2-3 кун давомида тикланади.

Нафас олишининг тезлашиши, йўтал безовта килиши, хансираш, бронхнинг кисилиши аломатлари таъсири, олдинга назорат гурухидаги беморларга нисбатан 14-18 соатгача кискарди. Тана хароратининг юқоридан тушиши хам 12-14 соатгача кискарди.

Қайта лаборатор текширишларда кондаги лейкоцитлар сони олдингига нисбатан 70-80% беморларда 2-3 кун давомида тикланади .

Назорат гурухидаги болаларнинг 5% да тез комплекс даволанишга қарамасдан асоратли деструктив пиоторакс холати кузатилади. Улар күшимча жаррохлик усулида даволанади.

**Хулоса:** Янги даврда яратилган кенг спекторли хозирги замон стандарт антибиотикни (ЦЕФЗИД) қўллаш, бемор болаларда тезда ялигланиш жараёнига таъсир килиб, яллиғланишни камайтириб, чегаралаб даволаниш вақтини кискартириб, касаллик асоратини камайтириб, ўрнида бўлиш ва молиявий харажатларни тежашга олиб келди.

## РАЗВИТИЕ АРХИТЕКТУРЫ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА В МАВЕРЕННАХРЕ В ПЕРИОД ПРАВЛЕНИЯ ШЕЙБАНИДОВ

Султанова Дилшода Намазовна, Султанов Акрам Намозюоевич  
СамГАСИ

Несмотря на то, что великая монгольская династия шейбанидов правили заметно за краткий срок, они оставили в истории развитии культуры Мавереннахра довольно заметный след. Мухаммад Шейбани-хан из рода Чингизидов - основатель династии Шейбанидов родился в 1452 году. Детство провел в Бухаре. Знал тюркский, персидский и арабский языки. Писал стихи и владел мастерством каллиграфии.

Во дворце деда Шейбани Абулхайрхана существовала тюркская традиция - новорожденных называть двойными именами, одно из которых было исламским (арабским), а второе - тюркским. Шейбани, названный при рождении Мухаммадом, прославился под своим вторым именем. В "Бабурнаме" имя Шейбани упоминается как Шайбакхан, что означало "могущество". Следует отметить, что Мухаммад Шейбани был не просто ханом, а поэтом, истинным ценителем искусства, науки и просвещения. Он писал стихи под псевдонимами Шахбахт, Шайбак, Шайбек, Шебани, Шахибек и Шейбани. Рано оставшись без отца Шахбудак-султана и матери Казыбегим, Мухаммад Шейбани воспитывался в семье верного слуги своего отца - Каракабека, который проявлял к царевичу поистине отцовскую заботу. В дальнейшем опеку над Шейбани взял авторитетный эмир Темуридов Мухаммад Мазид Тархан, правитель Туркестана и Уттара. Но Шейбани вместе с братом недолгое время находились в Туркестане, в дальнейшем они направились к правителью Самарканда. Братья стали проживать в Бухаре, где получили знания, приобщились к поэзии и науке. Ближе к совершеннолетию все чаще и чаще разум Шейбани стали посещать мечты по возрождению империи своего деда Абулхайрхана. Он возвращается в Даши-Кипчак, где ему удается собрать войско. И на пути осуществления своей мечты первым делом он со своим войском нанимается к Темуридам в качестве военачальника. В молодости Шейбани-хан принадлежал к суфийскому ордену накшбандий. Когда Шейбани было 16 лет умирает его дед - могущественный правитель Абулхайр-хан. Государство кочевых узбеков распадается и более десяти лет молодой Шейбани-хан и его сторонники ведут напряженную борьбу за власть. Вступая в союз то с астраханскими ханами, то темуридскими правителями, то с монгольским ханом Махмудом, владевшим Ташкентом, то с орденом накшбандий, Шейбани-хан добивается создания нового государства кочевых узбеков.



В 1500-1501 годах он захватил Самарканд, бывший в то время одной из столиц государства Темуридов и заложил основу нового государства - Шейбанидов. По прошествию некоторого времени завоевал весь Мавераннахр и Хорасан (1507). При его правлении проводились работы по благоустройству страны. В Самарканде была построена духовная академия - медресе и библиотека при ней. Еще при жизни Шейбани-хана его придворным историографом была написана "Хроника побед Шейбани-хана" - "Фатх наме".

В 80-х годах XV века Шейбани удалось восстановить государство, которое после кончины его деда Абулхайрхана распалось в результате бесчисленных кровопролитных войн враждующих между собой племен. Позднее он присоединил к своим владениям присырдаринские города и крепости, которые послужили ему опорными пунктами при завоевании Мавераннахра. Члены семьи Шейбани-хана, включая его отца и деда, увлекались литературой. Дед его, Абулхайр-хан, специально заказал перевод произведений знаменитого поэта, мистика, приверженца суфизма Джалалетдина Руми (1207—1273гг). По мнению авторитетных востоковедов Шейбани-хан — полководец и государственный деятель — в культурном отношении стоял на уровне образованных людей своей эпохи. Шейбани-хан в молодости очень увлекался историей. В 1475 году Шейбани-хану специально подарили книгу «Искандар-намэ», написанную в далекой Османской империи. Книга повествовала о жизни Александра Македонского. Средневековый автор Нисари признавал Шейбани-хана знатоком Корана. Шейбани-хан, будучи сам поэтом, собрал при своем дворе

известных поэтов и ученых. Среди них можно упомянуть таких поэтов, как Камал ад-дин Бинаи, Мухаммед Салиха и других, ставших авторами поэм, посвященных жизни и деятельности самого Шейбани-хана. Диван стихов Шейбани-хана в настоящее время хранится в фонде рукописей в Стамбуле. Рукопись его философско-религиозного произведения находится в Лондоне. По мнению некоторых историков, Шейбани-хан был автором исторического произведения «Таварих-и гузид-айи нусрат-наме».

В столице государства, Самарканде, Шейбани-хан приказал построить большое медресе, где позже сам принимал участие в научных и религиозных диспутах. При медресе Шейбани-хана имелась библиотека. Функции библиотекаря, обязанности по выдаче книг, по их реставрации, приобретению в библиотеку новых книг, а также освидетельствование их печатью с именем учредителя вакфа описывается в одном из вакфных документов. Медресе Шейбани-хана было полностью разрушено в годы Советской власти. В 1502 году Шейбани-хан приказал построить большой мост из жженого кирпича через реку Зерафшан. В 1509 году в городе Яссы (Туркестан) Шейбани-хан приказал построить большую мечеть и выделил государственные средства для дальнейшего совершенствования учебного процесса в медресе города. Было также отдано распоряжение о выделении средств на учебный процесс и зарплату преподавателям медресе других близлежащих городов.



Размах строительства сопровождался его удешевлением, в частности — отказом от пышного декора, дорогой и трудоемкой мозаики. Тем не менее, в основном соблюдались традиции декоративного и архитектурного искусства времен Тимуридов, особенно при строительстве мечетей, медресе и прочих сооружений культового назначения. Успешно развивалось искусство переписки, оформления и иллюстрации рукописей. В XVI в. в основном сформировалась бухарская школа книжной миниатюры. Меценатство многих Шейбанидов позитивно повлияло на развитие поэзии, музыки, изобразительного искусства. При дворе Мухаммеда Шейбани и его преемников творил Мухаммед Салих, сочинявший стихи на фарси и джагатайском (староузбекском) языках. Его знаменитая поэма «Шейбани-намэ» (о победе Шейбанидов над Тимуридами) переведена на многие европейские языки.

Шейбаниды подхватывают все черты роскошного быта тимуридских дворов, меценатствуя художникам, архитекторам, музыкантам и поэтам. Из Герата были приглашены мастера миниатюры-переписчики Султон-али Мешхеди, Мир али Хусейни, писец Султан Хусейн, и ряд миниатюристов во главе знаменитого К.Бехзода. Традиции миниатюрной живописи Мавераннахра при Шейбанидов разбогатело мастерами из Герата и культурой кочевого быта, слившимися с природой.

Единственный достоверный портрет Мухаммада Шейбани в костюме темуридской знати, в стиле миниатюры была выполнена после захвата ими Герата, гератским художником Камолиддином Бекзодом. В картине привлекает внимание письменные принадлежности хана, что показывает интерес правителя к науке.

Согласно данным письменных источников при Шейбанидах были построены новые караван-сараи (Гавкушон) являющиеся одновременно гостиными дворами и торговыми пунктами. Крупным сооружением было Тими Калон в Бухаре – большой торговый ряд. Также был произведён ремонт некоторых зданий, построенных ранее.



В заключении можно сказать, что несмотря на личные недостатки, за не долгий период правления меценат М.Шейбани и его потомки сумели сделать многосторонний прогрессивный вклад в развитие художественную, городскую и архитектурную культуру особенно Самарканда и Бухары.

#### Литература:

1. Пугаченкова Г. А., Ремпель Л. И. Выдающиеся памятники изобразительного искусства Узбекистана. Ташкент, 1960. 328 с.
2. Пугаченкова Г. А., Галеркина О. И. Миниатюры Средней Азии в избранных образцах: (Из советских и зарубежных собраний). — М.: Изобразительное искусство, 1979. — 208 с.
3. История Узбекистана. Т.3. Т.,1993.
- 4.История Узбекистана в источниках. Составитель Б. В. Лунин. Ташкент, 1990.
5. Норик Б. В. Роль шибанидских правителей в литературной жизни Мавераннахра XVI в. // Рахмат-намэ. Спб, 2008, с.247.

## РЕНТГЕНОФАЗОВЫЙ АНАЛИЗ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НИКОТИНАТОВ МЕТАЛЛОВ

**М.Р. Ибрагимова**

Институт общей и неорганической химии АН РУз

На практике наибольшее распространение получил рентгеновский порошковый метод, который в основном и используется в рентгенофазовом анализе. Этот метод в настоящее время наиболее применим по сравнению с другими рентгеновскими методами. Объяснение этому заключено в том, что многие природные и синтетические, технически важные материалы чаще всего находятся в поликристаллическом состоянии, и только в таком состоянии возможно изучение их структуры и свойств. Поликристаллический материал представляет собой совокупность множества мелких, чаще всего, разориентированных кристалликов [1].

Нами проведен рентгенофазовый анализ свободных молекул лигандов и никотинатов металлов, а также синтезированных соединений. Рентгенограммы снимались на установке ДРОН-2,0 с Cu-антикатодом [2]. Для расчета межплоскостных расстояний использовались таблицы [3], а относительная интенсивность линии  $\text{I}_{\text{I}_1}$ , определялась в процентах от наиболее сильно выраженного рефлекса в максимуме. Для сравнения межплоскостных расстояний и относительной интенсивностей лигандов и синтезированных соединений нами были выбраны характерные межплоскостные расстояния относительной интенсивностью выше 15%. Сравнение характерных межплоскостных расстояний исходных лигандов и полученных веществ показывает, что в некоторых случаях наблюдается приближение значений межплоскостных расстояний, но относительные интенсивности различны.

Сравнение дифрактограмм свободных молекул лигандов и синтезированных соединений показал несоответствие дифрактограмм, а это указывает, что синтезированные соединения имеют индивидуальные, отличные от исходных веществ, кристаллические решетки.

### Литература:

1. Кузнецова Г.А. Качественный рентгенофазовый анализ.— Иркутск:2005.—28 с.
2. Ковба П.М., Трунов В.К. Рентгенофазовый анализ.- М.: МГУ, 1976.— 232 с.
3. Гиллер Я.Л. Таблицы межплоскостных расстояний.- Москва: Недра, 1966. Т.1. – 362 с.

## СИНТЕЗ И АРИЛСУЛЬФОНИЛИРОВАНИЕ 3-(4-НИТРОБЕНЗОЛСУЛЬФОНИЛ)-1-МЕТИЛБЕНЗИМИДАЗОЛ-2-ИМИНА

**<sup>1</sup>Т.Н.Кайпназаров, <sup>2</sup>Н.М.Құтлымуратов, <sup>3</sup>К.Б.Абдираймов**

<sup>1</sup>Ташкентский государственный технический университет им.Абу Райхан Беруний,  
e-mail: kturdibay1@mail.ru

<sup>2</sup>Ташкентский государственный аграрный университет,

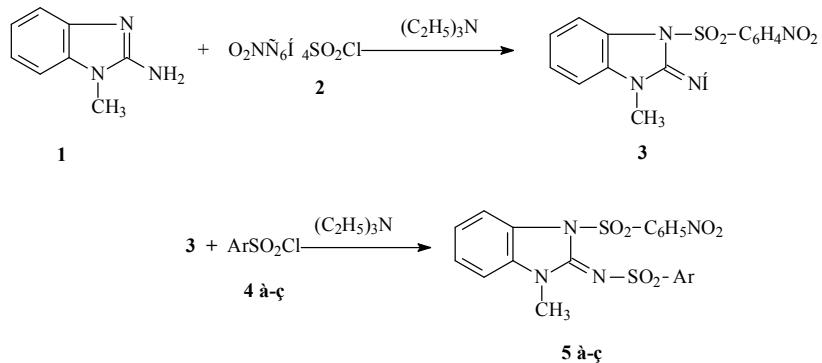
<sup>3</sup>Каракалпакский государственный университет им. Бердаха.

Высокая биологическая активность и широкий спектр действия производных бензимидазола обуславливает к ним огромный интерес. Среди 2-замещенных бензимидазолов имеются вещества, обладающие гипотензивным, нейролептическим, противоопухолевым, антибактериальным действием [1-5], а также фунгицидным и рострегулирующим свойствами [6,7].

Ранее нами исследованием арилсульфонилирования 1-алкил-2-аминобензимидазола в присутствии триэтиламина в ацетоне при комнатной температуре показано, что вместо ожидаемых 1-алкил-2-арилсульфониламинонензимидазолов образуется соответствующие 1-алкил-3-арилсульфонил-2-иминобензимидазолинов [8-10].

Продолжая исследования по синтезу и арилсульфонилированию производных бензимидазола представлялось интересным осуществить арилсульфонилирование 3-(4-нитробензолсульфонил)-1-метилбензимидазол-2-имины и изучить его взаимодействие с арилсульфохлоридами.

Синтез 3-(4-Нитробензолсульфонил)-1-метилбензимидазол-2-имины **3** осуществлен 4-нитробензольсульфохлорированием **2** 1-метил-2-аминобензимидазола **1**. Изучением взаимодействия соединения **3** с арилсульфохлоридами **4 а-з** в присутствии триэтиламина показано, что продуктами реакций являются соответствующие 1-метил-3-(4-нитробензолсульфонил)-2-арилсульфониламинонензимидазолы **5 а-з**.



**4,5 а** Ar = C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>, **6** Ar = 4 – MeC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>, **в** Ar = 4 – MeOC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>, **г** Ar = 4 – ClC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>, **д** Ar = 3 – O<sub>2</sub>NC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>, **е** Ar = 4 – (t-Bu)C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>, **ж** Ar = 2,4 – Me<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>3</sub>, **з** Ar = 3,4 – Me<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>.

Таким образом, арилсульфонилирование 1-метил-2-аминобензимидазола приводит к образованию 1-метил-2,3-диарилсульфониламинонбензимидазолов.

#### Список литературы:

- 1.Negwer M., Scharnow H.G. WILEY- UCH Vergal GmbH, ISBN 3-527-30247, D-69469, Weinheim, 2001.
- 2.Klimesova V., Koci J., WaisserK ., Kaustova K. *FarmacoPrat.* **2002**, 57, 259.
- 3.Koci J., Klimesova V., Waisser K., Kaustova J., Danse H.M., Möllman U. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **2002**.12, 3275.
- 4.Guardiola-Diaz M., Foster L.A., Mushrush D., Vaz D.N. *Biochem. Pharmacol.* **2001**,61, 1463.
- 5.Shahar Y. M., Mustaqueen A. M., Jaseela M. *World Acad. Sci. Eng. Technol.* **2009**,55, 593.
- 6.Умаров А.А., ЛойН.П., КадировЧ.Ш., Аюпова А.Т. *АгроХим.* **1973**,7, 123.
- 7.Умаров А. А., *Бензимидазолы, их регуляторные свойства и функции*. Ташкент: Фан, 1990.
- 8.Т.Н. Кайпназаров, Н.С. Мухамедов, Р.Я. Окманов, Г.Е. Бердимбетова, Ф.Б. Жонхожаева.Бензазолы. Синтезиарилсульфонилирование 1-метилбензимидазол-2-амина. Журнал органической химии. 2013. Том 49. Вып.5
9. Т.Н. Кайпназаров, Н.С. Мухамедов, К.Б. Абдираймов, М.Р. Шукируллаева. Арилсульфонилирование 1-метил-3-бензолсульфонил-2-иминобензимидазолина!Южно-Казахстанская государственной фармацевтической академии-35 лет! Международная научно-практическая конференция «Фармацевтическое образование, наука и производство – ориентир на стратегию Казахстан-2020» 23-24 октября 2014 года, Шымкент, Республика Казахстан.
10. Т.Н. Кайпназаров, К.Б. Абдираймов, Н.М.Кутлимуратов, Н.С.Мухамедов. Синтез и арилсульфонилирование 1-этил-2-аминобензимидазола. Научная конференция молодых ученых “Актуальные проблемы химии природных соединений”. Институт химии растительных веществ им. академика С.Ю.Юнусова АН РУз. 2015. 19-20 Март.

#### ЖОЙ НОМЛАРИНИНГ БАДИЙ МАТНДАГИ ЎРНИ

Дилрабо Анданиязова

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси

Алишер Навоий номидаги тил ва адабиёт институти

Маълумки, ижодкор ўз бадиий ниятига мувофиқ равишда тилнинг битмас-туганмас ифода имкониятларидан фойдаланади. Бундай имконият эса тилнинг фонетик, лексик, морфологик, синтактик сатҳларининг барчасида мавжуд. Хусусан, лексик сатҳга оид бўлган атоқли отлар, яъни ономастик бирликлар бадиий матнда ўзига хос эстетик вазифа бажаради ва турли маъно нозикликларининг юзага чиқишига хизмат қиласди.

Ўзбек тилидаги ономастик бирликларнинг салмоқли кисмини географик жойларга қўйилган маҳсус номлар – топонимлар ташкил этади. Бадиий матнда топонимлар муайян объектнинг номигина бўлиб қолмасдан, балки ёзувчининг хилма-хил бадиий ниятларини таъкидлаш учун ҳам хизмат қиласди. Бу каби эстетик хусусиятга эга бирликлар тилшуносликда **топопоэтоним** термини билан юритилади<sup>29</sup>. Мазкур

<sup>29</sup> Зинин С.И. Введение в поэтическую ономастику/ <http://www.planeta-imen.narod.ru/litonomastika/main.html>; Никонов В.А. Краткий топонимический словарь. М.,1966. С.3.

мавзу доирасида қилинган ишлар каторига рус тилшунослигидаги Т.К. Полякова, И.В. Грузнова, Л.А. Долбунова, Е.В. Дюкова кабиларнинг тадқиқотларини мисол қилиш мумкин<sup>30</sup>. Ўзбек тилшунослигига эса топонимларнинг стилистик хусусиятларига доир айтилган айрим фикрларгина мавжуд<sup>31</sup>.

Кузатишлар шуни кўрсатадики, топонимларнинг бадий матнда кўлланилиши ҳам икки хил омил билан боғлик: 1) номинатив вазифа; 2) услугубий-экспрессив вазифа.

Жой номлари номинатив вазифа бажарганда маълум бир объектнинг номи бўлиб хизмат қиласа, услугубий-экспрессив вазифада эса ёзувчининг муайян бадий ниятини таъкидлаш учун муҳим восита бўла олади. Бундай поэтик юқ олган топонимлар ўз навбатида ономастик интертекстуалникини ҳам пайдо килади. Масалан, **Каъба** таниши ном сифатида ўқувчи онгида муқаддас жой, азиз маскан каби тушунчаларни акс эттиради. Бадий матнда бу ном **оила**, **она** ва бошқа тушунчалар билан бирга кўлланиб, муқаддаслик белгисининг янада бўрттирилишига ёрдам беради: *Мансаб тиллапояларидан кўтарилиб, номинг ва руҳинг осмон қадар бўлганда, сўнг бир лаҳзада барисини йўқотганингда, сени бағрига босгувчи, далда бўлгувчи, маскин бергувчи шу мунис маскан – Каъбадек муқаддас оиласидир* (О. Дадаева, “Муносабатларга пуртут етмасин”).

Ушбу парчада ҳам **Каъба** агионими ўхшатиш, киёслаш ва тенглаштиришга асосланган поэтонимик кўллами шакллантиримоқда:

*Онажон, Каъбам ўзинг, Сенсиз жаҳонни на қиласай?*

*Бўлмасанг ёнимда сен, Бу ошиённи на қиласай?!* (Кўшиқдан)

Бадий матнда ўхшатиш воситасида келган топонимлар ёзувчи тасвирилаётган объектнинг муайян томонини бўрттириб кўрсатишга ёрдам беради. Кўйидаги мисолда **уй** ва Арабистондаги **Саҳрои Каабир** чўли ўзаро ўхшатилган: *Хо н и м (ичкаридан овози). Бўсто-он! Бўстон, ўзингизми? Ҳа, ҳа... Нима-а? Нима бўпти? ... Алё! Ал-ё! Э, падарингга лаънат! Тағин ишламай қолди-я! Уй эмас бу, саҳро! Саҳрои Каабир! ... На радиоси ишлайди, на телевизор ўлгур! Тўк иўқ, яна ўчириб кўйишибди* (Эркин Аъзам. “Жаннат ўзи кайдадир”).

Топоэтонимларнинг яна бир лингвопоэтик қиммати муайян жой номинианглатиш билан бирга асарнинг умумий ёки яхлит ғоясига ишора қилишида кўринади. Масалан: *Одамлар уйқудан уйғониб қараиса, овул четида тоз пайдо бўлганмиши. Уни “Бўтанд тоз”, яъни “бошқа жойдан кўчиб келган тоз” дейшишган экан. Мен ҳам ўша тоққа ўхшаб бошқа жойдан келган бир одам эдим. Бу ерга илгари ҳам икки-уч маротаба келган бўлсан-да, ёт одам бўлиб қолавердим* (Саломат Вафо. “Бўтанд тоги”).

Мистик тахайюлга йўғрилган бу хикояда воқеалар Бўтанд тоги билан боғлик ҳолда ривожланади. Асар қаҳрамони Бўтанд тогига саёҳат килади ва у ерда бошидан ўтказган воқеаларни, ўз ички кечинмаларини хикоя қиласи. Тилшунос Т. Нафасов “**бўтанд**” сўзини Қашқадарё ва Сурхондарё шеваларига мансублигини ёзади ва кўйидагича изоҳлайди: “Бўтанд. 1. (Жар.) Бошқа. \*Бошқа ўзи келади. 2. (Чирокчи) Алоҳида бўлак. \* Отасидан бўтанд яшайди”<sup>32</sup>. Демак, хикоядаги “бўтанд” сўзининг муаллиф томонидан “бошқа жойдан кўчиб келган тоз” дея изоҳланиши шу сўз лугавий маъноси билан боғлиқ, яъни “бўтанд” сўзининг “бошқа” диалектал маъноси билан алокалантирилади. Сарлавҳага кўтарилиган топоним хикоя давомида муаллифнинг эстетик ниятига мувофиқ кучли бадий образга айланади. Хикоянинг илк сатри кутилмаган, сирли бир воқеа билан бошлиланади. *Одамлар уйқуда уйғониб қараиса, овул четида тоз пайдо бўлганмиши. Уни “Бўтанд тоз”, яъни “бошқа жойдан кўчиб келган тоз” дейшишган экан. Кейин бу тоз билан қаҳрамон орасидаги ўхшашлиқдан сўз очилади: Мен ҳам ўша тоққа ўхшаб бошқа жойдан келган бир одам эдим. Воқеалар ривожида қаҳрамон ўзича ном қўйиб олган Коҳин исмли йўлбошли Бўтанд тоги хақида шундай хикоя қиласи: “Бўтанд тогини Макка шаҳридан малоқлар – Жаброил, Мекоил, Исрофил, Азоил тўшакни кўтаргандаи кўчириб келишган экан. Қиёматда Исрофил сурнайини чалишдан олдин, яна олиб кетишаркан”.* Парчадан кўриниб турганидек, Макка, Жаброил, Мекоил, Исрофил, Азоил каби агионимик бирликлар Бўтанд тогининг шунчаки тоз эмаслигини таъкидлаш, муқаддас ва сирли бир макон эканлигини ургулаши мақсадига хизмат килмоқда. Бу агионимик бирликлар айни пайтда интертекстуаллик асосида матннинг кўпқатламлигини таъминлаган. Китобхон мазкур номлар хақида у ёки бу тарзда эшитганлиги, ўқиганлиги боис, маълум бир тасаввурга эгалиги тайин. Китобхоннинг бу масаладаги “олдиндан тайёргарлиги” хикоянинг ўқилиши ва уқилишини осонлаштириши табиий. Шу маънода мазкур аллюзиялар прецедент матнни шакллантиришга хизмат қилган. Шу тарзда сарлавҳадаги топоним воқеаларнинг тадрижий ривожи мобайнида тўла маънода бадииятга хизмат килувчи ономастик бирлик - поэтоним даражасига кўтарилади. Бундан ташқари, хикояда

<sup>30</sup> Полякова Т.К. О поэтической топономастике в стихах М.В.Исаковского //Смоленский край в истории русской культуры. Смоленск, 1973. С. 104-109; Грузнова И.В. Функциональная значимость топонимов в структуре англоязычного поэтического текста. Саранск, 2005. С. 98-101; Долбунова Л.А., Дюкова Е.В. Роль топонимов в формировании художественного произведения. Лингвистические проблемы коммуникации. Саранск, 2002. С. 96-97.

<sup>31</sup> Чориев Б. Faafur Ғуломнинг топонимлардан фойдаланиш маҳорати. Ономастика Узбекистана. 1989. С. 95-96; Курбонов Т. Бадий асарлардаги топонимларнинг лингвистик таҳлили ва изоҳи масалалари. Самарқанд, 2006.

<sup>32</sup> Нафасов Т. Қашқадарё ўзбек сўзлари лугати . Тошкент, 2011. 62-бет.

*Жаброн бува, шайх Санвон* некронимлари (мозорлар, қабристонлар ва мана шу типдаги муқаддас хисобланувчи объектларнинг атоқли оти)<sup>33</sup> ҳам Бўтган төғининг мукаддаслигини таъкидлашга хизмат килган: “- Бу Жаброн бува.. қиёмат қойимдан Буюк тириши шу одамдан бошланади, - деди”. Айтиш мумкинки, ҳикоянинг композицион қурилишида ўзига хос ифода усулидан фойдаланилган. Сарлавҳадаги ономастик бирлик асарда турли диний ва мифологик тасаввурлар билан абстракцияланади. Ёки қаҳрамоннинг психологик ҳолати билан уйғунлаштирилади. Тоғ ва қаҳрамон ўртасида уч томонлама алоқадорлик ўрнатилиди. Дастреб “бошқа жойдан кўчуб келган”лик доирасидаги ўхшашик таъкидланса, асарни ўқиш жараённида алоқадорликнинг иккинчи кирраси - қаҳрамоннинг кўнгли, ички кечинмаларининг ҳам Бўтган тоги қадар юксак ва сиррлилги маълум бўлади. Асар якунида эса учинчи алоқадорлик бўй кўрсатади: “Ё шайх Санвон тийрим, мен ўзим икки олам овораси – Бўтган тоги бўлиб қолдим.” Демак, тоғ ҳам, қаҳрамон ҳам мавжудлик ва яшаш шаклига кўра “икки олам овораси”.

Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, маҳоратли ёзувчилар мавжуд ономастик бирликларга муқобил шакллар топиб, уларни бадиий мақсадига мувофиқ тарзда кўплайдилар. Эркин Аъзамнинг “Бизнинг тога” номли асарида “донги оламга кетмоқ” иборасига аналогик тарзда “донги Догистонга кетмоқ” иборасини кўплайди: *Ховлининг бир четидаги ўғлига атаб қурилаётган чала иморатга тикилган кўши тушунқўрамай турганини кўриб, тогамиз алам-изтироб билан бўкириб юборди: - Бўлмаса, келиб мендан кўради-да, жия-ан! - Йўғ-э, тога, жин урибдими, ахир! Амир бўламиз унчалик эмас. – Барибир зоти паст... Майли. Лекин, фалончининг донги Донгистонга кетган шийтони ёниб кетибди, деса, кимнинг жияни у, деб сўрайдими мардум – сўрайди! Шу иснодни қандай кўтараман дедим-да жия-ан!* Ибора таркибидаги лексеманинг ўзгариши натижасида унинг эмоционал-экспрессив кучи ортади. Шунингдек, асарни ўқиш жараённида китобхон томонидан тез илғанди.

Хулоса ўрнида айтиш жоизки, топонимларнинг лингвопоэтик хусусияти муайян контекстда ойдинлашади, улар контекстсиз факат номинатив функция бажариши мумкин. Ўхшатиш вазифасида келган топонимлар эса, асосан, прецедент номлар, яъни, муайян миллат вакилларига яхши таниш бўлиши билан характерлидир. Кўринадики, бадиий асардаги жой номлари ёзувчининг мутлақо тасодифий ном танлаши эмас, балки асар мантию мазмунига ҳамоҳанг ёки унга тамомила зид мазмун ташувчи атоқли отлардир.

Умуман олганда, бадиий матнадаги турли тил бирликларининг бадиий-эстетик вазифаси тадқиқига эътибор куайганлиги ижодкорнинг бадиий-эстетик ниятига хизмат килган жой номлари лингвопоэтикаси тадқиқининг ҳам долзарб масала эканини кўрсатади.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ**

Сулаймонова Г.Т., Гиясов Ж.Ш.  
УзНИИПН имени Т.Н.Кары Ниязи,  
УзГУМЯ

*В данной статье показана роль инновационных и информационно-коммуникационных технологий в учебно-воспитательном процессе образовательного учреждения. Названы приоритетные задачи по использованию инновационных технологий в обучении иностранным языкам учащихся начальных классов.*

Изменение современного общества вызвало реорганизацию содержания и технологий образования, использование которых существенным образом повлияло на весь учебно-воспитательный процесс учебного заведения, в том числе и общеобразовательной школы. В современных условиях социально и личностно-ориентированной ценностью образования является формирование личности, т.е. воспитание свободных и всесторонне развитых молодых людей, которые хорошо знают свои права, опираются на свои силы и способности, имеют самостоятельный взгляд на происходящие события и вместе с тем гармонично сочетают свои интересы с интересами республики и народа. В этих условиях одним из ключевых направлений развития системы образования является внедрение инновационных и информационно-коммуникационных технологий, которые включают в себя обучение творческому мышлению, развитие аналитических способностей, прогнозирование, формирование альтернативного мышления, убеждённости, склонности к мировоззренческим дискуссиям, принятие социально значимых решений, стремление к применению новых форм, методов, способов и средств обучения.

В Постановлениях Президента Республики Узбекистан Ислама Каримова № ПП-436 «О мерах по совершенствованию координации и управления развитием науки и технологий» от 7 августа 2006 года и № ПП-916 «О дополнительных мерах по стимулированию внедрения инновационных проектов и технологий в производство» от 15 июля 2008 года, а также в Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан

<sup>33</sup> Қаранг: Бегматов Э. Ўзбек тили антропонимикаси. Тошкент, 2013. 25-бет.

№ 241 «О мерах по укреплению материально-технической базы научных, научно-исследовательских учреждений и организаций» от 10 ноября 2008 года подчёркивается важность использования современных инновационных и информационно-коммуникационных технологий в образовательных учреждениях нашей республики. Поскольку в развитии образования особое место занимает укрепление и модернизация материально-технической базы и инфраструктуры учебных заведений, включение их в глобальную сеть Интернет и локальные информационные сети, оснащение их современным оборудованием, приборами, материалами, которые обеспечивают повышение качества учебно-воспитательного процесса.

Как показывает наш опыт, применение информационно-коммуникационных технологий в учебно-воспитательном процессе позволяет сделать уроки в начальных классах общеобразовательной школы интересными, динамичными и убедительными, а огромный поток изучаемой информации расширяет представления обучаемых об окружающем мире.

Информационные технологии предоставляют педагогу большой резерв возможностей, высвобождающий значительную часть его времени именно для живого общения с обучаемыми. Виток спирали информатизации раскручивается все выше и выше, но нельзя забывать, что в основе любого учебного процесса лежат педагогические технологии. Поэтому информационные образовательные ресурсы должны не заменить их, а помочь быть более результативными. Они призваны оптимизировать трудозатратный потенциал учителя начальной школы, чтобы учебный процесс стал более эффективным. Очень важно, чтобы новые информационные технологии применялись не вместо, а вместе с традиционными, классическими образовательными технологиями.

*Использование инновационно-коммуникационных технологий в обучении и воспитании учащихся начальных классов открывает новые возможности, основными из которых являются:*

- расширение доступа к учебно-методической информации;
- формирование у обучаемых коммуникативных навыков, культуры общения, умения искать;
- организация оперативной консультационной помощи;
- повышение индивидуализации обучения, развитие базы для самостоятельного обучения;
- обеспечение проведения виртуальных учебных занятий в режиме реального времени;
- организация совместных исследовательских проектов;
- моделирование учебно-исследовательской деятельности и сложных объектов;
- доступ к техническому оборудованию;
- формирование сетевого сообщества педагогов;
- формирование сетевого сообщества учащихся начальных классов;
- выработка у обучаемых критического мышления, навыков поиска и отбора достоверной информации.

Использование названных технологий в системе непрерывного образования способствует повышению качества обучения и воспитания подрастающего поколения, соответствующего современным потребностям общества.

*Реализация данной цели предполагает решение следующих приоритетных задач:*

- 1) обеспечение инновационного характера в образовательных учреждениях в соответствии с задачами современности;
- 2) наличие компетентностного подхода в обеспечении взаимосвязи академических знаний и практических умений;
- 3) модернизация общего образования как инструмента социального развития, в том числе: создание системы образовательных услуг, обеспечивающих раннее развитие детей независимо от места их проживания (город, село), состояния здоровья, социального положения; улучшение системы выявления и поддержки одаренных и талантливых детей; совершенствование инфраструктуры социальной мобильности обучающихся.

Развитие системы общего образования предусматривает индивидуализацию, ориентацию на практические навыки и фундаментальные умения, расширение сферы дополнительного образования. При этом высокий уровень педагогической техники учителя: владея всем арсеналом педагогических средств, уметь выбрать из них наиболее экономные и эффективные, обеспечивающие достижение запроектированных результатов с оптимальными усилиями; владение искусством общения (нужный тон и стиль общения с детьми, индивидуальный подход к обучаемым; простота и естественность; использование и неверbalных (неречевых) средств общения).

В основу развития системы образования положены такие принципы как открытость образования, применение проектных методов, адресность, комплексный характер принимаемых решений.

В современных условиях возникает необходимость новых концептуальных подходов к обучению языкам, подведение под практику преподавания мировых языков на современном этапе развития более

фундаментальной научно-методической базы, создания такой системы обучения, которая бы обеспечивала овладение языком в основных его функциях – как средством общения, познания, эмоционально-эстетического и нравственного воздействий при приоритетности коммуникативной функции.

Таким образом, в нашей республике считают целесообразным изучение иностранных языков с начальных классов общеобразовательной школы, и продолжать этот процесс на всех последующих этапах системы непрерывного образования.

#### **Литература:**

1. Джурاءв Р.Х., Мардонов Ш.К. Новые ценности педагогического образования // Узлуксиз таълим. – Тошкент, 2014. – № 5. – С. 65-69.
2. Сафонова В.П., Мамо И.Г. Современный урок иностранного языка: рекомендации, разработки уроков. – Волгоград: Учитель, 2011. – С. 6.
3. Данилюк А.Я. Теория интеграции образования. – Ростов на Дону: Изд-во Ростовского педагогического университета, 2000. – 251 с.

## **МУСТАҚИЛЛИКНИНГ МИЛЛИЙ-МАЊАВИЙ ТИКЛАНИШ КОНЦЕПЦИЯСИ**

**Ражабов М.**

Қарши давлат университети

Халқимиз асрлардан бери орзу килиб келган мустақилликни кўлга кирилтга, уни фаол мустаҳкамлашга киришиб, бозор муносабатларига ва адолатпарварлик тамойилларига асосланган хукукий, демократик давлат тизими, фуқаролик нодавлат жамиятини барпо этишга дадил киришар экан... «Давлат курилиши ва фуқаролик жамиятини шакллантириш жараёнларини эркинлаштириш масаласи катта аҳамият касб этади».<sup>34</sup>

Биз танлаб олган ижтимоий-иктисодий таракқиёт йўли шундай йўлки, у капитализмга ҳам, ўзининг минглаб инқирозлари туфайли пароканда бўлган социализмга ҳам ўҳшамайди.

Демак биз ҳали инсоният томонидан босиб ўтилмаган учинчи иктисодий-ижтимоий таракқиёт йўлидан дадил бороқдамиз.

Лекин биз танлаб олган ушбу иктисодий-ижтимоий таракқиёт йўли ҳакида, қандай жамият қураётганимиз ҳакида кўпчиликда ҳали аниқ тушунчалар етишмаётганга ўҳшайди.

Биз танлаб олган ва Президентимиз И.Каримов назарида турган нодавлат, яъни давлатдан ташқарида бўлган жамият ташкилотларини тузиш, хокимиятларинг энг мухим вазифаларини аста-секинлик билан нодавлат ташкилотлар фуқаролик жамиятига бериб бориши оқибатида эркин фуқаролик жамиятини барпо этиш асосий мақсадимиздир.

«Нодавлат ва жамоат ташкилотларини ривожлантириш,- деган эди Республикашим Президенти Ислом Каримов, -жамият аъзоларининг манфаатлари мувоззанатини таъминлаш ва химоя қилиш. Сиёсий ва ижтимоий соҳада эса давлат тизимларига мӯқобил куч сифатида улар адолат тарозисини ҳаётда хукмонро қилишга ҳисса кўшишлари лозим».

Юқорида айтилган фикрларни мантиқан таҳлил этиб, биз қандай жамият қурмоқдамиз деган савол ҳеч кимни ҳам беътибор қолдирмаса керак.

Ижтимоий-иктисодий таракқиёт жараённида давлат ташкилотлари босқичма-босқич ўз вазифаларини нодавлат, фуқаролик жамиятларига бериб бормоғи ва фуқароларни ўзини ўзи бошқариш органларининг роли ва масъулиятини янада ошириб боришни тақаזו этади.

«Фуқаролик жамиятини қуриш,-деган эди Республикашим Президенти Ислом Каримов, - бир қанча ваколатли вазифаларни давлатдан маҳаллий хокимият органларига, жамоат тузилмаларига ва фуқароларни ўзини ўзи бошқариш органларига босқичма-босқич топширишини кўзда тутади».<sup>35</sup>

Биз қураётган жамият ҳали инсоният томонидан босиб ўтилмаган учинчи ижтимоий таракқиёт йўли экан, унинг уч асосий пировард мақсадлари мавжуд бўлиб, улар қўйидагилардан иборат:

**Дастлабки пировард мақсад**-адолатпарварлик гояларига асосланган хукукий демократик давлат тизими, фуқаролик жамияти қуришдан иборат бўлиб, бу ижтимоий жараённи ўзлаштириш орқали фуқароларнинг хукуклари ва эркинларини таъминлашга эришилади.

Бу борада Республика Президенти Ислом Каримов шундай деган эди. «Жамиятда фуқароларнинг хукуклари ва эркинларини химоя қилиш таъминланганда у чинакам хукукий, фуқаролик жамияти бўлади. Ҳар бир киши ўз хукукларини аниқ ва равшан билиши, улардан фойдалана олиши, ўз хукуклари ва

<sup>34</sup> Ислом Каримов. Ўзбекистон XXI асрга интилмоқда. –Т.-1999,-17-бет.

<sup>35</sup> Ўша асар, 23-бет

эркинликларини ҳимоя қила олиши лозим. Бунинг учун аввало, мамлакатимиз аҳолисининг ҳукуқий маданиятини ошириш зарур». <sup>36</sup>

Дастлабки пировард маскаднинг тўрт асосий талаби бўлиб, биз кураётган жамият адолатпарвар, ҳукуқий ва демократик, шунингдек фуқаролик жамияти бўлмоғи лозим.

Бу талаблар бирин-кетин эмас, балки бир йўла амалга ошириб борилмоғи лозим. Бунинг учун эса фуқароларнинг ана шу тўрт талаб бўйича тафаккурлари даражасини хеч бўлмаганда ўрта миқёсида ўстирмогимиз лозим. Шундагина улар эркин ҳолда мустақилликни мустахкамлашга беминнат ҳисса қўша оладилар.

**Кейинги пировард мақсад-кучли давлатдан кучли фуқаролик жамиятига ўсиб ўтиш бўлиб, дастлаб ўсиб ўтишнинг қандай турлари борлигига эътиборни қаратмоқ лозим.**

Жамият тараққиётининг ўсиши туб иқтисодий, ижтимоий, сиёсий, ҳукукий, аҳлоқий, маданий, маънавий ва маърифий, динийлик ва дахрийлик каби турлар оркали амалга оширилади. Демак бу максадни амалга ошириш учун юкорида қайд этилган тафаккур даражаларини етарли ўстирмогимиз лозим.

Шунингдек, бу пировард мақсад давлат кучларидан кучли бўлса-да, уларнинг фуқаролари качон кучсиз бўлади деган мантиқий саволни юзага чикаради.

Шуни унутмаслик керакки, давлати кучли бўлса-да, унинг фуқароларининг маданияти, маънавияти, маърифати ва иқтисодий саводхонлик даражаси паст бўлса, у кучсиз фуқаро бўлади.

Ривожланишнинг ана шу муҳим томонларини тўлиқ тушуниб етиб, Республика Президенти Ислом Каримов 1994 йилдаёқ «Маънавият ва маърифат Марказларини ташкил этиш тўғрисида»ги Фармонга беҳуда имзо чекмаган эди. Бу жасорат мамлакат миқёсида маънавият ва маърифат ривожига кенг йўл очиб бериб, фуқароларнинг иқтисодий, маданий, маънавий ва маърифий тафаккурларини етарли ўсишига шароит яратиб берди.

Бу карорнинг яна бир сабаби иқтисодни барқарор ривожланишида кўпчилик фуқароларимиз ва рахбарларимизнинг юкорида кўплаб кадрларга биз таъкидлаган маданий, маънавий ва маърифий даражаларининг пастлиги иқтисод ривожига тўғсанок бўлганлигидир.

«Биз олдимизга қандай вазифа қўймайлик, қандай муаммони ечиш зарурияти туғилмасин, гап охир-оқибат, барбирик кадрларга ва яна кадрларга бориб тақалаверади. ... Бизнинг келажагимиз, мамлакатимизнинг келажаги ўрнимизга ким келишига, ёки бошқачароқ айтгандা, қандай кадрлар тайёрлашимизга боғлиқдир»<sup>37</sup>, -деб ҳақли таъкидлаган эди Президент Ислом Каримов.

Кучли давлатдан кучли фуқаролик жамиятига ўтиш учун биз юкорида қайд этган тафаккур даражаларини ҳар бир фуқаро ва ёшларнинг маданияти, маънавияти ва маърифати, иқтисодий саводхонлиги даражаларини уйғун ривожлантириб, кучли фуқароларни шакллантиргомиз, уларнинг беминнат фаолиятларини янада такомиллаштиргомиз лозим.

«Иккинчи устувор йўналиш,-деган эди Президент Ислом Каримов, -жамият маънавиятини янада юксалтиришдан иборат. ...Эркин фуқаро маънавиятини, озод шахсни шакллантириш масаласи олдимизда турган энг долзарб вазифадир»<sup>38</sup>.

Юкорида қайд этилган тафаккур даражаларини етарли даражада ўстириб борсаккина биз кучли фуқаролик жамиятини шакллантира оламиз.

**Сўнгги провард мақсад-бу** эркин фуқаролик жамиятини барпо этиш бўлиб, бу борада Президент Ислом Каримов шундай деган эди: «...Хеч бир муболагасиз, стратегик мақсадларимиз фаровон, қурдатли, демократик давлат, эркин фуқаролик жамияти барпо этишимизнинг асоси бўлмоғи зарур»<sup>39</sup>.

Бу жамият ўз ривожи давомида фуқаролар тафаккури ривожини шу даражага олиб келмоғи лозимки, ҳар бир фуқаро онгли равища қобилиятига яраша меҳнат килиб, эҳтиёжига яраша таъминотда бўлмоғи лозим.

Бу уч провард мақсадни талаблар даражасида амалга ошириш учун ҳар бир фуқаронинг дунёкараши, тафаккури даражаси шундай ўсмоғи лозимки, у барча иқтисодий, аҳлоқий, ижтимоий қусурларни босиб ўтиб, ўз фаолиятига онгли, мақсадга йўналтирилган ҳолда ёндошмоғи шарт ва лозимdir.

Бунинг учун эса ҳар бир фуқаро соҳта эмас, балки ҳақиқий, асосланган билим ва кўнникмалар даражасига эга бўлмоғи, улар мажмуини ўзи ва жамият фаолияти учун аниқ, мақсадга йўналтирилган ҳолда қўллай билмоғи лозим.

Бунинг учун эса ҳар бир фуқаро етарли сиёсий маданият даражасига ҳам эга бўлмоғи шарт. Бунинг учун эса «Сиёсий маданиятни юксалтириш керак. Одамлар ҳокимият карорлари қандай қабул қилинишини,

<sup>36</sup> Ўша асар, 26-бет

<sup>37</sup> Ислом Каримов. Ўзбекистон XXI асрга интилмоқда. –Т.-1999,-18-бет

<sup>38</sup> Ўша асар, 17-бет

<sup>39</sup> Ўша асар, 18-бет

уларнинг ижроси қандай назорат килинаётганлигини билишлари, бу карорларни тайёрлаш ва амалга оширишда фаол иштирок этишлари зарур»<sup>40</sup>.

Биз таъкидлаган уч пировард максадни амалга оширишда талаблар даражасидаги хуқуқий саводхонлик, хуқуқий маданият даражасининг ҳам ўзига хос, белгиловчи ўрни бор.

«... мустакил ва янгича фикрлайдиган, замон талабларига жавоб берадиган авлодни шакллантиришга эришдик,- дейди фаҳр билан Президент Ислом Каримов, -Ватанимизнинг эрганги кунини, тақдирини ўз қўлига олишга кодир бўлган фарзандларимиз бугун минбарга чиқмоқда»<sup>41</sup>

Шуни унугтаслик керакки, «Жамиятда фуқароларнинг хуқуқлари ва эркинликларини ҳимоя қилиш таъминлангандағина у чинакам хуқуқий, фуқаролик жамияти бўлади. Ҳар киши ўз хуқуқларини аниқ ва равшан билиши, улардан фойдалана олиши, ўз хуқуқлари ва эркинликларини ҳимоя қила олиши лозим. Бунинг учун эса аввало мамлакатимиз аҳолисининг хуқуқий маданиятини ошириш зарур». <sup>42</sup>

Республика Президенти томонидан таъкидлаб келинаётган ана шу уч долзарб пировард максадлар халқимиз ва давлатимизни истиклолдан порлоқ истикболга етказади, давлатимиз ўзига хос ва мос номга ҳам эга бўлади ва у инсоният тарихи тараққиётида хали босиб ўтилмаган учинчи иқтисодий-ижтимоий йўлни бошлаб берган давлат деб жаҳонда тан олинади, унинг Президенти эса ана шу учинчи йўлни бошлаб берган биринчи тарихий шахс сифатида инсоният тарихи тараққиёти сахифаларидан ўз ўрнини олади.

## **МИЛЛИЙ ФОЯ, МИЛЛИЙ МАФКУРАНИ ЎРГАНИШДА ТАЛАБА ЁШЛАРДА ИММУНИТЕТ ШАКЛЛАНТИРИШ ВА ПРОФИЛАКТИКА ОЛИБ БОРИШНИНГ УСЛУБЛАРИ ВА ВОСИТАЛАРИ**

**Дўстмуродов Жомурод**  
Қарши давлат университети

Мустакилликни мустаҳкамлаш жараёнида миллий фоя ва миллий мафкурунинг ҳозирги давр талабларига мос даражасини шакллантириш ва такомиллаштириш, уларни фуқароларимиз, айниқса, ёшларнинг калби ва онгига сингдиришнинг максадга йўналтирилган илмий ва услубий воситаларини ишлаб чикиш, уларни амалиётда қўллай билиш учун кенг имкониятлар яратимоқда.

Шунинг учун ҳам давлат, Республика Президенти мустакилликнинг дастлабги йилларида ёк миллий фоя, миллий мафкуруни шакллантириш ва такомиллаштириш усул ва воситаларини ишлаб чикиш, уларни фуқаролар, ёшларнинг онги ва тафаккурларига сингдириш лозим ва шартлигини кун тартибига кўйди.

Бу борада қабул қилинган бир қанча муҳим хужжатлар амалиётда қўлланилиб, тегишли ижобий натижалар олган бўлса-да, 25 август 2006 йилда Президент имзоси билан тақдим этилган “Миллий фоя тарғиботи ва маънавий-маърифий ишлар самарадорлигини ошириш тўғрисида”ги Қарори алоҳида аҳамиятга эга бўлмоқда.

Ушбу карорда янги ижтимоий даврда миллий фоя ва миллий мафкуруни ўрганиш ва уларни амалиётда максадга йўналтирилган ҳолда қўллашнинг ўзига хос ўйналишлари, фуқароларимиз, ёшларимизда миллий тафаккур ва соғлом дунёкараш асосларини қарор топтириш, уларни онгли яшаб, онгли фаолият кўрсатишга, ўз мустакил фикри ва қарашларига эга бўлиш, ҳар қандай мухолифатларимиз ва тажовузкорлик кучларига қарши руҳиятини шакллантириш, маънавий маърифий тарғибот ишларининг янада таъсирчанлиги ва самарадорлигини оширишни таъминлайдиган янги ахборот технологияларини ва механизмларини ишлаб чикиш, мафқуравий иммунитетни кучайтиришга йўналтирилган услуб ва воситаларни ишлаб чикишга ва амалиётда қўллаш йўлларига алоҳида эътибор каратилган.

Чунки бозор муносабатларига асосланган янги, фуқаролик жамиятини шакллантириш ва такомиллаштириш сари бошланган саъи-ҳаракатлар инсоният шу пайтгача босиб ўтган ижтимоий йўллардан фарқ қилиб, учинчи ижтимоий тараққиёт йўлини босиб ўтишдек мураккаб, маъсулиятли, лекин шарафли вазифани қўймоқда.

Бу борада ёшлар, жумладан талаба ёшлар соғлом тафаккурини такомиллаштиришга муҳим эътибор қаратамоқ лозим.

Талаба ёшлар тафаккурида бу талабларни сингдиришда ижтимоий фанларни, жумладан миллий фоя, миллий мафкура фанини ўрганиш жараёнида ғоявий, мафқуравий иммунитетни шакллантириш, ғоявий мафқуравий профилактика олиб бориш усуслари, воситаларини ўрганиш ва амалиётда қўллай билишга алоҳида эътибор қаратишларига, уларни қўллашни чуқур ўзлаштириб олишларига тўғри келади.

<sup>40</sup> Ислом Каримов. Ўзбекистон XXI асрга интилмоқда. –Т.-1999,-23-бет

<sup>41</sup> Президент Ислом Каримовнинг Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганинг 23-йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маърузаси.

<sup>42</sup> Ўша асар, 23-бет

Чунки ҳар қандай жамиятнинг гояси ва мафкураси унинг фукаролари, ёшлари томонидан изчил ва чукур эътиқод шаклида ўзлаштирилсагина, ҳаракатлантирувчи кучга айланади.

Иммунитет сўзи аслида табобат илмига тааллукли сўз бўлиб, ҳар қандай хавфли касалликка қарши курашувчи зардоб (вакцина) ишлаб чикиш ва ушбу зардоб билан касаллик юзага чиқмасидан аввал кишиларни эмлаш тушунилади. Ижтимоий-сиёсий соҳада эса бу тушунча халққа, тузумга қарши бўлган ҳар қандай ғайринсоний кучларга ва уларнинг турли кўринишларига қарши муросасизлик рухиятини шакллантириш ва такомиллаштириш, бу кучларнинг максад-муддаоларини билиб олиб бориш тушунилади. Ҳозирги нисбатан мураккаб ижтимоий-сиёсий жараёнда мустақилликка қарши қаратилган ҳар қандай оқим, гоя, гурух ёки тўдага қарши аёвсиз, онгли кураш, мустақилликни авайлаб, асрой билиш ўз эрки ва озодлиги учун бефарқ бўлмаган фукароларнинг, ёшларнинг кечиктириб бўлмас муқаддас бурчидир. Бу хусусиятлар талаба ёшларда ижтимоий фанларни баҳо, курсдан-курсга ўтиш учунгина эмас, балки бу фанларнинг талабларини онгли, мустақил таҳлил этиб, керакли хуласалар чиқара билиш кўнимкасини ҳосил қилиш максадида ўрганилиши лозим. Бунинг учун эса ушбу фанларнинг ўқитувчиларининг ўzlари ҳар томонлама чукур илмий-амалий билимлар мажмуига, етарли сиёсий, маънавий, маърифий ва педагогик маҳоратга эга бўлмоқликлари талаб этилади.

Агар ёшлар муҳолифларнинг асл максад-муддаолари, ҳалқимизнинг сирткни эътиқоди бўлган ислом динини сиёсалаштириб, никоб қилиб олиб, ислом халифалиги тузишдек соҳта ғоя остида қандай бўлса-да ҳокимиятни эгаллаб, ўzlари билгандарича бошқариш максадида иш кўраётганликларини жонли асосли мисоллар орқали тушунтирилса, ҳар қандай фуқаро ёки ёш уларнинг максадлари натижасини тушуниб етади, уларга қўшилиш ёки ҳайриҳо бўлиш у ёқда турсин, уларни кескин фош этади.

Афсуски, улар айрим фукароларимиз, ёшларимизнинг тафаккурлари сўнниклиги, соддаликларидан фойдаланиб, улардан фойдаланишга, ўzlарига қўшиб олишга ҳаракат қиласидар.

Бундай ҳолатни мен ўзим саккиз йил университетнинг маънавий, маърифий бўлнимини бошқарганимда айрим талабалар фаолиятида кўрганман, уларни тўғри йўлга қайтаришга ҳаракат қилиб, қайтарганим.

1977 йилларда бундай ғайrimustakillik кучларига ниҳоятда жонланиб, вахҳобийлик, хизбут-тахир кўринишида айрим содда талабаларни кўлга олишга ҳаракат қилишиди. Университет жамоаси ҳамкорлигига олиб борилган тушунтириш, огоҳлантириш ишлари туфайли, улар ўз хатоларини англаб, бу қалтис йўлдан қайтишиди.

Гоявий ёки мафкуравий профилактика эса фукаролар, ёшлар онгги ва тафаккурларига таъсир этиши мумкин бўлган ёт гоялар, мафкуралар ва қарашларни таъсири йўл кўймаслик, уларни олдини олиш максадида тушунтиришлар, мулоқотлар, чора ва тадбирлар кўллаш, тарғибот ва ташвиқот орқали амалга ошириладиган ишлар мажмуидир.

Шунга алоҳида эътибор қарратмоқ лозимки, agar фуқаро ёки ёшга мафкура кисмлари бўлган ахлоқ, сиёsat, ҳукуқ, фалсафа, дин ва даҳрийлик, фан ва маданият орқали иммунитет ёки профилактика ишлари олиб борилса, у мафкуравий иммунитет ёки профилактика шакллантириш дейилса, agar гоя кисмлари бўлган миллий қадриятлар, анъаналар, маросимлар, миллий, маданий ва маънавий мерос борасида иш олиб борилса, у гоявий иммунитет ёки профилактик иш деб аталади. Албаттга буларни бир-бири билан қориштириб юбормай, ўз ўрнида кўлламогимиз лозим.

Юқорида қайд этилган усууллар, воситалар ва талабларни яхши ўзлаштириб ола билган фуқаро ёки ёш ҳеч қаҷон ҳар қандай ғайrimustakillik кучларининг ҳар қандай кўринишлари таъсирига берилмайди, балки лозим бўлган пайтда уларни фош эта олади ва мустақилликни ҳимоя этувчиларнинг олдинги сафларидан бирида тура олади.

## **НЕФТ-КИМЁ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ МАЖМУАЛАРИ УЧУН ИНТЕГРАЛЛАШТИРИЛГАН БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИНИ ЎРГАНИШ**

**Арзиев А.Ж., Смамутов А.А.**

Тошкент ахборот технологиялари университети Нукус филиали

Замонавий нефт-кимё мажмуаларини бошқариш тизимларини яратишда интеграллаштирилган бошқариш тизимлари (ИБТ)дан кенг фойдаланимлекда. Интеграллаштирилган бошқариш тизимлари нефт-кимё мажмусини бошқариш компонентлари (корхонани бошқариш автомат тизими, технологик жараёнларни бошқариш автомат тизими, автоматлаштирилган лойиҳалаштириш тизими ва х.к.)нинг энг оптималь вариантларини танлашда, ахборотларнинг фойдаланилиши даражасини ошириш, ечимлар қабул қилишин оптималлаштириш бўйича масалалар тизимини ечиш, бошқариш функциясини рационал тақсимлаш самарадорлигини оширишни таъминлайди.

Ишлаб чиқариша ИБТ билан ишлаш тажрибаси ва ушбу соҳада олиб борилган илмий тадқикот ишлари натижаларига асос қуйидаги турларга ажратишимиш мумкин:

- функциональ, тизим тузилишини ифодалаш;

- ахборотли, ягона бир-бирига алоқадор ахборот массивлари мажмуасини саклаш, янгилаб бориш, бошқариш тизими барча босқичларида фойдаланишни таъминлаш;
- математик тизим ҳар хил бокичларида технологик объект моделлари ва математик усулларини ифодалаш;
- техник иерархия ҳар хил босқичларида техник ускуналар мажмуасини умумий таъсирга эга ягона ахборот-хисоблаш тармоғини ифодалаш;
- дастурый, моделлар, алгоритмлар, операцион тизим ва амалий дастурлар орасида ўзаро алоқани таъминлашдан иборат.

ИБТ ишлаб чиқариш жараёнларини режалаштириш, технологик регламент ва дастурдан четлашишларни ростлаш мақсадида ишлаб чиқариш жараён жорий ҳолатини кузатиш, аввалги ишлаб чиқариш фаолиятини таҳлил қилиш ва ишлаб чиқариш келгуси цикли, календар режаси учун тавсиялар ишлаб чиқиши каби асосий вазифаларни бажаради.

ИБТ техник таъминоти замонавий хисоблаш техника воситалари базасида агрегат тизим ва автомат диспетчерлаштириш мажмуаси асосида курилган. ИБТ дастурый таъминоти тизим агрегатлари базасида ишлаб чиқариш ахборотлари оператив маълумотлар базасини ўз ичига камраб олган ягона ахборот тармоғи кўринишида яратилади. Корхона тармок абонентлари орасида ахборот алмашиниши замонавий маълумот узатиш ускуналари билан жиҳозланган умумий алоқа канали орқали амалга оширилади.

ИБТ да, асосан, иккита босқичда юкори ва кўйи босқичларда бошқариш амалга оширилади. Юкори босқичда заводда ишлаб чиқаришнинг барча ташкилий масалалари чизиқли модели ва самарадорликнинг глобал мезони танлаб олинади. Глобал мезон ускуналар учун (максимал тушум, максимал маҳсулот ишлаб чиқариш ва х.к.) оптимал мезон хисобланади. Кўйи босқичда ишлаб чиқариш технологик курилмаларининг физик-кимёвий хусусиятлари хисобга олинган ҳолда жараён начизиқли тенгламалар асосида бошқариш, глобал мезонни таъминлаш учун курилма технологик чеклашлари хисобга олинган оптимал ишлаш режимини аниқлайди.

Илмий тадқиқотлар ва ишлаб чиқариш тажрибаларидан келиб чиқиб, ИБТлари ишлаб чиқариш тезкор бошқариш тизими (ИЧТБТ) ва автоматлаштирилган иқтисодий-ташкилий бошқариш тизимларидан (АИТБТ) ташкил топиши келиб чиқади.

ИЧТБТнинг ўзига хос хусусиятлари:

- бажарадиган амалларидан боғлиқ ҳар хил босқичларга тегишли бўлади;
- бошқариш сигналлари технологик жараёнга боғлиқ шаклланади;
- тизимлар орасида алоқалар асосий иккита характеристика эга бўлиб, ишлаб чиқариш воситаларидан ИЧТБТга назорат, мониторинг ва қайта ишлаш учун зарурли маълумотлар, ИЧТБГдан ишлаб чиқариш воситаларига бошқариш сигнални келиб тушади.

АИТБТнинг ўзига хос хусусиятлари:

- барча қисм тизимлар бир босқичда жойлашади;
- ушбу қисм тизимларда бошқариш белгиланган календар муддатларида амалга оширилади;
- қисм тизимларida яратилган бошқариш таъсирлари ва узатиладиган маълумотлар ҳужжатлар шаклида шаклланади [1].

Ушбу нуқтаи назардан [2]да таъкидлаб ўтилганидек, самарадор ИБТларини яратишнинг ўзига хос хусусиятларини келтириб ўтамиш:

- ИБТлари базасида ишлаб чиқилган математик моделлар бошқариш жараёнининг барча жиҳатларини ўзида акс эттириши керак;
- тизим ҳар бир босқичда бошқариш бўйича қабул қилинган ечимларга муқобил ечимларни танлаш имконини таъминлаши зарур. Фойдаланишни осонлаштириш мақсадида диалогли интерфейс (маълумотлар ва билимлар базаларини фреймлар алгебраси, семантик тармоклар ва ҳак.)ли эксперт тизимларини ташкиллаштириши зарур;
- тизимда ахборотни қайта ишлаш ва ечим қабул қилиш жойига максимал яқинлашишни таъминлаши керак;
- тизим корхона ички ва ташки мухитига бир бутун иқтисодий мосланувчанликни таъминлаши зарур.

Ташки мухитга мосланувчанлик АИТБТ орқали таъминланса, ички мухитга мосланувчанлик эса ИЧТБТ ёрдамчи модуллари орқали амалга оширилади.

Мазкур тизимлар таъминотига математик, ахборот, лингвистик, дастурый ва техник жиҳатдан талаблар куйилади.

Дастурый таъминотни яратишда бошқа талабларни бир-бирига мослаштириш ва улардан фойдаланишда катор қулийликлар яратиш учун восита сифатида хизмат қилиши зарурлигини ҳамда замонавий ахборот технологияларининг имкониятларини хисобга олишимиз керак. Юқорида айтилганлардан келиб чиқиб, ИБТ дастурый таъминоти учун куйидаги алгоритмлар мажмуаси зарур бўлади:

Дастур интерфейсини таъминлаш учун дастурый ускуналар:

- бош дастур ишини ташкил этиш алгоритми;
- датчиклардан маълумот олиш алгоритми;
- маълумотларни дастлабки қайта ишиш алгоритми;
- бошқариш таъсириларини узатиб бериш алгоритми;
- комбинацияланган бошқаришдан фойдаланиш алгоритми;
- адаптив бошқаришдан фойдаланиш алгоритми.

АИТБТ учун дастурний ускуналар:

- корхона ҳужжатлар айланишининг функциональ модели ва алгоритмлари;
- маълумотларнинг статистик таҳтилини ўтказиш алгоритми;
- асосий ҳужжатлар киритилган маълумотлар базаси;
- эксперт тизими (билимлар базаси).

ИЧТБТ учун дастурний ускуналар:

- ишлаб чиқариши жараёни иерархик босқичлари моделлари ва алгоритмлари;
- стандарт ростлаш конунларидан фойдаланиш алгоритми;
- бевосита бошқариш алгоритми;
- тескари алокали параметрли ростлаш алгоритми;
- технологик объектини ва жараёнларни диагностикалаш алгоритмлари зарур бўлади.

Ушбу тезисда илмий ишларда қараб ўтилган ва амалиётда фойдаланилаётган ИБТлари ўрганилиб, нефткимё ишлаб чиқариш ИБТларини яратишида фойдаланилиши зарур бўлган алгоритмлар мажмусаси ҳавола килинди.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Тарасюк В.П. Математическое моделирование технических систем. - Минск, 2004. – 240 с.
2. Трапезников В.А. Автоматизация проектирования автоматизированных систем управления с использованием пакетов прикладных программ. - М.: Энергоатомиздат, 1987. – 326 с.

### **БОЛАЛАР ВА ЎСМИРЛАР СПОРТ МАКТАБЛАРИДА БЕЛБОГЛИ КУРАШ МАШГУЛОТЛАРИДА ЖИСМОНИЙ СИФАТЛАРНИ РИВОЖЛАНТИРИШ**

**Мирзаев А. М.<sup>1</sup>, Даминов И.А.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Тошкент архитектура-қурилиш институти,

<sup>2</sup>Термиз давлат университети

Ўзбекистон мустакилликка эришгач, миллый қадриятларни эъзозлаш орқали ёшлар қалбида Ватанга муҳаббат туйғусини кучайтиришга жиддий эътибор берила бошланди. Аҳоли, шунингдек, ўқувчи-ёшларнинг маданий ва маърифий тушунчаларини янада ривожлантириш, уларни жисмоний жиҳатдан баркамол қилиб тарбиялаш асосий вазифалардан бири этиб белгиланди.

Ватанпарварлик, жасурлик ғояларини ўзида мужассам этган миллый қадриятимиз бўлган белбоғли кураш – дунёда спорт тури сифатида тан олинди. Шунингдек, ўсмир-ёшларнинг бўш вактини тўғри ташкил этиш, спортга қизиқишиларини орттириш, уларни чаққонликка, ўз олдиларига кўйган мақсадларига эришишга, бир-бирлари билан ҳамжиҳат ва дўстона муносабатда бўлишга, шунингдек, белбоғли кураш бўйича бўлажак чемпион спорчиларни тайёрлаш максадида тўгараклар ташкил қилинганлиги ҳам бу соҳада бир қанча ютуқларга эришишда муҳим аҳамият касб этади.

Ўсмир-ёшларда ҳалқимизга ҳос бўлган саҳоват, ҳалоллик ва меҳр-оқибат каби фазилатларни янада юксалтириш, миллый қадриятлар, ғурур, ифтихор ва Ватанга садоқатли бўлишини ўргатишда белбоғли кураш машгулотларида назарий билим ва амалий қўнималарни чукур ўргатиш билан мақсадга эришилади.

Белбоғли кураш минг йиллик тарихга эга қадимий яккакураш спорт тури бўлиб, Европа ва Туркий ҳалқлари орасида жисмоний тарбиянинг муҳим омили сифатида эътироф этилиб келинган. Ҳалкларнинг миллый анъана, урф-одатлари, байрам ва тўй маросимлари орқали авлоддан-авлодга этиб келаётган маънавий мерос сифатида ёшларнинг жисмоний тарбиясида аҳамияти катта.

Ўзбекистонда “Белбоғли кураш” номи билан машҳур бу спорт тури қадим замонларда ота-боболаримиз томонидан белбоғидан ушлаган холда тактик ҳаракатлар орқали ракиб елқасини ерга теккизиш тарзида ўйлаб топилган. Бу кураш тури жисмоний куч, чаққонлик ва эпчиллик, ўз-ўзини химоялаш кабилар билан биргага, иродага ва ахлоқий фазилатларни ҳам шакллантиради.

Жумладан, жисмоний тарбияга оид педагогик адабиётларда келтирилишича, ўзбек ҳалқи миллий курашни инсонни жисмоний тарбиялаш воситаси деб қаради. Ҳалқ ўзида кучлиликни иродага ва ботирликни, меҳнаткаш ҳалқнинг ахлоқий соғлигини мужассамлаштирган курашга – полвонларга хурмат билан муносабатда бўлар эди. Азалдан Диний ва оиласий байрамларда баъзан эса одатдаги кунларда ишдан бўш вактларда кураш мусобақалари ўтказилиб келинган.

Бундан кўринадики, белбоғли кураш спорт тури барча спорт турлари каби ёшларда жисмоний, ақлий ва эстетик ҳамда жисмоний сифатларни тарбиялайди. Бунинг натижасида ёшларимизда ботирлик, қатъяятлилик, интизомлилик, жамоатчилик, дўстлик ва ўртоқлик хисси шакллантирилиб, уларда маданий хулқ кўнімалари, меҳнатга муносабат туйғулари тарбияланади.

Халқимиз миллий қадриятлари билан чамбарчас боғланиб, деярли бир мазмун касб этган белбоғли кураш спорт тури инсондаги улкан жисмоний кувват, куч-кудратни акс эттиришдан аввал, биринчи галда курашчиидаги юксак маънавият, маданият, камтарлик, самимилик, бағрикенглик, раҳмдиллик, меҳрибонлик ва яна кўплаб инсоний фазилат ва хислатларни ўзида намоён этган. Моҳир, белбоғли курашда, маънавиятда тенгиз инсонларга халқона тилда “полвон” сифати кўшиб айтилган. Полвонлар халқ орасида ўзининг кучлилиги, мардлиги, тантлилиги, ҳамиша эл-юрт учун камарбасталиги билан ажralиб турганлар, одамларнинг ишончи ва суюнчига айланганлар.

Шундай экан, болалар ва ўсмиirlар спорт мактаблари машгулотларида ўқувчиларни белбоғли кураш спорт тури билан шугуланишларини ташкил қилиш натижасида, аввало, ёшларда:

\* юртимиз тарихи, халқимиз маданияти, миллий қадриятларимизга нисбатан меҳр-муҳаббат туйғулари, ватанпарварлик хисси шаклланади;

\* жамият аъзоларига нисбатан раҳмдиллик, олийжаноблик, бағрикенглик, камтарлик каби умуминсоний фазилатлар тарбияланади.

Маълумки, белбоғли курашда ҳалоллик, адолатлилик, ўз кучини аник ва тўғри тақсимлаш, рақибига адолат ва самимият билан муносабатда бўлган ҳолда кураш олиб бориш, мағлубиятни тан олиш, ғалабадан кибрга берилмаслик каби умуминсоний тамойиллар устувор аҳамият касб этади. Бунинг учун эса белбоғли курашнинг бутун моҳияти, бўй-басти, хусусиятлари ҳақида ўқувчилар назарий билим-малакага эга бўлишлари зарур. Бунда:

\* тарихда яшаб ўтган полвонлар ҳақидаги ривоятлардан фойдаланиш;

\* ривоятлар, ҳалқ достонларида келтирилган паҳлавонларнинг белбоғли кураш саҳналарига оид тасвирий, кино санъати намуналари билан танишириш, улардаги амалий харакат жараёнларини таҳлил қилиш;

\* бутун биз билан бир замон ва маконда яшаётган номдор полвонлар билан учрашув, суҳбатлар ўюнтириш, уларнинг масалаҳат ва тавсияларини ўрганиш ва ҳ.к.

Машгулотларнинг асосий қисмида, унинг бошқа қисмларидаги каби спорт тайёргарлигига доир маҳсус вазифаларни бажариш билан бирга, психологияк тайёргарлик, ахлоқий ва эстетик тарбия вазифалари ҳам ҳал этилади. Чунки полвон, аввало, курашга маънавий-рухий жиҳатдан шай бўлиши, ахлоқий ва эстетик томондан рақибига юкори маданият билан муносабатда бўлиши, унинг тайёргарлиги, маҳорати ва қобилиятини юкори баҳолаши ва ҳурмат қилиши лозим.

Бунинг учун эса:

\* спорт машгулотлари ва мусобакаларида юкори кўрсаткичларни қайд этаётган ўқувчиларни маънавий ва моддий рағбатлантириб бориш;

Юкоридагилардан келиб чиқкан ҳолда, хулоса қилиш керакки:

\* белбоғли кураши асосида ўқувчи ёшларда ватанпарварлик, халқимиз миллий қадриятларига хурмат-эҳтиром ғоялари қарор топтирилади;

\* кўргазмалилиқдан самарали фойдаланиш орқали белбоғли кураш мазмун-моҳиятини ёшлар онги ва қалбига чуқур сингдириш лозим бўлади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. И.А. Каримов Ўзбекистон XXI асрга интилмоқда.- Т.: Ўзбекистон, 1999. – 736.

2. Ф.Хўжаев, Т.Ачилов. Кураш ва якка кураш (касб-хунар колежлари учун ўқув қўлланма). Низомий номидаги ТДПУ. Тошкент-2012. 103 б.

#### **RIVOJLANTIRUVCHI TA'LIM TEXNOLOGIYALARI: TASVIRIY SAN'AT FANI MISOLIDA**

**F.F.Nurillayev**

Buxoro davlat universiteti

Tasviriy san'at darslarida pedagogik texnologiyani qo'llash jarayonida quyidagi masalalar muhim hisoblanadi: ta'limgarayonini samarali tashkil etish va bunda tashxisli ta'limga asoslanish, mazkur jarayonni doimo boyitish va yangilab turish, shuningdek, bu masalada turli-tumanlikka erishish, ta'limgarayonini to'xtovsiz tahlil qilib turish hamda uni mavjud pedagogik jarayonlar bilan solishtirish, ta'limgarayonini oluvchilarning faoliyatlarini doimiy nazorat qilish va baholash hisoblanadi.

Zamonaviy pedagogik texnologiyani muhim xususiyatlaridan biri bu ta'limgarayonini o'qitish emas, balki ularni mustaqil bilim va malakalarini egallashlariga yo'naltirishdan iborat. Bunda pedagoglarning asosiy vazifasi

o'quvchilarning mustaqil ishlariga rahbarlik qilishdan iborat. Pedagogik texnologiyaning samaradorligi esa ko'proq o'quvchilarni tegishli o'quv-metodik majmualar bilan ta'minlanganligiga ham bog'liqdir. Tasviriy san'at darslarida ko'proq "Aqliy hujum", "Taqdidiy tafakkur", "Sinkvey", "Sud", "Taqdimat"<sup>43</sup>, "Kungaboqar", "Tarmoqlar", "Har kim har kimga o'rgatadi", "Blitis-so'rov"<sup>44</sup> kabi interfaol metodlardan unumli foydalanaman.

Naturadan rasm ishlash mashg'ulotlarida "Har kim har kimga o'rgatadi" texnologiyasi samarali natija beradi. Bunda sinf o'quvchilar 5 tadan iborat guruhlarga bo'linadi. Har bir guruh hamkorlikda o'zaro maslahatlashib natura rasmini ishlaydilar. O'quvchilar ishga kirishishlaridan avval ularga 100 balli tizim asosida ko'p ball to'plash topshirig'i beriladi va qaysi guruh ko'p ball to'plasa, o'sha guruh g'olib topilib, ularga yuqori baholar qo'yiladi.

Ma'lumki, tasviriy san'atdan o'tkaziladigan har bir amaliy mashg'ulot oxirida o'quvchilar tomonidan bajarilgan ishlardan ko'rgazma tashkil etilib, ular tahlil etiladi. Mashg'ulotning bu qismida "Sud" juda qo'l keladi. Bunda o'quvchilar tomonidan ishlangan birorta rasm olinib, sud jarayoni olib boriladi. Bu jarayon uchun "Oqlovchi va "Qoralovchi" tayinlanadi. O'qituvchi yordamida oqlovchi ishni yutug'ini gapiradi, qoralovchi esa kamchiligini so'zlaydi. Ish o'quvchilar rasmlarini baholash bilan yakunlanadi.

"Venn diagrammasi" metodi yangi mavzuni mustahkamlashda juda qo'l keladi. Masalan, 7-sinfda "Sharq me'morligi" mavzusida kompozitsiya ishlash mavzusining mustahkamlash blokida "Venn diagrammasi"ning o'ng tomoniga Mustaqillikdan so'ng barpo etilgan, sharq uslubidagi qurilgan binolar yosiladi, chap tarafiga tarixiy sharq me'morligi yoziladi, o'rta qismiga ularning o'xshash xislatlari yoziladi. Bizga ma'lumki "Sharq me'morligi" mavzusi juda keng va qiziqarli, chiroliy mavzudir. "Venn diagrammasi"<sup>45</sup> o'quvchilarga sharq me'morligining o'ziga xos jihatlarini qisqa vaqt ichida chuqurroq tushuntirishga yordam beradi. Bunda o'quvchilar sharq me'morligining o'ziga xos bo'lgan xususiyatlарini mukammal o'rganib oladilar.

"Kungaboqar" metodini ham avvalgi mavzuni mustahkamlashda, yangi mavzu bayonida, yangi mavzuni mustahkamlash qismida ham. Masalan, tasviriy san'at janrlarini tushuntirishda: kungaboqarning markaziga tasviriy san'at janrlari deb yoziladi. Kungaboqarning yaproqlariga esa tasviriy san'at janrlarining nomlari yoziladi, masalan, manzara janri, animal janri, botal janri, natyurmort janri, morinist janri va h.k. Bundan tashqari, "Sinf emblemasini yaratish" mavzusida, "Amaliy bezak san'ati" mavzusida, "Kitobat san'ati" mavzularida qo'llash samarali natija beradi. Ayniqsa, amaliy bezak san'atini o'rganishda naqsh elementlari va ularning ma'nolarini o'rganishda qo'l keladi. Kungaboqar markaziga "Naqsh elementlari" deb yoziladi. Yaproqlariga esa elementlar nomi va ma'nosi yoziladi. Masalan, anor- to'qchilik va to'kin-sochinlik ramzi, bodom-baxt-iqbol ramzi, zirk guli-osoyishtalik va umrboqiylik ramzi, oygul- baxt ramzi, to'lqinlar-shiddatli hayot ramzi, to'lqinli o'simlik poyasi- tabiat tarovati ma'nosini anglatadi. Kitobat san'ati mavzusida esa kungaboqar markaziga quyidagi savol yoziladi: -Kitob yaratilishida kimlar ishtirot etadilar?

yaproqlariga: sahhof- muqovachi, muzahhib- muqovaga naqsh beruvchi, rassom, muallif, nashr xodimlari, muharrir.

-Kitob elementlari:

supermuqova, muqova, farzats, titul varrag'i, bosh bezak, zarhal harf, illustratsiya, yakuniy bezak.

Tasviriy san'at darslarida AKT dan to'g'ri va unumli foydalanish kutilgan natijani beradi. Tasviriy san'at fani go'zallik, nafosat fanidir. Shuning uchun har bir yangi mavzuni tushuntirish jarayonida iloji boricha slaydlar yordamida o'tilsa, dars natijali bo'ladi. Chunki rassom biron-bir predmetni, ob'yektni chizishdan avval uni sinchiklab ko'radi, o'rganadi, tahlil qiladi.

Tasviriy san'atni o'qitishda tabiat qo'yniga sayohat, tabiat qo'ynida qoralama va ranglama chizdirish, viktorina va boshqotirmalar yechtirish, eng yaxshi rassom tanlovini o'tkazish, bolalar rasm ko'rgazmasini tashkil etish ham an'anaviy texnologiyalar jumlasidandir.

## GLOBAL ISISH MUAMMOSI VA IQLIM O'ZGARISHINING OLDINI OLISH CHORALARI

**Alimqulov Sirojiddin Olimjon o'g'li, Rustamov Abdusamat Shukrullayevich**

A.Qodiriy nomli Jizzax davlat pedagogika instituti

e-mail: mr.xaknet@mail.ru

Global isish bu – atmosfera havosi haroratining o'rtacha ko'rsatkichlarining muntazam ravishda oshib borishi hisoblanadi. XX asrning 70-yillardan boshlab Yerning yuza qatlamlari (gidrosfera, biosfera, atmosfera) da aylanayotgan energiyaning kamida 90% miqdori dunyo okeanida saqlanib qolmoqda. Global isish deganda biz bu

<sup>43</sup> Bu metoddada o'quvchilar amaliy ishdan so'ng ishlagan ishlarini taqdimot qiladilar, amaliy ishlarga izoh beriladi, tahlil qilinadi va o'quvchilar baholanadilar.

saqlanib qolayotgan energiya miqdorini emas, ko'proq atmosfera havosi haroratining ko'tarilishi bilan boradigan jarayonni nazarda tutamiz.

Global isish natijasi Yer yuzasining barcha mintaqalaridan bir xillikdagi o'zgarishlarning yuzaga kelishi bilan kuzatilib qolmaydi. Global haroratning ko'tarilishi dunyo okeani sathining ko'tarilishi, yog'in-sochinning davriyigli va xarakterining o'zgarishi, sahro-cho'llarning yuzasining kengayishi va yangi cho'llashuv, yangi sahrolarning vujudga kelishi sodir bo'ladi.

Global isish va iqlim o'zgarishi havo haroratining isib ketishi yoki sovib ketishiga turki bo'luchchi omillar ta'sirida yuzaga kelgan jarayondir. Bu omillar sifatida Quyosh aktivligining o'zgarishi, Yerning Quyosh atrofida aylanish orbitasining o'zgarishi, vulqonlarning faolligi va otilishlari, issiqxona gazlari konsentratsiyasining oshishi qaraladi. Quyosh aktivligi va Yerning Quyosh atrofidagi aylanish orbitasining o'zgarishi, bu bir necha 10000 yillar davomida sekin astalik bilan o'zgarib boradigan jarayondir va bu jarayonlarda inson roli va ta'siri yo'q. Ayni davrda Quyosh va Yer o'tasidagi ta'sirni ko'rib chiqadigan bo'lsak, Yer hozirda temperaturaning pasayishi bilan o'tadigan davrda joylashgan. "Agar global isish jarayoniga antropogen omillar ta'siri bo'limganida, biz hozirda muzlik davrini boshdan kechirayotgan bo'lar edik", - degan olimlarning fikri ham mavjud.

Issiqxona gazlari qatoriga, asosan, suv bug'lari ( $H_2O$ ), karbonat angidrid ( $CO_2$ ), azot oksidi ( $N_2O$ ) lari kiradi. Bular iqlimga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir etuvchi gazlar hisoblanadi va ular asosan organik yoqilg'ilarini yoqish natijasida ajralib chiqadi. Bundan tashqari, yana 2 xil guruh gaz vakillari ham to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qilish xususiyatiga ega: galogenli uglerodlar va oltingugurt geksaftorid ( $SF_6$ ) gazlari.

Suv bug'lari ( $H_2O$ ) – issiqxona gazlari ichida asosiyi bo'lib, tabiiy boradigan issiqxona effekti jarayoni 60% ida ishtiroy etadi. Suv bug'larining antropogen yo'llar bilan miqdorining ko'payishi kuzatilmagan, lekin havo haroratining isishi natijasida, dunyo okeani sathidan bug'lanayotgan suvning miqdori ortib bormoqda. Bu esa, o'z navbatida, atmosferada issiqlikning ushlab qolib, to'planishiha olib keladi. Shuni alohida ta'kidlash kerakki, suv bug'larining hosil qiladigan bulutlari Yerga Quyosh nurining ta'sirini kamaytirib, uningsovushiga ham xizmat qiladi. Shuning uchun, suv bug'larining atmosfera isishiga ko'rsatadigan ta'siri asosiy o'rinni egallamaydi.

Karbonat angidrid ( $CO_2$ ) – issiqxona gazi sifatida ko'proq ma'lum bo'lgan gaz sanaladi. Ushbu gazning tabiiy manbalari vulqon otilishlari, organizmlarning hayot faoliyati natijasida ajralayotgan gaz hisoblanadi. Antropogen manbai sifatida insonlar tomonidan yoqilayotgan organik yoqilg'ilar va ishlab chiqarish sanoatining ko'plab tarmoqlari hisoblanadi. 2 asr davomida ishlab chiqarish sanoatida ajralayotgan ushbu gaz miqdori 30% ga ortgan va "issiqxona effekti" ga sababchi asosiy gaz deb qaraladi.

Metan ( $CH_4$ ) – ahamiyati jihatidan 2-o'rinda turuvchi issiqxona gazi sanaladi. U ko'mir qazib olishda, tabiiy gaz qazib chiqarishda, biomassa va chiqindilarining chirishi natijasida, ajralib chiqadi. Bundan tashqari qishloq xo'jaligida qoramol chiqindilaridan ham metan gazi ajralib chiqadi. Har yili, taxminan, 300 million tonna metan gazi olinadi. Metanning atmosferadagi miqdori ko'p emas, lekin uning "issiqxona effekti" karbonat angidrid gaziga nisbatan 21 barobar yuqori.

Azot oksidi ( $N_2O$ ) – ahamiyati jihatidan 3-o'rinda turadigan issiqxona gazi hisoblanadi. Azot oksidi issiqxona effektiga karbonat angidrid gaziga qaraganda kamida 300 barobar kuchli ta'sir qiladi, konsentratsiyasi atmosferada kam miqdorda uchraydi. Azot oksidi o'simlik va hayvonlarning hayot faoliyati natijasida, ishlatalidigan mineral o'g'itlardan va kimyo sanoati ishlab chiqarish jarayonlaridan ajralib chiqib atmosferaga tarqaydi.

Uglerodning galogenli birikmalar – sovutish qurilmalarida ozonni yemiruvchi gazlarning o'rniqiga ishlatilmoxda. Ularning havoning isishiga ko'rsatadigan ta'siri karbonat angidrid gazining ta'sir kuchidan 11000 barobarga kuchli. Lekin bu gazlar atmosferada juda kam miqdorda uchraydi va bugungi kunda ularning atmosferadagi konsentratsiyasi tezlik bilan oshib bormoqda.

Oltinugurt geksaftoridi ( $SF_6$ ) – gazlari elektrotexnika va izolyatsiya materiallari ishlab chiqarish natijasida atmosferaga tarqalmoqda. Ta'siri jihatidan uglerodning galogenli birikmalaridan qolishmaydi. Bu gazning konsentratsiyasi atmosferada juda kam miqdorda uchraydi. Hozirgi kunda uning atmosferadagi konsentratsiyasi tezlik bilan oshib bormoqda.

**Global isishining oqibatlari.** Global isishning ta'siri suvda va quruqlikda juda katta masshtabdagi geografik, ekologik, biologik, demografik, iqtisodiy-ijtimoiy salbiy oqibatlarni yuzaga keltiradi. Global isishning birinchi oqibati dunyo okeani sathining ko'tarilishidir. Havo haroratining ko'tarilishi natijasida, Antarktida, Grenlandiya muzlari, quruqlikdagi tog'lar qorlarning erishi, suvning isishi natijasida, hajmining kengayishi dunyo okeani sathining ko'tarilishiga olib keladi.

Havo haroratining  $4,5^0C$  ga ortishi okean sathini 1-2 metr (bazi manbalarga ko'ra 5 m) ga ko'tarilishiga olib keladi. Bu kichik orollar va okean yaqinidagi yerlarning suv ostida qolishimi anglatadi. Vaholanki, dunyo aholisining 2/3 qismi suvga yaqin 100 km joyda yashaydi. Demografik, iqtisodiy-ijtimoiy salbiy ta'sirlar, ayniqsa, kambag'al davlatlarga va aholiga juda kuchli ta'sir qiladi.

Global isish va iqlim o'zgarishi natijasida:

1. Dunyo okeani sathining ko'tarilishi va yuqorida aytib o'tilgan oqibatlar yuzaga keladi.

2. Ba'zi davlatlar butkul suv ostida qoladi, 300 millionga yaqin aholi o'zi yashayotgan hududlardan ko'chishga majbur bo'ladi.

3. Dastlabki davrning o'zidayoq, 600 million aholi jiddiy ocharchilikdan qiynaladi.

4. Okean suvlaring quruqlikni bosib qolishi va chuchuk suv manbalarining okeanning sho'r suvlarini bilan aralashishi natijasida, suv tanqisligi muammosi yuzaga keladi. 2080-yilga kelib 1,8 mlrd aholi kuchli suv tanqisligidan qiynaladi.

5. Fizikaga oid bilimlardan bizga yaxshi ma'lumki, yuqori haroratda gazlar suvda yomon eriydi. 10-20<sup>0</sup> C oralig'ida har bir gradusga 3% miqdorda CO<sub>2</sub> gazining suvda eruvchanligi kamayadi. Dunyo okeani o'zida 140 trln. tonna miqdorida CO<sub>2</sub> gazini erigan holda saqlaydi. Bu atmosferadagi CO<sub>2</sub> miqdoridan 60 marta ko'p. Okean haroratining ko'tarilishi bu gazlarning suvdan ajralib, atmosferaga chiqishiga sabab bo'ladi va issiqxona effektining yanada kuchayishiga olib keladi. Bu esa yanada ko'proq miqdordagi CO<sub>2</sub> gazlarining dunyo okeani suvlardan ajralib chiqishiga sababchi bo'ladi. Bu jarayonni to'xtatishning umuman iloji bo'lmay qoladi.

6. Muzliklar ham o'zida katta miqdordagi "issiqxona gazlari"ni saqlaydi va ularning erishi bu gazlarni atmosferaga chiqarib yuboradi.

7. Okean suvi haroratin 2-3<sup>0</sup> C ga o'zgarishi dengiz va okean oqimlarining o'zgarishi va to'xtab qolishiga sababchi bo'ladi. Bu oqimlar Yerdagi haroratning aylanishi va bir xilligini saqlashga xizmat qiladi. Ularning to'xtashi ba'zi hududlarning harorati ancha pasayib ketishiga, ba'zi hududlarning esa keskin isishiga olib keladi. Suvdagagi biologik xilma-xillikka katta ziyon yetadi.

8. Havo haroratinning anomal darajada ko'tarilishi, namlikning oshishi va ba'zi bir hududlarda haroratning keskin tushib ketishi kuzatiladi.

9. Issiq kunlarning soni va intensivligi oshadi.

10. Yo'g'ingarchiliklar (past va yuqori joylashgan hududlarda) miqdori oshadi.

11. Tropik va subtropik mintaqalarda yog'ingarchiliklar miqdori kamayadi.

12. Yog'ingarchiliklarning xarakteri o'zgaradi.

13. Okeanga yaqin hududlarda kuchli mussonlar, suv toshqinlari, bo'ronlar yuzaga kelishi soni va intensivligi ortadi.

14. Yer yuzidagi "yerning o'pkasi", deb ataladigan o'rmonlar, yaylovlar yuzasi keskin kamayib ketadi, sahro va cho'llar hududi kengayib ketadi.

15. Shahar va aholi zinch joylashgan hududlar havosi zaharli gazlardan, changlardan ifloslanib ekologiyasining jiddiy buzilishi kuzatiladi.

16. Atmosferaning gazlardan, chang va boshqa aerazollardan ifloslanishi natijasida quyosh nurining Yerning yuza qatlamiya tushishi kamayadi. Shamollar o'z yo'naliшини o'zgartiradi, ba'zi shamol oqimlari to'xtab qoladi. Biz alternativ energiya manbalari deb hisoblayotgan manbalardan ham foydalanishning imkon qolmaydi va energetik tanqislik muammosi yuzaga keladi.

17. Hayvonot olamining yashash arealining qisqarishi va muhit o'zgarishi natijasida, ko'plab turlar butkul qirilib ketadi.

18. Ko'plab hududlardagi o'simliklar suv tanqisligi, iqlimning keskin issiq yoki sovuq kelishidan yo'qolib ketadi.

19. Cho'llashgan hududlar, qurib qolgan daryo va ko'llardan ajralayotgan tuzlar havoni ifloslaydi.

20. Kasallik tarqatuvchi organizmlar va ularni tashuvchilari uchun issiq, namligi yuqori harorat ularning gullab-yashnashi va ko'payishi uchun juda qulay muhit yaratadi. Natijada turli kasalliklar soni ko'payadi. XXI asrning o'rtalariga kelib bezgak bilan kasallanishlar soni 60% ga oshishi bashorat qilinmoqda. Toza ichimlik suvining yetishmasligi turli oshqozon-ichak yuqumli kasalliklariga, havoda mikroorganizmlarning ko'payishi astma va turli respirator kasalliklarga olib keladi. Noqulay ekologik sharoit, ochlik va suvsizlik aholining kasalliklarga moyilligini oshiradi.

**Global isish va iqlim o'zgarishining oldini olish uchun chora-tadbirlar.** Hozirgi kunda kechayotgan global isish va iqlim o'zgarishini oldining olish uchun faqatgina bir necha sohada emas, jamiyatimizning barcha sohalarida, faoliyatimizning barcha bo'g'inlarida birlashgan tarzda, hamjihatlik bilan ish olib borishimiz zarur. Ayniqsa, iqtisodva ishlab chiqarish sohalari katta ekologik islohotlarga muxtoj.

• Global isish va iqlim o'zgarishini oldini olish maqsadida **global miqyosida:**

1. Ayni davrdan boshlab, qisqa yillar ichida ekologik toza energiya manbalaridan foydalanishni yo'lga qo'yish kerak. Quyosh, shamol, geotermal energiyalardan, suv bo'yli hududlarida suv to'lqini energiyasidan, biomassa energiyasidan foydalanishni takomillashtirish va ommalashtirish lozim. Bu ham iqtisodiy, ham ekologik foyda ko'rish imkonini yaratadi.

2. Qazib olinadigan (ko'mir, neft, gaz) yoqilg'i manbalarini qazib olishni va foydalanishni kamaytirish kerak. Hozirgi kunda energiyaning 80% miqdorini aynan shu usulga asoslangan holda olmoqdamiz.

3. Ekotizimlarning buzilishdan saqlash va ularga ko'rsatilayotgan ta'sirlarni kamaytirish lozim. Ayniqsa ekosistemaning ajralmas va katta ahamiyat kasb etgan qismi bo'lmish o'rmonlarni asrab qolish kerak. Ularning

kesilishini cheklab qo'yish va nazoratni kuchaytirish, yangi o'rmonlar va daraxtorlar hosil qilishga intilish, ularning xududini kengaytirish kerak.

4. Energiya ishlab chiqarish va yetkazib berish jarayonida yo'qotishlarni kamaytirish lozim. Energiya ishlab chiqarishning yirik sanoatlari (GES, AES, IES) dan mayda hududlashgan sanoatiga o'tish lozim. Energiyanı uzoq masofalarga yetkazib berishda energiyaning 50% gacha bo'lgan miqdori yo'qotiladi.

5. Iqtisodiyotning ishlab chiqarish va istemol qismalarida energiyadan besamar foydalanishni cheklash, tejamkorona foydalanuvchi tarmoqlarni yaratish va ommaviy ravishda yo'lga tushirish lozim.

6. Ekologik muhofaza va ishlab chiqarish jarayonlaridagi zararli omillarni miqdorining kamaytiruvchi qonunlar ishlab chiqish kerak.

- Global isish va iqlim o'zgarishining oldini olish maqsadida **sanoat miyosida**:

1. Sanoatda chiqindi mahsulotlarni tozalash va qayta ishlagandan ko'ra, ularning vujudga kelishini oldini olaylik.

2. Sanoatda ishlab chiqarishda shunday usullarni topaylikki, natijasida barcha mahsulotlar miqdori maksimal darajada natijaviy oxirgi mahsulotga aylansin.

3. Sanoatda ishlab chiqarishning shunday usullarini topaylikki ular bu jarayonda ham insonga, ham ekotizimga maksimal darajada zararsiz bo'lsin.

4. Yangi kimyoiy mahsulotlar yaratayotganda zararli ta'sirlar bo'lmasligiga intilishimiz, ularning ekotizmni ifloslantirmasligiga erishishimiz kerak.

5. Ishlab chiqarish jarayonida qo'shimcha vositalar: erituvchi va katalizatorlar va b.q. dan foydalanmasligimiz, agar buning iloji bo'lmasa, foydalanganimizda ham zararsiz yo'llarini topib foydalanishimiz kerak.

6. Ishlab chiqarish jarayonida olib borilayotgan ishlarning ekotizmga energetik ta'sirini hisobga olgan holda, jarayonni atmosfera bosimi va harorati darajasida olib borishimiz kerak. Ortiqcha issiqlik va energiyani atrof muhitga chiqishiga yo'l qo'ymasligimiz lozim.

7. Texnologik va iqtisodiy jihatdan imkoniyat qadar ishlab chiqarilgan mahsulotlar qayta ishslash imkonini beradigan qilib yaratilishi lozim.

8. Ishlab chiqarilgan mahsulotlarni yaratishda ularning foydalanib bo'lingandan so'ng, ekotizimiga zarar yetkazmasdan, yemirilib, erib zararsiz mahsulot holiga kelishiga erishishimiz lozim.

9. Ishlab chiqarish jarayonlari uchun mahsulotlarni shunday tanlash kerakki ular ushbu jarayonda turli xavf-xatar tug'dirmas, atrof-muhitga nazoratsiz yo'qotishlar bilan chiqib ketmasin, yong'in chiqishi, portlash va radioaktivlik xususiyatlaridan xoli bo'lsin.

10. Yangi shaharlarni ekologik toza shaharlar loyihasi asosida qurishimiz kerak.

- Global isish va iqlim o'zgarishining oldini olish maqsadida **hudud miyosida**:

1. Aholining ekologik madaniyatini oshirish (reklama, ijtimoiy loyihamor orqali);

2. Energetikaning tejamkor manbalarini tatbiq etish;

3. Shahar xududlaridan yashil bog'lar, daraxtlar, o'simliklar va gullarning zaharli gazlarni yutuvchi, noqulay havoga chidamli, changlardan havomi tozalovchi tur yakillarini ko'paytirish;

4. Ekologik toza bino va inshoatlarni ko'paytirish;

5. Chiqindilarini to'kish, yig'ish, ajratish va qayta ishslash korxonalarining ishini takommillashtirish va zamonaliv innovatsion texnologiyalarni tatbiq etish;

6. Jamoat transportlaridan foydalanishni kengaytirish;

7. Harakatlanishning ekologik toza vositalarini ishlab chiqish;

8. Velosiped kabi harakat vositalaridan foydalanishni ommalashtirish, jamoat binolari atrofiga bunday harakat vositalarini qo'yish uchun maxsus joylar yaratish, jamiyatning barcha yosh vakillari bunday harakat vositalaridan samarali foydalanishini tatbiq etish kerak.

**Xulosa qilib aytadigan bo'lsak**, biz yashash tarzimizni o'zgartirmasdan davom ettirsak, kelajak avlod uchun bizdan hech narsa qolmaydi. Insoniyat va tirik tabiat qirilib ketadi.

Yer - bu rivojlanadigan tirik mavjudotdir. Yer yuzasidagi har bir hayot shakli hayot mazmunining ajralmas bo'lagidir. Chunonchi, biz mustaqil tirik organizm sifatida shuni anglamog'imiz zarur-ki, bizning oliy maqsadimiz sayyoramiz kelajagi uchun javobgarlikdir.

Har birimiz sayyoramiz rivojlanishiga rol o'ynashimiz zarur, uning ravnaqqa erishishi uchun har birimiz o'z javobgarligimizni va ma'suliyatimizni sezishimiz lozim. Haligacha o'z hayotidan to'la qoniqan insonlar ko'p emas. Butun dunyo bo'yab cheklangan resurslar borasidagi kelishmovchiliklarga yo'liqamiz. Bu o'z o'mida sayyoramizda bitmas ekologik yaralarni qoldiradi

Yangi ming yillikka qadam qo'yar ekanmiz, global ekologik muvozanatning yuzaga kelishi, insoniyatning har bir mustaqil a'zosi ongida bunday soflikka intilish orzusi paydo bo'lgandagina amalga oshadi.

Biz shunday hayot yarataylikki, unda hech kim tabiat injiqliklaridan aziyat chekmasin, hech kim ochlik bilmasin, hech kim suvsizlik bilmasin, hamma har nafasida toza va musaffo havodan ko'ksini to'ldirib nafas olsin. Tabiat gullab yashnasin, o'simliklar va hayvonlar olami rivoj topsin. Osmonimiz musaffoligi yo'qolmasin!

#### **Foydalanaligan adabiyotlar:**

- 1.Шурыгина Мария. «Глобальное потепление Земли». Санкт-Петербург. 2012 г.
- 2.“Yer yuzida hayot haqida dekloratsiya”. Umumjahon deklaratsiyasi.
- 3.[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
- 4.[www.ecologyproblems.ru](http://www.ecologyproblems.ru)
- 5.[www.greenevolution.ru](http://www.greenevolution.ru)

### **СУГОРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ КУЗГИ БУҒДОЙ ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ**

**Алматов Б.**

Термиз давлат университети

Кузги бошоқли дон экинларини сугориш тартиби ва муддатлари, сугориш сони, сугориш меъёри, минтақанинг иқлими, тупрок гидрогеологик шароитларга, шунингдек, экилаётган навнинг биологик хусусиятларига ва қўлланадиган агротехника даражасига қараб белгиланади. Кузги буғдойни сугориш вақти, меъёри ва сувнинг тежамкор технологияларини ишлаб чиқиши асосида, ҳозирги сув танкис бўлган вақтда беҳуда сув сарф бўлишининг олди олинниб, тупроқнинг ювилиши, маъдан ўғитларнинг беҳуда сарф бўймаслиги, атроф-мухитнинг ифлосланиши кабиларга барҳам берилади (2).

Тадқиқотларни олиб боришдан мақсад, кузги буғдойни етиштиришда тупроқ унумдорлигини сакловчи, оширувчи ва мелиоратив ҳолатини яхшиловчи, сувни тежовчи технологияларни ишлаб чиқиши ва сугориш тартибларини ғалла ҳосилдорлигига таъсирини ўрганишга қаратилган.

Сугориш технологиялари самараదорлигини ўрганиш учун олиб борилган тажриба варианatlари

#### **1-Жадвал**

Вариант тартиби	Сугориш усуллари	Ҳисобга олинадиган тупроқ катлами, см	Сугоришдан олдинги тупроқ намлиги, % ЧДНС га нисбатан
1	Эгат орқали сугориш	0-30	75-75-75
2	-II-	0-50	75-75-75
3	-II-	0-70	75-75-75
4	-II-	0-100	75-75-75
5	Оддий сув билан томчилатиб сугориш	0-30	75-75-75
6	-II-	0-50	75-75-75

#### **Изоҳ: ЧДНС-чала дала нам сигими.**

Тажриба олиб борилган хўжаликда амалда қўлланилаётган минерал ўғитларни қўллаш меъёри асос қилиб олинди. Азот 250 кг/га фосфор 175 кг. га белгиланди. Калий тажриба даласи тупроғида юқори ва юқоридан ортиқча бўлганлиги сабабли берилмади. Фосфорли ўғитларни 70 фоизи шудгорлаш олдидан, 30 фоизи буғдойни тўпланиш даврида, азотли ўғитлар кузги буғдойни тўпланиш, найчалаш ва бошоклаш бошлангунгача берилди. Томчилатиб сугориш тизимидан азотли ўғитлар 1-4 мавсумий сугориш суви билан сувда эритилиб берилди. Томчилатиб сугориша намлагичлар орқали сув бериш учун САНИИРИ ИИЧБ лойихаси асосида курилган сугориш тизимидан фойдаланилади (1).

Сув сарфи тупроқ катламидаги намликка асосланган ҳолда белгиланди. Эгат орқали сугорилган 1-4 варианatlarda 6 марта, томчилатиб сугорилган 5-6 варианatlarda 10 марта сугорилди. Умумий сугориш меъёри 1-4 варианatlarda ўртacha 3 йилда  $5150-5950 \text{ m}^3/\text{га}$  ташкил килди. Фаллани ўриш олдидан сув ташувчи кувурлар йиғиштириб олинди.

Ўтказилган тажриба яқунлари шуни кўрсатмоқдаки, буғдой етиштиришда ва мўл ҳосил олишда барча агротехник тадбирлар муҳим аҳамият касб этади. Айниқса, сугориш тартиби, сугориш технологиялари ва хоказолар.

Эгатлаб сугорища ўрганилган ҳисобга олинган сугориш олди турлича тупроқ катламида (0-30; 0-50; ва 0-70; 0-100) ўртacha уч йилда юқори ҳосил (63 ц/га) 0-30 см тупроқ катламидаги намликка қараб кузги буғдойни сугорища олинди. Келтирилган маълумотлар ер ости сувлари сатҳини буғдойнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосил тўпланишига салбий таъсири кўрсатмайдиган чегарагача тушириш, сугориш олди тупроқ катламини ҳисобга олиш, ҳосилдорликни кескин ошириш ва сувни тежашни кўрсатади. Бу мутлоч низорат (0-100 см) 4-вариантга нисбатан 3,5 ц/га ёки 10,5 фоизга кўп ҳосил олинди. Ҳисобга олинган 0-30 см

ва 0-50 см тупрок қатламидағи намлиқка қараб оддий усулда томчилатиб сүфорилган 5,6 вариантларда 1,2 вариантларға нисбатан бұғдой ҳосилдорлиги 4,8-6,0 ц/га ёки 7,8-10,9 фоиз юкоры бўлди.

Хулосалар келди:

Әгат орқали сүфорилган 1-4 вариантларда 3-2-1 тартибда сүфорилди. Сүфориш мөъёрлари хисобга олинган 0-30 см. Тупрок қатламида 800-900 м<sup>3</sup>/га, 0-50 см қатламда 850-950 м<sup>3</sup>/га, 0-70 см қатламда 870-1000 м<sup>3</sup>/га ва 0-100 см тупрок қатламида 945-1025 м<sup>3</sup>/га, сүфоришилар орасидаги давр 18-20 кунни, умумий сүфориш мөъёрлари 0-30 см хисобга олинган қатламида 5085-5175 м<sup>3</sup>/га, 0-50 см. да 5430-5440 м<sup>3</sup>/га, 0-70 см. да 5680-5700 м<sup>3</sup>/га ва 0-100 см тупрок қатламида 5950-6025 м<sup>3</sup>/га ташкил этди.

Сурхон-Шеробод воҳасининг тақир-ўтлеки тупроқлари шароитида томчилатиб сүфориш усулини кўллаш кузги бұғдой парваришида агротехника талабаларига мос келишини кўрсатди.

Томчилатиб сүфориш технологиясида дала тез-тез кам мөъёрларда сүфорилиб турилади. Бу вариантларда мавсумий сүфоришилар 4-4-2 тартибда 10 марта сүфориш мөъёрлари хисобига олинган. 0-30 см. Тупрок қатламида 250-300 м<sup>3</sup>/га, 0-50 см. 260-310 м<sup>3</sup>/га, умумий сүфориш мөъёри 2725-2750, 2860-2860-2850 м<sup>3</sup>/га ташкил этди.

## JIZZAX VILOYATI FORISH TUMANIDA EKOTURIZIM INDUSTRIYASINI TASHKIL ETISH VA RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI

Abduvohidov Bozormurod, Ubaydullaeva Aziza

Jizzax Davlat pedagogika instituti

Ushbu maqolada Jizzax viloyati Forish tumanida ekoturizm industriyasini tashkil etish va rivojlanirish istiqbollari hamda turmandagi ayrim ekoturistik manzillar to'g'risida fikr yuritilgan.

Mutaxassislarining fikriga ko'ra, Markaziy Osiyo tabiat qo'yniga qilinadigan sayohatchilar uchun o'ziga xos "Makka" bo'lib qolishi mumkin. Shu munosabat bilan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2006 yil 17 aprelda "O'zbekiston Respublikasi 2006-2010 xizmat ko'rsatish va servis sohasini rivojlanirishni jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-325-soni qarori qabul qilindi. Mazkur qarorni amalga tatbiq qilish hamda ekoturizmni rivojlanirish maqsadida Tabiatni muhofaza qilish Davlat qo'mitasiga "O'zbekiston Respublikasida ekologik turizmni rivojlanirish Konsepsiysi va uning yaqin kelajakdagi istiqbollarini" ishlab chiqdi.

Ushbu Konsepsiya Vatanimizda ekoturizmni bosqichma-bosqich rivojlanirish uchun zarur bo'lgan shart-sharoitlar, tashkiliy-huquqiy masalalar ko'zda tutilgan. Bu masalalar amalga oshirilgan taqdirda, O'zbekiston Respublikasi jahondagi ekologik turizmi taraqqiy etgan mamlakatlar qatorida o'z o'rnnimi egallashi imkoniyatlari katta.

Hozirgi kunda ekologik turizmga har qachongidan ham talab katta. Bu dunyoning barcha davlatlariga tegishli bo'lib, faol dam olishning bir turi, unga ko'ra, inson o'z sog'ligini tiklabgina qolmay, balki bir qancha estetik hissiyorlar oladi. Hozirgi kunda ekologik turizm eng rivojlangan dam olish turi bo'lib, bu sport turi ham hisoblanib, turizmning eng rivojlangan sohasiga aylanmoqda. Ekoturizmning maqsadi hozirgi va kelajak avlodlarning ekologik xavfsizligi va barqaror rivojlanishini ta'minlash uchun tabiatdan turistlik yo'nalishda oqilona foydalanimishdan iborat. Bunday maqsadlarga erishish uchun albatta ekoturistik industriyanı to'g'ri tashkil qilish va rivojlanish istiqbollarini to'g'ri rivojlanirish lozimdir.

Ekoturizm industriyası-ekoturizminning material-texnik bazasini tashkil qiluvchi xalq xo'jaligining turli sohalari yig'indisidir. Ya'ni ekoturizm industriyasida xalq xo'jaligi tizimni rivojlanirish yo'lida turli xildagi ishlab chiqarishning zamonaviy usullaridan foydalaniлади. Ekoturizm sanoati tez o'sib bormoqda va dunyoning boshqa rivojlanayotgan tarmoqlar bilan ishlashga keng imkoniyatlari yaratmoqda.

Ekoturizmning birinchi maqsadi ham, ekoturizm industriyasini shakkantirish uchun maxsus qonunlarni ishlab chiqish va ularning huquqiy mexanizmini yaratishdir.

Mustaqillik yillarda O'zbekiston hududida ham ekoturistik industriyalar kundan-kunga ravnaq topib bormoqda. Shu qatorda Jizzax viloyati Forish tumanida bu borada alohida ishlar amalga oshirilmoqda.

Forish tumanida Nurota tog'ining markaziy qismida "Nurota" davlat qo'riqxonasasi joylashgan bo'lib, ekoturistik industriyanı tashkil qilishning asosiy manbasi hisoblanadi. Qo'riqxona 1975-yilda tashkil topgan. Qo'riqxona davlat ilmiy-tadqiqot muassasasi bo'lib, uning asosiy vazifasi noyob tabiiy majmualarni, Nurota tog' tizimining hayvonot va o'simliklar olamini himoya qilishdir. Nurota qo'riqxonasasi ekoturistlar uchun ham ajoyib manzilgohdir. Nurota qo'riqxonasasi turistlarning majmuali mavzuda sayohat olib borishiga anchagina qulaydir. Ya'ni, qo'riqxonada turistlar tabiatni va uning biologik xilma-xilligini majmuali holda (o'simliklar, hayvonlar, qushlar, soylar, daralar, o'rmonlar, suv havzalari va hokozolar) tomosha qilishadi.

"Nurota" davlat qo'riqxonasida qushlarning 200, sut emizuvchilarning 34, o'simliklarning 800 dan ziyod turi mavjud. Qo'riqxonada endemik o'simliklar labguldoshlardan Ko'rmsiz qo'ziqulqoq, To'mtoq marmalak, Tog'buznoq va Uch poyali oktusha, murakkabguldoshlardan Shurovskiy karragi, Nurota o'lmas o'ti ham ko'p uchraydi.

Shu o'rinda Mojrum o'rmonzoridagi tabiatning o'ziga xos bo'lgan haykali, ulkan ming yillik Savr (Biota orientalis) daraxtini alohida ta'kidlab o'tmoq lozim. U eski qishloq va qadimi masjidining xarobalari oldida joylashgan. Ulkan Savr daraxti tanasining diametri, taxminan, 8 m atrofida, markaziy shoxining aylanasi 12 m, har tarafga tarqalgan pastki shoxlari vaznining og'irligi tufayli deyarli yer ustida yotadi. Savr ildizlaridagi kovaklariga bemalol 4-5 odam sig'adi. Daraxt shoxlarida juda ko'p bog'langan rangli latta-puttalar muqaddas qadamjo daraxtdan sog'liq, uzoq umr va totuvlik so'rab kelgan ziyyoratchilarining ehtirom belgisi sifatida osilib turibdi.

Mintaqa landshaftini, to'qayzorga xos fauna va florani saqlab qolish, tabiiy inshootlarni muhofaza qilish va qayta tiklash, ekologik holatni yaxshilash, tabiiy resurslardan barqaror foydalanishga qaratilayotgan alohida e'tibor ekosayyoohlarda katta qiziqish uyg'otmoqda.

"Nurota" davlat qo'riqxonasi Jizzax viloyatining Nurota tog' tizmalari ekoturistik rayoniga qarashlidir. Bu ekoturistik rayonda, shuningdek, Forish o'rmon xo'jaligi va Qo'yotosh toshlar majmuasi muhofaza etiladigan hududlari hamda tosh bitiklari, Makedonskiy archasi, Fozilman ko'li ekoturistik inshootlari mavjud.

Nurota rayoni o'zining ajoyib tabiat manzaralari, tarixiy arxitektura yodgorliklari bilan kishilarni maftun etadi. Ammo bugungi kunga kelib ekologik muvozanatni saqlab qolish ancha qiyinchiliklar tug'dirmoqda, bu esa ekoturizm industriyasining istiqboliga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bu "ekoturistlar"ning ko'pi tabiat resurslaridan bir taraflanma foydalanishi bo'lib, unga qaytarishni o'ylamaydi. Masalan, shaharliklар tabiat qo'yniga sayohatlarining 90% bu bir kunlik, yaqin oradagi hududni ko'rish bilan bog'liq. Dam oluvchilar sanitari qoidalarga rivoja qilmaydilar. Bu, o'z navbatida, suvni, artof-muhitni ifloslanishiga olib keladi. Bu kabi «ekoturistlar» daraxtlarni sindiradilar, qushlarni mini buzadilar, qo'riqlanadigan hayvonlarni otishdan lazzat oladilar, o'rmon va butazorlarni kuydirish xavfi tug'iladi.

Hisoblarga qaraganda, O'zbekistonning turistik tashkilotlarning atigi 15% ekologik turizm bilan shug'ullanadi. Ko'p hollarda bu ixtisoslashgan firmalar, tor ekotur bozor segmentlarida faoliyat ko'rsatadilar (safar, ov, baliq ovida). Bundan tashqari, ayrim kompaniyalar o'z turlarida tabiat bilan bog'liq har xil yo'nalishlarni taqdim etadi (oromgohlar, tarixiy obidalar, diniy turizm, daryo va ko'llar, tog'larga sayohat qilish). Bu esa ekoturistik sanoatning rivojlanishiga anchagini salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Jizzax viloyati Forish tumanida ekoturizm industriyasini tashkil etish va rivojlantirish uchun avvalambor mahalliy aholini ekoturizm sohasiga qiziqtirish va qoshimcha daromad kelishini tushuntirish lozim. Muhimi ikkala taraf ham atrof-muhitni va tabiatni saqlashdan manfaatdor bo'ladir. Bundan tashqari, marshrutlar uyushtirish, bu qo'riqxonaga «Ekosan» qoshidagi «Ekosantur» firmasi tomonidan ko'plab marshrutlar uyuştirilgan.

Bundan tashqari, investitsiyalash, ichki ekoturizmni shakllantirish, mehmonxonalarini tashkil etish, ekoturistik baza tashkil etish, ekoturistik uylar tashkil etish shular jumlasidandir. Qachonki biz shu yutuqlarga erishsak va mahalliy ahollining ongida ekoturistik madaniyatni rivojlanirsak, albatta, biz Forish tumanida ekologik industrial hududni yaratishga erishamiz.

#### **Foydanalingan adabiyotlar:**

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «O'zbekiston Respublikasida 2006-2010 yillarda xizmat ko'rsatish va servis sohasini rivojlantirishni jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi 325-sonli qarori, 17-aprel 2006.
2. Turizm marshrutlarini ishlab chiqish texnologiyasi. Ma'ruzalar matni. R.Hayitboyev, A.Sattarov, Samarqand 2008 yil.
3. Ekoturizm darslik Hamidov.O.H. Norcheyiv.A.N Toshkent 2011 yil.
4. Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi. Sh.Avazov. Toshkent. "Ilm ziyo". 2013 й
5. Ekologiya. A. N. Nigmatov Toshkent "Cho'lpon" 2006.

#### **ZOMIN MILLIY TAB IAT BOG'INING EKOTURIZMINI RIVOJLANTIRISHDA XORIJ TAJRIBASIDAN FOYDALANISH**

**Bozormurod Abduvohidov Abduvohid o'g'li**  
Jizzax davlat pedagogika instituti

Bugungi kunga kelib, dunyo miqyosida iqtisodiy jihatdan eng katta foya keltiradigan tarmoqlarning ichida turizm salmoqli o'rın egallab turibdi. Jahon sayyohlik tashkilotining malumotlari ko'ra, hozirda turizm sanoatida 210 milliondan ziyod ishchi xizmat qiladi va undan olinadigan daromad yiliga 770 milliard AQSH dollarini tashkil etadi. Ayni paytda turizm rivojlanayotgan mamlakatlarda ham taraqqiy etmoqda. Bu o'rinda turistik bozorning deyarli yarimini qamrab olgan Osiyo-Tinch okeani, Yaqin va O'rta Sharq hamda Yevropa mintaqalaridagi mamlakatlar yetakchilik qilmoqda. Ekspertlarning ta'kidlashicha, turizm industriyasida ekoturizm tarmog'iga kiruvchi tabiiy va sarguzasht turizm tarmog'i jalal sur'atlar bilan rivojlanib bormoqda. Birgina Kanada davlatida yovvoyi tabiatiga sayohat turizmining umumiy hajmi ichki turizmdan tushgan daromadning 25 foizini tashkil etadi. Kanada hukumat, faqatgina ekoturizmdan tushgan soliq hisobidan har yili 1,7 milliard AQSH dollari miqdorida foya oladi. Bu esa, hukumat tomonidan tabiatni muhofaza qilishga ajratilgan mablag'dan 5 barobar ko'pdir.

Shuni aytish joizki, ekoturizm tabiatni muhofaza qilish tadbirlarini amalga oshirishga katta hissa qo'shadi hamda ularni to'la-to'kis otkazishga sezilarli moliyaviy ko'mak beradi. BMT malumotlariga ko'ra, ekoturizmdan nisbatan kichik davlatlar ham Keniya 1,4, Ekvador 1,18, Kosta-Rika 1,14, Nepal 1,55 million AQSh dollari miqdorida daromad ko'radi. Ushbu mamlakatlarning ekoturizmdan olgan daromadi mamlakat yalpi ichki mahsulotining 70-80 foizini tashkil etadi. Ayni paytda jahon turizmi sanoatida xalqaro turizmdan tushgan daromad, avtomobil, neft, gaz ishlab chiqarish sanoatidan keyin, uchinchi o'rinni egallaydi. Mamlakatimizda ekoturizm barqarorligini taminlashga yo'naltirilgan ishlar jarayonida tabiatdan foydalanishning igtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish, atrof muhitga inson omilining salbiy tasirini kamaytirish, chiqindilarni zararsizlantirish, ishlab chiqarishga sof texnologiyalarini joriy etishga alovida etibor qaratilmoqda. Buning natijasida, "yashil igtisodiyot"ni joriy etish, innovatsiya texnologiyalarini rivojlantirishga yo'naltirilgan loyihibar ko'lami kengaymoqda.

Xo'sh, soha bizda qanday rivojlanmoqda, degan o'rinci savol tug'iladi. Hozirda yurtimizning ko'plab hududlarida bunday ishlar keng miqyosida yo'lga qo'yilgan desak aslo yanglishmaymiz. Buxoro viloyatidagi "Jayron" ekomarkazida Toshkent viloyatining Bo'stonliq tumani, Qoraqalpog'iston Respublikasi Mo'ynoq tumani, Jizzax viloyati Zomin tumanidagi tabiiy hududlarda ekoturizm xizmati ko'rsatish infratuzilmalari tashkil etilgan.

Ekoturizm resurslaridan foydalanishning boshqa shakillariga nisbatan tabiiy bog'larni moliyalashning bevosita ikoniyati mavjud. Ko'pchilik mamlakatlarda bu muammo hisoblanadi, lekin turizmni to'g'ri rejalashtirish va boshqarish orqali muammoni hal etish mumkin. Nepalda joylashgan "Chitvan" va "Poxara" qo'riqlanadigan tabiiy hududiga TASIS xalqaro loyihasi doirasida ekologik turizmni rivojlantirish va tabiatni muhofaza qilish tadbirlarini o'tkazish maqsadida tashrif buyurgan Ugam-Chotqol davlat milliy tabiiy bog'i vakillarining qayd etishicha, bиринчи hududda yashaydigan aholi shu yerdag'i faoliyatni hisobiga ichimlik suvi bilan ta'minlanadi va bolalarini boshlang'ich maktabda o'qitish imkoniyatiga ega bo'ladi. Hududni milliy armiya qo'riqlaydi, bu ham milliy bog' daromadi hisobidan amalga oshiriladi. Hududning o'zida mehmonxonalar, restoranlar kuzatish maydonchalar qurilgan, ekoturistik yo'nalishda tashrif buyurgan turistlarga xizmat ko'rsatuvchilar soni 500 kishiga yetadi.

Turistlar hududga may oyidan boshlab sentabr oyigacha tashrif buyurishadi. Bular, asosan, Yevropa, Turkiya, Xitoy, Hindiston va Rossiyadan kelganlardir. Mehmonlarga xizmat ko'rsatish uchun arava, fil, kanoe, velosipedda sayr etish tashkil qilinadi. Jungli va daryo bo'yalarida filda sayr qilib, mahalliy fauna va flora bilan tanishishga ayniqsa talab katta. Hududda 30 ta filli pitomnik bor. Har bir filga 3 ta xodim biriktirib qo'yilgan. Hudud teklislik-tepalik yerda joylashgan. Bu yerda 50 tur baliq, qora timsoh, karkidon, kiyik fil saqlanadi. Daraxtlarning 400 dan ortiq turi o'sadi, ornitofaunaning 125 turi kapalaklarning 300 turi bor. Bundan ko'rinishi turibdiki, bu kabi omillar tabiat turizmi va ekologik turizm ishqibozlarini o'ziga jalb etadi.

"Poxara" tabiiy hududi tog'li yerda joylashgan. Hudud igna bargli o'rmon bilan band, o't qoplamni paporotniklardan iborat. Turistlar 5-6 uydan iborat mahalliy aholi turar joylariga tashrif buyurishadi. Tosh zinalarda 2000 metrgacha balandlikka ko'tarilishadi, Manasulu va Anapurke cho'qqilarini suratga tushirishadi. Turistlar uchun aholi yashaydigan punktlargacha toshloq so'qmoqli marshrutlar tashkil qilingan. U yerda kichik mehmonxona va restoranlar bor.

Turizmnинг boshqa shakillariga nisbatan ekoturizmnинг atrof-muhitga salbiy ta'siri kamroq. Bundan tashqari, turistlar uchun qiziqarli bo'lgan alohida qo'riqlanadigan tabiiy hududlar o'z byudjetlarining bir qismini turizmdan tushadigan mablag'lar hisobiga qoplashi mumkin. Albatta, ekologik yo'nalishdagi turistik mahsulotlarni tayyorlashda mahalliy hamjamiyatlarda ham, turaperatorlarda ham turli darajadagi qiyinchiliklar paydo bo'ladi. Shu munosabat bilan har xil xususiyatlarga ega bo'lgan va turli tazyiqlarga uchraydigan alohida qo'riqlanuvchi tabiiy hududlarda ekologik turizmni rivojlantirishning odatda ikki modelini xalqaro ekspertlar taklif qiladi. Bular: "A" modeli- nazorat qilinmaydigan tabiat turizmi, "V" modeli- kichik ko'lamli ekoturizm.

"A" tipidagi rivojlanish modelida "V" tipidagi modeldagiga nisbatan ko'proq tabiiy turli-tumanlik va hammaboplrik ko'zda tutiladi. Bundan tashqari, bиринчи model turistik marshrutlarni tashkil qiluvchilar uchun ko'proq daromad keltiradi, lekin bunda shuni hisobga olish kerakki, bu amalda nazorat qilinmaydigan turizm joyning ekologiyasiga ancha salbiy ta'sir ko'rsatadi, mahalliy aholining turmush tarzi va urf-odatlarini o'zgartiradi. "V" tipidagi model biologik turlarning saqlanishi va unga salbiy ta'sir ko'rsatmasligi tufayli bu model afzalroq hisoblanadi, lekin bu model ham turoperatorlar va mahalliy aholi uchun uncha katta daromad keltirmaydi. Iqtisodiy rivojlanmagan mamlakatlar, shu jumladan, O'zbekiston uchun ham bu model afzalroqdir.

Jizzax viloyatining Zomin tumanida tashkil qilingan Zomin milliy tabiat bog'i aynan "V" model bo'yicha ekoturizmni rivojlantirish mumkin bo'lgan va yuqori imkoniyatlarga ega hudud hisoblanadi. Bu hudud ekoturizmni rivojlanishiga imkoniyat beruvchi quyidagi xususiyatlari bilan ajralib turadi. Qo'riqxonalar va milliy bog'lar bo'limining ilmiy ishlar bo'yicha sektor bo'limi mudiri E.An ma'lumotiga ko'ra ("Edinstvo" gazetasi №38,2003) bu hududda 700 dan ortiq o'simliklar turlari o'sadi, 13 turi O'zbekistonning "Qizil kitobi"ga kiritilgan, ayniqsa shirachlarning, lolalarning kamyob turlari bu hududda saqlanib qolgan. Xalq xo'jaligidagi o'simliklar tarkibida qaysi moddalarni tutishiga qarab, quyidagi turlarga bo'linadi: dorivor-119, alkaloidli-77, vitaminli-42, efir moyli-14, saponinli-3, glikozitli-53, oshlovchi-49, mumli-15, bo'yoqbop-10, asalli-185, tolali-3, moyli-3, ziravor-5, manzaral-

57, yem-xashak-88 tani tashkil qiladi. “Zomin milliy tabiat bog‘i” foydali o‘simliklari hayotiy shakliga ko‘ra:1 yillik o‘tlar-35, 2-yillik o‘tlar-10, ko‘p yillik-23 va yarimbutalar-8 tani tashkil qiladi.

Mintaqlar bo‘ylab tarqalishi tog‘ or‘mon, subalp mintaqada o‘simlik turlari mavjud. Bulardan ko‘rinib turibdiki Zomin milliy tabiat bog‘i foydali o‘simliklarga boy. Zomin milliy tabiat bog‘ining maydoni solishtirib bo‘imas geografik tarmoqqa ega. Milliy bog‘ning chegarasida joylashgan barcha soymlarning jilg‘alari Zominsuv daryoning suv havzasiga qaraydi.

Hayvonot dunyosi bog‘ning landshaftiga qarab moslashgan, ammo ularning tarqalishida alohida chegara yo‘q. Pastki tog‘ landshaftlarida (400-2000m) tulki, quyon, cho‘l bo‘risi, bo‘rsiq, turkiston sassiq kuzanki, o‘rtalik tog‘ landshaftlari oq tirnoqli ayiq, yovvoyi to‘ng‘iz, tulki, quyon, bo‘ri, baland tog‘larida ayiq to‘ng‘iz, o‘rtalik osiyo tog‘ echkisi Sversov qo‘yi, oq suvar, silovsin, uy sichqoni, o‘rmon sichqoni, olmaxon; qushlardan –chug‘urchuq, burgut, mayna, sava, ko‘k qarg‘a, zag‘izg‘on, sariq chumchuq, bulbul, burgut, qirg‘iy ukki, sava, loyxo‘rak, kabutar bor. Zomin va Sangzor irmoqlari bo‘lgan soymlarda marinka va shoh baliqlar ko‘p; ilonlardan sariq ilon, suv ilon, chipor ilon, qalqontumshuq ilon, turkiston agamasi va suv baqalari uchraydi.

Yuqoridaqidagi dalillar asosida Zomin milliy tabiat bog‘ining hududi- geografik joylashuvi va ekoturistik resurslari “Chitvan” va “Poxara” qo‘riqlanadigan tabiiy hududlarinidan kam emas, balki boyroq ekanligi ko‘rinib turibdi. Bu hududda sarguzasht turizmini rivojlantirish uchun yuqori imkoniyatlarni mavjud. O‘simliklar va hayvonlar turlarining xilma-xilligi sayyoohlarning qiziqishini oshiradi. Huddudni ekoturizm sohasida ish olib boruvchi malakali kadrlar bilan ta‘minlash va hudud bilan bog‘liq yangi marshrutlarni joriy qilish Zomin milliy tabiat bog‘ining ekoturistik istiqbollarini belgilab beradi. Hududda sayyoohlarni jalb qilish va sayohatlarni tashkil qilish bo‘yicha “Chitvan” va “Poxara” qo‘riqlanadigan tabiiy hududlarining tajribalaridan milliy sharoitimizdan kelib chiqqan holda, unumli foydalinish samaradorlikni yanada oshiradi.

#### **Adabiyotlar:**

1. Hamidov O.H., Norchaev A.N. Ekoturizm. - Darslik. – T.: TDIU, 2011.
2. Abdullaeva N- Zomin milliy bog‘ining dorivor o‘simliklari yillik hisobot 2014
3. Nig‘matov A, Shomurotova N- Ekoturizm asoslari “Turon-Iqbol” 2007
4. To‘xliev I.S- Turizm asoslari Samarand 2008
5. Internet malumotlari

### **ZAMONAVIY FAN TEXNIKA TARAQQIYOTIDA ATMOSFERA**

**Mahammadiyev Asadulla Sharofiddinovich, Norbo‘tayeva Zilola Normurod qizi**  
Termiz davlat universiteti

Atmosfera tabiatning eng muhim elementlaridan biri bo‘lib, tirik organizmning yashashi uchun juda ham zarur. Chunki inson ovqatsiz, suvsiz bir necha kun yashashi mumkin, ammo u havosiz 5 daqiqa yashaydi. Bir kishi bir kecha-kunduzda 1 kg ovqat, 2 litr suv iste’mol qilsa, bir sutkada 25 kg havoni yutarkan. Fan-texnika taraqqiyoti, ishlab chiqarish kuchlarining rivojlanishi, aholi sonining tez sur’atlarda o‘sib borishi insonning tabiatga ta’sir doirasini kengaytirib yubordi. Shu bilan birga, insoniyat o‘z hayoti uchun muhim hisoblagan havoni zaharladi. Havoning musaffoligini ta‘minlovchi tabiiy o‘rmonlarning qisqarishiga sababchi va sanoatning kislородга bo‘lgan ehtiyoji orta borayotgan bir paytda, sayyoramiz o‘simliklari ishlab chiqarayotgan kislородning chorak qismiga yaqini inson tomonidan yoqib yuborilmoqda. Yana yiliga atmosfera tarkibidan ishlab chiqarish maqsadlari uchun 90 mln. t kislород va 70 mln. t. azot olinmoqda. Yiliga yoqib yuborilayotgan kislородning 1% i qayta tiklanmay qolaversa, yana VI-VII asrdan so‘ng yer atmosferasi kislород zahirasining 70% ga yaqini tugashi mumkin ekan.

*Buning ustiga yer sharida kislородning asosiy manbai hisoblangan o‘rmonlar maydoni yil sayin 125 ming km<sup>2</sup> ga qisqarmoqda. Inson sayyoramiz yashil boyligi o‘rmonlarni 50% dan ortiq‘ini kesib bo‘ldi. Yevropa mamlakatlarida o‘rmonlarning 85-95% i kesib yuborilgan bo‘lsa, AQSh da o‘rmonlar maydoni qadimgi 900 mln. ga dan 260 mln. ga ga qisqardi. Inson xo‘jalik faoliyati natijasida atmosferaga yiliga faqat turli yoqilg‘ilar yoqish hisobiga 22 mlrd..t. karbonat angidrid, 200 mln..t. dan ortiq uglerod oksidi, 160 mln..t. sulfat oksidi, 50 mln..t. azot oksidi, yana shuncha uglevdolar, 250 mln..t. turli kimyoiy zarrachalar-ayerozollar hamda 300 ming t. qo‘rg‘oshin chiqarilmoqda. Faqat yoqilg‘i yoqish maqsadida esa 15 mlrd. t. kislород sarflanmoqda. Atmosfera havosi tozaligi muammosi yangilik emas. Bu muammo sanoat va transportning vujudga kelishi bilan paydo bo‘ldi.*

Atmosfera ifloslanishi kelib chiqishiga ko‘ra, tabiiy va sun‘iy bo‘ladi. Hozirgi kunda sun‘iy ifloslanish jadalashib borayotgani o‘rnildir. Atmosferaning sun‘iy ifloslanishida avtomobil transporti birinchi (40 %), energetika sanoati (20 %) ikkinchi, sanoatning boshqa tarmoqlari uchinchi o‘rinni (14 %) egallaydi. Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishi, maishiy-kommunal xo‘jaligi va boshqalar hissasiga esa, sun‘iy ifloslanishning 26%ni to‘g‘ri keladi. Inson faoliyati natijasida, atmosferaga karbonat angidrid (SO<sub>2</sub>), oltingugurt dioksid (SO<sub>2</sub>), metan

(CH<sub>4</sub>), azot oksidi (NO<sub>2</sub>, NOCaN<sub>2</sub>O) chiqarilmoqda. Aerozollarni ishlatalishda atmosferaga xlorfitor uglerodlar, transportdan foydalanishda – uglevodorodlar chiqariladi. Antropogen ta'siri natijasida, atmosfera havosi ifloslanib, tarkibida o'zgarishlar ro'y bermoqda. Bu esa iqlimning global mashtabda o'zgarishiga olib kelmoqda. Oxirgi 100 yilda atmosferada SO<sub>2</sub> miqdori 25%ga, metal 100%ga oshti. Buning natijasida, 2000 yilda yer yuzasi harorati XIX asr oxiridagi nisbatan Q 1,2°S isidi. Bu ko'rsatkich 2100 yilda Q 6°S yetishi mumkin. Natijada muzliklar erib, okean suvlari ko'tarilib, aholi zinch yashaydigan qirg'oqlarini suv bosadi, zonalarning chegarasi va tabiat o'zgaradi. 2050 yilga borib iqlim mintaqalari ekvatoridan qutba qarab 500 km. ga surilishi juda achinarli holatga aylanadi.

Tabiat komponentlari – havo, suv, tuproq, o'simlik, hayvonlar bir-biriga uzviy bog'liqligidan, insonning xo'jalik faoliyatni natijasida ifloslangan atmosfera, o'z navbatida, tabiatning boshqa komponentlariga ham ta'sir etadi. Buning natijasida suv va tuproqning tabiiy holatida, kishi organizmida, hayvon va o'simliklar tanasida salbiy o'zgarishlar vujudga kelib, geografik qobiqda global o'zarishlar sodir bo'ladi: Atmosferaga qo'shilayotgan chang, kul, qurum, tutun, zaharli gazlar yana qaytib, Yer yuzasidagi o'simlik barglariga, tuproq va suv orqali esa ildiziga o'tadi, daraxtlar kam hosilli bo'lib qoladi. Bu kabi ifloslanishlar natijasida, inson organizmi turli infeksiyalarga yetarli darajada qarshilik ko'rsata olmaydigan bo'lib qoladi. Natijasida har xil kasalliklarning (astma, ko'z kasalliklari, jigar tserrozi, qon bosimi, rak, bronxit, o'pka kasalligi, yo'tal) ko'payishi bilan birga nafas olish yo'llarinining, yurak-qon tomiri tizimini shikastlanishiga olib keladi. Atmosferada o'z-o'zini tabiiy tozalash jarayoni mavjud bo'lib, u yog'inlar vositasida iflos moddalarini havodon yuvadi, shamollar havodagi ifloslovchi moddalarini uchirib, bir joyda to'planishga yo'l qo'ymaydi, tuproqqa yoki suv yuzasiga tushgan moddalar esa reaksiyaga kiradi va oqibatda neytrallashib qoladi. Hozirgi fan-teknika rivojlangan davrda atmosfera havosini tozalash muomosi dolzarb bo'lsada uni bir necha yo'llar bilan muhofaza qilish choralar ishlab chiqish mumkin. Tabiatdagi tabiiy o'rmonlarni kengaytirish, yashil zonalarni ko'paytirish shaharlar atrofini ko'kalamzorlashtirish. Sanoat korxonalarini, kommunal xo'jaliklar va uylardagi pechlarda ko'mir, torf, qoramoy yoqish o'rni elektr energiya yetishmagani taqdirda gazlardan foydalanishga o'tish. Bunda atmosferaga chang, qurum, tutun va zaharli gazlar kam chiqadi.

Atmosfera havosini toza saqlashda sanoat ob'yektlarini geografik sharoitga qarab joylashtirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Atmosfera havosini toza saqlashning yana bir yo'li – sanoat korxonalarida, communal xo'jalikda ishlab chiqarish texnologiyasini o'zgartirish, ya'ni chiqindisiz texnologiyani joriy etishdir.

Atmosferani ifloslanishdan saqlashda, shahar va qishloqlar havosini sog'lomlashtirishda ishchonchli usul – yashil o'simliklar maydonini kengaytirishdir. Chunki yashil o'simliklar iflos havoni filtrlaydi, barglarida changni ushlab qoladi, haroratni pasaytiradi, karbonat angidridni yutib (otosintez orqali), biz uchun zarur bo'lgan kislorodni ishlab beradi.

## YOSHLARDA EKOLOGIK MADANIYATNI SHAKLLANTIRISH SHART SHAROITLARI

**Normurodova M.A., Egamqulov A.N.**

Samarqand davlat chet tillari instituti

O'zbekiston Reapublikasida amalgaga oshirilayotgan siyosiy, ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar jamiyatning ma'naviy yangilanishi, milliy istiqlol g'oyalaring faol joriy etilishi muhim ahamiyatga ega bo'ldi. Milliy g'oyaning mohiyati mamlakatimiz prezidenti I.A.Karimov tomonidan ta'riflab berilgan: "O'zbekiston kelajagi buyuk davlat" degan shior ostida barcha ijtimoiy qatlamlar va guruuhlar, harakatlar, partiyalar O'zbekistonning barcha xalqi birlashishidir. Yosh avlodni tarbiyalash malakali, raqobatbardosh kadrlarni tayyorlash taraqqiyotning yuksak maqsadlariga erishishga yo'naltirilgan bo'lib, umumumalq, umumillat ishiga aylanadi, unga milliy istiqlol g'oyasining tarkibiy qismi, uni amalgaga oshirishning muhim mechanizmi sifatida qarashimiz kerak. Ta'limda ekologik ta'lim-tarbiya g'oyasini bolalar ongiga singdirishning izchil shakllari va metodlarini topish, ularda tabiatga o'simlik va hayvonot olamiga bo'lgan fazilatlarini tarbiyalash kerak.

Hozirgi pedagogning muhim vazifalardan biri, ekologik madaniyatni bolalar va o'quvchilar ongida shakllantirish tadbirdirlari va mexanizmlarini ishlab chiqib, uni amalgaga oshirishdan iboratdir. Barcha maktab o'quvchilarini va o'qituvchilarini oldiga qo'yilgan talablar reja asosida Ekologik ta'lim-tarbiya masalalari to'g'ri tushuntirilib bosqichma-bosqich amalgaga oshirilib borilmoqda.

O'smirlarni tarbiyalashda uning o'ziga xos bo'lgan xususiyatlarni e'tiborga olish, har qaysi o'smirlarga individual yondashish, uning tabiatga bo'lgan qiziqishi va tabiat haqidagi bilimlarini yanada oshirish, ekologik ta'lim-tarbiyaga mos keladigan alohida usul va choralarini tanlay bilish katta ahamiyatga ega. Albatta, ushbu shart-sharoitlarni amalgaga oshirib, o'smirlarda ekologik madaniyatning rivojlanishini tajribalarda kuzatdik. Yoshlarda milliy g'oya asosida ekologik ta'lim – tarbiya berib borish muhim ahamiyatga ega.

Bugungi kunda insoniyatni xavf ostida qoldirilayotgan hodisalardan biri ekologik vaziyat hisoblanadi. Jamiyatning atrof – muhit bilan o'zaro buzilgan aloqasi keng jamoatchilik o'ttasida kattta tashvish uyg'otmoqda. Insonni tabiiy boyliklardan (suv, o'simlik, hayvonot dunyosi, tuproq yer osti boyliklari) haddan tashqari ortiqcha foydalanish oqibatida sayyoramizni qiyofasi o'zgarib bormoqda. O'rmonlar yo'q bo'lib, o'simliklar va hayvonot

turlari kamaymoqda, foydali qazilmalar tugab bormoqda. Suv havzalari va atmosfera havosining ifloslanishi, chiqindi moddalarning ortib borishi natijasida, aholini oziq-ovqat bilan ta'minlash, energiya va chuchuk suv muammolari borgan sayin murakkablashmoqda.

Respublikamizda, qolaversa, butun O'rta Osiyo mintaqasi doirasida ko'plab ekologik muammolar ham mavjud.

Ekosistemalarni turg'unligi va muvozanatini ekologik ifoda etish ana shular jumlasidandir.

Fan va texnika taraqqiyoti, aholi sonining tez sur'atlarda ortib borishi, jamiyatning tabiatga ta'sirini kuchaytirish ekologik vaziyatni murakkablashtirmoqda, biologik muvozanatni buzilishiga sabab bo'lmoqda. Shunga ko'ra, ekologik muvozanatni barqarorlashtirish asrimizning eng muhim muammolardan biriga aylandi.

Ekologik tarbiya o'smirlarda tabiatga, biosferaga bo'lgan yangicha munosabatlarini shakllantirishda muhim bosqich hisoblanadi. Bu, o'z navbatida, mustaqil respublikamizda yuksak ekologik madaniyatli, o'z vataniga, eliga xizmat qiladigan insonlarning shakllanishida asos bo'lib xizmat qiladi.

Xulosa qilib shuni aytishimiz mumkinki, ekologik ta'lim tarbiya masalasini o'smirlarda shakllantirish muhim bosqich hisoblanadi. Ta'limda Ekologiya, ona tabiatga muhabbat masalalarini bolalar ongiga singdirishning izchil shakllari va metodlarini topish, ularda vatanparvarlik fazilatlarini tarbiyalash kerak.

## **YOSHLARNING EKOLOGIK MADANIYATINI SHAKLLANTIRISHDA AXBOROT VOSITALARIDAN FOYDALANISH**

**Adolat Ravshanova, Yulduz O'rалova**

Jizzax davlat pedagogika instituti

O'zbekiston Respublikasi "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonuning 4-moddasida barcha turdag'i ta'lim muassasalarida ekoliya o'quvining majburiyligi ta'kidlanadi. Hozirgi davrda O'zbekiston har bir fuqarosining, ayniqsa, yosh avlodning ekoliya sohasida bilimdon, e'tiborli, ma'suliyatlari bo'lishini taqozo qiladi. Sababi, ekologik muammolar eng avjiga chiqqan bir davrida madaniy, ma'naviy salohiyatga ega bo'lgan har bir O'zbekiston fuqarosining mamlakatdagi ekologik muammolariga chetdan tomoshabin bo'lib turishi aslo mumkin emas. Tabiatni, kelajak va bugungi avlodimizning salomatligini saqlash maqsadida, birlgilikda ekoliya sohasini rivojlantirishimiz, ekologik madaniyatni samarali shakllantirishimiz, ekologik ta'lim-tarbiyani mukammallashtirishimiz lozim. Agar inson yoshlikdan tarbiyalanmasa, kerakli bo'lgan ta'limni olmasa, uning dunyoviy muammolarga, ayniqsa, ekologik global miqyosidagi masalalarga nisbatan dunyoqarashlarini shakllantirish juda qiyin bo'ladi. Zero, ekologik madaniyat, tarbiya, tafakkur, odob-axloq, jamiyat taraqqiyotining asosiy negizlaridan biri hisoblanadi. "Ekologik ong"-insoniyatning ijtimoiy-tarixiy amaliyoti jarayonida atrof-muhitni muhofaza qilishga qaratilgan ongli munosabatidan iborat bo'lib, faqat u tabiiy muhitni har qanday buzilish holatidan asrab qolish imkonini beradi, aks holda, uning aksini kutishimiz mumkin. "Ekologik ong" ning insonlarning muayyan amaliy va nazariy faoliyati, maqsadlari, tabiatni muhofaza qilish manfaatlari bilan bog'lanishining o'zi Ekologik madaniyatdan xabar beradi. Ekologik madaniyatning o'zi tabiatning rivojlanish qonuniyatlaridan anglab yetgan hamda inson faoliyati ta'sirining yaqin va uzoq kelajakdag'i oqibatlarini inobatga olgan holda foydalanish demakdir. Ekologik madaniyat-umuminsoniy madaniyatining moddiy va ma'naviy mehnati mahsuli sifatida aks etgan tarkibiy qismi bo'lib, uning taraqqiyoti kasbiy ekologik ta'lim-tarbiya hamda haqqoniy ekologik ma'lumotlarni ommaga yetkazish bilan chambarchas bog'langan.

Yoshlar o'rtasida ekologik madaniyatni shakllantirishda bugungi kunning ko'zgusiga aylanib borayotgan ommaviy axborot vositalardan, ya'ni radio-telekomunikatsiyalar, gazeta va jurnallar, mamlakatimiz Veb-saytlari, Internet global tarmoqlari, Elektron OAV Milliy assotsatsiyasi, Axborot agentliklari va boshqalardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Chunki hozirda OAV dan eng ko'p foydalanuvchilar yoshlar hisoblanadi.

Yoshlarda ekologik madaniyatni shakllantirishda OAV dan foydalanishdan maqsad:

-yoshlarimizni ma'naviy, madaniy va axloqiy yuksaltirish, ularni tabiatimiz, milliy boyliklarimizga hurmat ruhiha tarbiyalash;

-yoshlarni OAV da kerakli, foydalix axborotlar bilan band bo'lishlari orqali ularni mafkuraviy axborot xurujlari va "Ommaviy madaniyat"ning negativ ta'siridan hamda turli ekstremistik oqimlardan himoya qilish;

-yoshlarga taqdim etilayotgan ekologik muammolar, global mavzularning mohiyati, yashirin jihatlarini ochish, izohlash, ularni tanqidiy baholash ko'nikmalarini samarali shakllantirish;

Jamiyatda ekologik madaniyatni yanada rivojlantirish orqali hozirgi vaqtida yoshlarning salbiy faoliyati oqibatida tabiiy muhitda kechayotgan zararli jarayonlarning hamda ekologik noqulayliklarning inson salomatligiga, uning turmush tarziga ta'sirini va oqibatda kelib chiqayotgan kasalliklarning oldini olishga hamda ekologik noqulayliklarni kelib chiqishining bartaraf etilishi ayni haqiqatdir. Ekologik madaniyatni yanada rivojlantirish uchun ekoliya darslarida professor-o'qituvchi tomonidan ekologik global muammolar, ekologik ong va madaniyat tushunchasini qamrab olgan mavzular yuzasidan talabalarga mustaqil tarzda taqdimotlar yaratishni, seminar darslarni yakka holda olib borishini talab qilishi va shularni yo'iga qo'yish maqsadida turli topshiriqlar berishi zarur. Buning natijasida, har bir talaba o'z ustida timmay ishlab, zimmasiga yuklatilgan har bir vazifani ado etish maqsadida, mavzularga oid

ma'lumotlarni turli xil adabiyotlar va internet saytlaridan foydalanish orqali taqdimotlar, yig'ma jildlar, qo'llanmalar yaratadi. Bundan asosiy maqsad, talabalarda o'quv amaliyotni o'zi mustaqil amalga oshirishi orqali, tabiatga bo'lgan qarashini o'zgartirish, unga oddiy ko'z bilan qaramaslik hamda o'z ustida ishlash doirasida o'zida ekologik ong va madaniyatni yanada shakllantirishdir. Bu talaba yoshlarning yuqorida keltirib o'tilgan izlanishlari natijasi o'laroq, barkamol avlod sifatida o'zlarining qalbiga singdirayotgan atrof-muhit muhofaza qonunchiliginu mukammal bilishini, atrof- muhit muhofazasiga oid qonunchilikdan unumli foydalana bilishini, atrof- muhitga nisbatan bilimdonliklarini, atrof-muhitga oid teran fikrlay olishini, tabiatdagi ob'yekt va hodisalarini qiyoslay olishini, atrof-muhitdag'i o'zgarishlarga nisbatan ziyraklilagini, tabiatni muhofaza qilishda qat'iyatlilagini, atrof-muhit muhofazasida tashabbuskorligini, mehnatsevarligini, o'z-o'zini nazorat qilishini, vatanparvarlik, ona-tabiatga mehr-muhabbatini, tabiat boyliklaridan foydalanishda tejamkorlikni, ozodaligi va pokligini, shaxsiy ma'suliyatini, ekologik qadriyatlarni asrashga intiluvchanligini, atrof-muhitni asrab-avaylashda faolligini, vijdonlilagini, burchga sadoqatligini anglab yetishlari zarurligini hamda izchillik bilan hayotda faol namoyon etishlari ayni ko'rinish turgan haqiqatdir.

Bizning davrimizga kelib, ekologik madaniyat takomillashmoqda, juda ko'p fanlar integratsiyalashgan holatda, o'ta murakkab ekologik muammolarni har tomonlama o'rganishga va ekologik noqulayliklarni bartaraf etishning chora-tadbirlarini ishlab chiqishga muvaffaq bo'lmoqda, ammo hali yechimini topmag'an muammolar ko'p.

Shunday ekan, yuqoridagi gaplardan kelib chiqqan tavsiya shuki, muammolarni oqilona yechishning yagona yo'li- ekologik madaniyatni yanada rivojlantrish, jamiyatda yashayotgan har bir insonlar o'tasida ekologik madaniyat, ekologik ong tushunchalarini yanada omma e'tiboriga keng ko'lamli va albatta samarali targ'ibot usullari yordamida taqdim etish, atrofimizdag'i shaxslarni ham ekologiya borasidagi bilmilarini charxlash, kezi kelganda ekologik madaniyatni ular ongida yanada teranlashtirishimiz shart. Negaki, jamiyat va tabiat o'zaro bir-biriga chambarchas bog'liq va bir-birini to'ldirib turuvchi tushunchalardir. Mana shu tabiat va jamiyat orasida ongli ravishda insoniyat ham mayjud bo'lib, u o'z ta'sirini har doim o'tkazib kelgan. Ona tabiat insonsiz mayjud bo'lgan va bundan keyin ham yashay oladi. Lekin inson tabiat va jamiyat hayotisiz yashay olmaydi. Insонning faoliyati tabiatni ekologik inqiroz chegarasiga olib keldi. Agar inson ekologiyaning buzilishini oldini olish choralarini ko'rmas ekan, uni halokatli oqibatlar kutadi. Har bir inson tabiat yaratgan boyliklarni, avlodlarga ham qoldirish muqaddas vazifa ekanligini yaxshi anglab olmog'i lozim. Ona tabiatni osonlik bilan buzish mumkin, lekin uni qayta tiklash qiyin. Bu boradagi mayjud ma'naviy qashshoqlikdan qutilib chiqilmasa, Ona tabiat bizni kechirmaydi.

Xulosa qilib aytganda, axloqli bo'lish, bilim olishga chanqoqlik hissiyoti bilan Ona tabiat go'zalligini, ya'nii suv havzalari, atmosfera havosi, o'simlik hamda hayvonot dunyosini, umuman olganda, tabiatimizni asrash va muhofaza qilishga erishish asosiy maqsadlarimizdan biri bo'lib turibdi. Buning uchun ekologik madaniyatni, ma'naviyatni yuqori darajaga ko'tarish, avvalo, ekologik ta'lim va tarbiya beruvchi haqiqiy vatanparvar o'qituvchi pedagoglarni tayyorlash, sohada bugun faoliyat ko'rsatayotganlarining malakasini yuqori darajada oshirish lozim.

#### **Foydalilanigan adabiyotlar:**

1. Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi. Sh.Avazov. Toshkent. "Ilm ziyo". 2013
2. Ekologiya. Sh.Otaboyev. Toshkent-2011.
3. Axborot texnologiyalari. M.Aripov, B. Begalov Toshkent- Noshir 2009.
4. Ekologiya. A.N. Nigmatov Toshkent "Cho'pon" 2006.

### **СУРХОН ҚЎРИҚХОНАСИДАГИ КОВРАК ТУРКУМИ ТУРЛАРИНИНГ БИОЭКОЛОГИЯСИ**

**Ибрагимов А.Ж., Зокиров Х.Х.**

Термиз давлат университети

*Ferula* L. туркуми турлари дориворлик хусусияти билан Шарқ мамлакатларида, яъни Эрон, Покистон, Хиндистон, айниқса, бизга кўшини мамлакат бўлган Афғонистон давлатида ниҳоятда қадрланади.

*Ferula* L. туркуми турларининг тутунагидан олинадиган елим-смола таркибида эфир мойлари, унга саримсок хили берувчи органик сульфидлар, пинен, кумаринлар ва бошқа бирикмалар мавжуд. Ковракнинг елим-смоласи ҳалик табобатида томир тортиши, ўпка сили, ўлат, захм, кўк ўйтал, тиш оғриғи, асаб ва бошқа қасалликларни даволаш учун ҳамда қувват берувчи, балғам кўчирувчи ва гижжак ҳайдовчи дори сифатида қўлланилади [2, 3]. Ковракнинг жуда ёш новдаларини янчиб, катикка қориб ҳавфли шишлар ва захмга даво килинади. Коврак елими ва илдизи кулинарияда зирavor сифатида, косметика саноатида атторлик воситалари ишлаб чиқаришда кенг ишлатилади.

Олиб борилган тадқиқотлар натижасида Сурхон давлат қўриқхонаси худудидаги юксак ўсимликлар 77 оила, 372 туркум ва 743 турга мансублиги аниқланди [1]. Ушбу флоранинг табиий холда ўсадиган ўсимликлари орасида *Ferula* L. туркуми турлари алоҳида ажралиб туради. Қўриқхона флораси таркибида

*Ferula* L. турқумининг 7 тури тарқалган. Бу туркум турлари ўзининг жозибадорлиги, дориворлиги билан дунёга машхурдир.

*Ferula assa-foetida* L. - ҳаётининг 8-9 йилида бир марта мева бериб, кейин нобуд бўлиб кетадиган кўп ийллик ўсимлик. Сурхон давлат кўриқхонасиning, асосан, барча худудларида кенг тарқалган бўлиб, адир минтақасидаги паст тоғларда, шунингдек, кўриқхонага яқин Пошхурт-Келиф текисликларида ҳам учрайди. Бу ўсимлик маҳаллий аҳоли томонидан елим смола олишда, шунингдек, чорва молларига ем-хашак сифатида, қисман озиқ-овқат учун ва доривор ўсимлик сифатида кўп териб олинади.

*Ferula gigantea* B. Fedtsch. - (баъзи адабиётларда Нор коврак деб аталади) Сурхон давлат кўриқхонасиning фақатгина Боғлидара худудида тарқалган бўлиб, асосан, юмшоқ кумли, майда тошли, қисман майда шағал-тошли ва тупроқли ёнбағирларда ўсади. Табиятда якка-якка ҳолда учрайди. Бу тур ҳаётининг 10-ийлида бир марта мева бериб, кейин нобуд бўлиб кетадиган кўп ийллик ўсимлик ҳисобланади.

*Ferula nevskei* Korovin- Кўйитанг тизмасининг эндем тури. Сурхон давлат Ҳўриқхонасида, асосан Кампиртепа, Шалқон, Қизилома ва Боғлидара Ҳудудларида кенг тарқалган. Бу тур Ҳўриқхонанинг майда жинс тупроғли, тошли, шағал-тошли ёнбағирларда, д.с. 1500-200 м баландликларида арчазорлар ва бутазорлар ичидаги якка-якка Ҳолда учрайди. Ҳар йили гуллаб, уруғлайдиган кўп ийллик ўсимлик. Чорва молларининг ҳаддан зиёд кўп боқилиши натижасида камайиб кетмоқда.

*Ferula kuhistanica* Korovin - Сурхон давлат кўриқхонасида асосан Шержон, Кампиртепа, Хўжанқо ва Шалқон бўлимларида кўп сонли популяцияларда учрайди. Бу тур асосан денгиз сатҳидан 900-1200-2800 м. баландликкача бўлган минтақаларда майда тошли, шағалли, лесли-кумок тупроқли ёнбағирларда бутазорли-андизли, ҳар-хил ўтли-ковракли ўсимликлар қопламида учрайди. Кўйитанг ковраги кўп марталаб гуллайдиган ва уруғлайдиган, пояси йўғон, мустаҳкам ва бўйи 80-100-120 см келадиган тугунакли кўп ийллик ўсимлик. Турнинг популяцияси асосан маҳаллий аҳоли томонидан елим смола олиш мақсадида камайиб кетмоқда.

*Ferula ovina* (Boiss.) Boiss. - Сурхон давлат кўриқхонасиning Боғлидара ва Шалқон бўлимлари худудларида шағалли, катта-катта тошлар орасидаги кияликларда, майда тошли ёнбағирларда денгиз сатҳидан 1200-2700 м баландликларда ўсишга мослашган. Ўсимлик популяциясининг сони етарлича миқдорда сакланиб келмоқда. Бунга сабаб, чорва молларининг бориши жуда қийин бўлган кия ёнбағирларда ўсишидир.

*Ferula schischurowskiana* Regel et Schmalh. - Сурхон давлат кўриқхонасида Вандоб, Шержон кишлоклари яқинида, шунингдек, кўриқхонадан ташкарида Сурхон – Шеробод водийси худудларида денгиз сатҳидан 700-1400 м баландлиқда кенг тарқалган.

*Ferula tadshikorum* Pimenov. – Кўриқхонанинг Шалқон ва Кампиртепа худудларида, денгиз сатҳидан 800-1800 м баландликдаги шағалли, майда кумли ва майда тошли ёнбағирлар ва текисликларда тарқалган.

*Ferula tuberifera* Korovin - Кўйитанг тизмасида, шунингдек, кўриқхона худудининг Шалқон, Қизилома, Кампиртепа ва Боғлидара худудларида кенг тарқалган ўсимлик бўлиб, тошли ва тош-шағалли ёнбағирларда ҳамда арчазорлар ичидаги д.с. 1200-2000 м баландлик минтақаларида ўсади. Ўзбекистон Республикаси “Қизил китоби” га киритилган.

*Ferula* L. туркуми турларининг ўзига хос мухим хусусиятларидан бири ўн йилда бир марта гуллаб уруғ беради ва ундан кейин нобуд бўлади. Тоғ ва тоғ олди худудларида ҳаддан ташкари кўп чорва молларининг боқилиши ҳамда инсонлар томонидан ўсимлик новдаларининг доривор гиёҳ сифатида териб олиниши ҳам бу туркум турларининг табиий флорада камайиб кетишига сабаб бўлмоқда.

Ўзбекистон Республикасиning “Қизил китоби” га киритилган ва муҳофазага муҳтож бўлган *Ferula* L. туркуми турлари камайиб кетишининг олдини олиш учун аҳоли ўртасида тушунтириш ишларини олиб бориш, ушбу турларни маданийлаштириш, муҳофаза чоралари ишлаб чиқиш, хом ашё учун йигиладиган ўсимлик турларига лицензиялар жорий қилиш каби масалалар ҳал этилган тақдирдагина уларни саклаб колиш мумкин.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ибрагимов А.Ж. Флора Сурханского государственного заповедника (хребет Кугитанг): Автореф. дис...канд. биол. наук. – Ташкент, 2010. – 22 с.
2. Холиков К.Х. Ўзбекистон жанубидаги доривор ўсимликлар. – Тошкент: Мехнат, 1992. – 19 б.
3. Холматов Х.Х., Қосимов А.И. Доривор ўсимликлар. – Тошкент: Ибн Сино, 1994. – 366 б.

## **ЗОМИН МИЛЛИЙ ТАБИАТ БОГИДА ЎРМОННИ САҚЛАБ ҚОЛИШ ЧОРА ТАДБИРЛАРИ**

**Нилуфар Абдуллаева Сагдуллаевна<sup>1</sup>, Абдувохидов Бозормурод Абдувоҳид ўғли<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Зомин миллий табиат ботаник

<sup>2</sup>Жиззах давлат педагогика институти

Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва Сув хўжалиги вазирлиги узуридаги Ўрмон хўжалиги бош бошқармаси Кўриқхоналар, Миллий табиий боғлар ва овчилик хўжалиги бошқармасининг 1976 йил 8 сентябрдаги № 523 –сонли қарори билан улудда ало ида экологик, маданий ва эстетик қимматга эга бўлган табиий арчазорлар ва мажмуаларни, табиатни муҳофаза килиш йўналишида рекриация ва туризм, илмий ва маданий мақсадларда сақлаб қолиш амда улардан оқилона фойдаланиш мақсадида Зомин миллий табиат боғи ташкил қилинган.

Зомин миллий табиат боғи Туркистон тог тизмасининг шимолий ён бағрида жойлашган, дениз сатҳидан 1200 метрдан 4033 метргача баландликда жойлашган бўлиб, майдони 23894 гектарни ташкил килади.

Зомин миллий табиат боғи Жиззах вилоятининг Зомин туманида жойлашган, табиатни му оғазаси килиш соҳасида фаолият юритувчи ташкилотдир.

Зомин миллий табиат боғи табиий мажмуаларда кечётган жараёнлар асосини мукаммал тадқиқ ва таҳлил килиш ҳамда табиатдан оқилона фойдаланиш усусларини ишлаб чикиш, тадқикотлар натижалари бўйича тавсиялар бериш учун хизмат килади.

«Муҳофаза этиладиган табиий удуллар тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси конунига биноан Зомин миллий табиат боғи худудидаги ерлар, сув ҳавзалари, ер ости заҳиралари, ўсимлик ва айвонот дунёси муҳофаза қилинади ва улардан рекриация, туризм мақсадида фойдаланиш учун берилган.

Зомин миллий табиат боғининг мақсади удуллар техник ва ноёб мажмуаларни, биологик хилма – хилликни татбиқ килиш, ҳайвонот ва ўсимлик дунёси генетик фондини сақлаб қолиш ҳамда табиий рекриация жараёнлар мониторингини юритиш, ма аллий ва хорижий туризмни ривожлантириш, табиат му оғазаси илмий асосларини ишлаб чикишдир.

Зомин миллий боғида кўйидаги вазифалар бажарилади:

- Экологик мувозанатини йўқотган табиий мажмууларни илгариги олатига қайташиб;
- Табиат ва архитектура ёдгорликларини сақлаб қолиш;
- Табиат обьектлари ва жараёнлар андозаси сифатида му оғазаси олинган мажмууларни табиий холатида сақланишини таъминлаш;
- Му оғазаси этиладиган табиий удулларнинг давлат му оғазасини амалга ошириш;
- Му оғазаси этиладиган табиий удуллар билан боғлик давлат экологик экспертизасида катнашиш;
- удулда биологик за иралардан баркарор ва оқилона фойдаланиш усусларини ишлаб чикиш;
- айвонот ва ўсимлик дунёсини давлат исобини юритиш;
- Табиат муҳофазаси ва ундан оқилона фойдаланиш муаммоларини ўрганиш ва экологик билимларини тарғиб килиш;
- Ишлаб чиқариш молия режасида белгиланган ўрмон хўжалиги, ўрмон барпо килиш, уни имоя килиш, ёнгинга карши биотехник тадбирлар ва бошқа турдаги ишларни амалга ошириш;
- Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси илмий тадқиқот институтлари ва бошқа илмий ташкилотлар билан бирга ноёб ва йўқолиш ҳавфи остидаги ўсимлик ва айвонот дунёсини тадқиқ килади, исобини юритади;

Зомин миллий табиат боғи «Габиат солномаси» тасдиқланган дастур бўйича юритмоқда.

Илмий ходимлар томонидан худудда юксак ўсимликларнинг 1107 дан ортиқ тuri борлиги аниқланди. Ўзбекистон Республикасининг Кизил китобига (2009) Гарбий Туркистонда ўсаётган ўсимликларнинг 16 тuri киритилган бўлиб, улардан 5 та тuri доривор гиёҳлардир(расм илова). Улардан Aconitum talassicum, Ferula sumbul, Tulipa affinis, Tulipa dasystemon, Colchicum kesselringii ва бошқа турларнинг номларини келтириш мумкин. Доривор ўсимлик турларидан 107 тuri аниқланган. Ўзбекистон тиббиётида уларнинг 63 тuri фойдаланилмоқда. Шунга эътибор бериш лозимки, ҳалқ табобатида асрлар давомида ишлатилиб келинаётган доривор ўсимликлардан тўғри ва оқилона фойдаланиш, маҳаллий аҳоли тажрибаларини хисобга олган ҳолда, чукурроқ таҳлил этиб, янгидан-янги доривор турларни аниқлаш ҳамда у ёки бу гурух касалликларни даволашда қўлланиладиган ўсимликларнинг химотоксономиясига ва фармокологиясига янада чукурроқ ёндашиш зарур.

Ноёб ва йўқолиб борадиган ўсимликлар турларини сақлаб қолиш ҳамда кўпайтириш муаммолари кийинлашмоқда. Уларнинг у ёки бу худудларда тарқалишини аниқлаш, популяция ҳолатини ўрганиш, турларни йўқолиб боришига таъсир қилувчи омилларни хисобга олишнинг ўз вактида тадбир чоралари кўрилмаса, муаммоларнинг янада чукурлашиб бориши турган гап. Турлар таҳлил қилинганда шу худудларда камдан кам ўсаётган, муҳим аҳамиятга эга бўлганлари ноёб ўсимликларга киради (*Ungernia oligostroma*,

*Aconitum talassicum*, *Ferula sumbul*), иккинчидан эндем ўсимликлар, нафакат миллий боғ худудида, бутун Туркистан тизмаси худудлари учун, балки бошқа территорияларга ҳам тааллуклиди.

Миллий боғ худудида ўрмон майдонларини кенгайтириш ва ёнгин таъсирига учраган майдонларни ўсимлик ҳамда ҳайвонот дунёсими қайта тиклаши секин-асталик билан давом этмоқда. Худудда илдиз системасига путур етмаган кўп йиллик ўт ўсимликлар, пиёзбошлилар ва монокарп ўсимликлар ўсишда давом этмоқда. Масалан, ёнгиннинг биринчи йили баҳорда *Camaerion angustifolium* нинг хаётига таъсири сезилмаганлиги кузатилди. *Hieracium procerum*, *Ligularia thomsonii*, *Tanacetum pseudoahillea* ёнгиндан олдинги холатига нисбатан анча камайган. *Calamagrostis epigeios* доминантининг учраши барқарордир, унинг худудда учраши 20-40 % га ошиди. Бошқа ўсимликлар; *Paraligusticum discolor*, *Vicia tenuifolia*, *Poa bulbosa*, *Galatella coriacea*, *Thalictrum isopyroides*, *Aegopodium tadshikorum* каби ўсимликлар кўрсаткичи йилдан йилга ортмоқда.

Ўтган йиллар мобайнида ёнгиндан кейин *Rosa maracandica*, *Sorbus persica*, *Spiraea hypericifolia* нинг ювинел давридаги *Achillea millefolium* нинг ювинел ва вегетатив давридаги индивидлари кўринди. Ёниб кетган *Juniperus seravshanica* дараҳтларининг хеч кандай ювенел холатдаги кўринишлари кузатилмади. Худудда, асосан, *Hordeum bulbosum*, *Elytrigia trichophora*, *Dactylis glomerata*, *Bromus macrostachys*, *Potrium polygamum*, *Hypericum perforatum*, *Clematis orientalis*, *Tragopogon capitatus*, *Carex pachystylis*, *Eremurus regelii* каби ўсимликларнинг турғун эканлигини кўришимиз мумкин. Ёнгиндан олдинги холатига нисбатан жуда кам *Crataegus pontica* кичик дараҳти ва *Amygdalus spinosissima*, *Atrapaxis perifolia*, *Speraea hypericifolia* буталарининг яшил новдалари ҳамда илдизлари сакланиб қолган.

Ёнгин таъсирида майдоннинг ташки кўриниши бутунлай ўзгарган; дараҳт ва буталар ўрнини факат ўт ўсимликлар эгаллаган. Шуни айтишимиз мумкинки, ёнгин асосий кўп йиллик ўт ўсимликлар ҳаёт динамикасига деярли таъсири кўрсатмаган. Ёнгин содир бўлгандан кейин 1-йили камроқ, 2-йилига бу ўсимликларнинг вегетацияси ўзгартмаганлигининг гувоҳи бўлдик.

Илмий ходимлар ва ишчи ходимлар томонидан худуднинг Толдисув, Тошбулоқ, Испанли айланмаларида дараҳт, буга ва ҷалабуталарнинг уруғ, кўчат ҳамда қаламчалари экиб кўпайтирилмоқда. Ушбу майдонларга дараҳтлардан заранг кўчатлари, тол, терак қаламчалари, буталардан зирқ, наъматак, шилви уруғлари экилди ва парвариш қилинмоқда. Кўчатлар вояға етгач, яшин таъсирида ёнгин содир бўлган майдонларга экилиши кўзда тутилмоқда. Жорий йилда кўчат экиш майдонини кенгайтириб хандон писта уруғлари ва кўчатларини экиб парвариша ҳамда уларни ёнгин таъсирига учраган ерларга экиш максад қилинган. Бу борада амалий ишлар бошлаб юборилган. Бундан ташкари доривор ва ем-хашак ўсимликларнинг уруғлари йигиб олинниб, ёнгин таъсирида қолган майдонларга сениб чиқилди.

Ёнгинларнинг олдини олиш чоралари доимий равишда олиб борилмоқда. Хусусан, ҳар бир сойларда полизетелин идишларда сув заҳиралари сакланади. Худуддаги айланмаларда назоратчи нозирлар доимий равишда фаолият кўрсатади.

Зомин миллий боғида тоғ-арчазор ўрмонларини ва бошқа дараҳт, бута ўсимликларни қонунсиз кесиш, гулхан ёкиш, доривор ва шифобаҳаш ўсимликларни йигиши қатъиян маън қилинади. Табиат бойликларини асл холатда саклаб қолиши, ноёб ўсимлик ва ҳайвон турларини муҳофаза этиш миллий боғ ходимларининг вазифаси ва бурчидир.

## ГЕОГРАФИЯ ДАРСЛАРИДА ЁШЛАРДА ЭКОЛОГИК МАЪНАВИЯТНИ ЮКСАЛТИРИШ

Анварова З.М.

Бухоро давлат университети

Экологик муаммолар жаҳон ҳамжамиятини тобора ташвишга солмоқда. Уларни бартараф этиш учун кўп микдорда молиявий маблағлар сарфлашга тўғри келмоқда. Жаҳон мутахассислари, олимлар экологик муаммоларнинг олдини олиш учун экология соҳасига оид билимларни ёшлар онгига сингдириш зарур деган фикрга келишиди. Шу сабаб ҳозирги кунда экологик таълим-тарбияга бутун дунёда катта аҳамият берилмоқда.

Ҳозир Ўзбекистонда таълим-тарбия соҳасида жуда катта ишлар қилинмоқда ва шу билан бир каторда, ютукларга ҳам эга бўлмоқда. Тарбия - шахс онгини муйайн жамиятнинг максад ва вазифаларига мувоғик равишда таркиб топтириш ва ривожлантириш жараённи, кишиларни ижтимоий-иктисодий ва маданий ҳаётда иштирок этишга қаратилган барча таъсиrlар мажмуидир. У таълим билан узвий боғлиқ. Таълим тарбиянинг муҳим воситаси бўлиб, у орқали кўп максад ва вазифаларга эришилади. Маълумки, ҳар бир даврнинг ўзига хос тарбия усуллари ва воситалари бўлади. Қадим замонларда тарбия-ёш авлоднинг кекса авлод тажрибаларини ўзлаштириб олишидан иборат бўлган. Тарбия асосан меҳнат фаолияти жараённида, турли урғ-одатлар, маросимлар ўтказиши вақтида амалга оширилган. Тарбиянинг хусусиятларидан бири унинг кенг кирралигидир. У ўз ичига экологик, ақлий,

жисмоний, иктисодий, диний, меҳнат тарбияларини олиб, уларнинг ҳар бирининг ўз мақсад ва вазифалари белгиланган бўлади. Ҳозирги вактда, ҳар бир таълим-тарбия соҳасида ишлаётган мутахассисдан шу нарсалар талаб этиладики, ёшларнинг дунёкараши кенг бўлиши учун бор маҳоратни ишга солиш, тарбия принципларини амалга оширишда католикларга йўл қўймаслик, тажриба алмашиш, таълим-тарбияни бир-бири билан боғлаб олиб бориш. Асосий мақсадимиз, келажакда ёшларнинг баҳтли ҳаёт кечириши, ватанига ва халқига содик бўлиши, соғлом ва узоқ умр кўришини таъминлаш ва шунга қарабб тарбия-таълим принципларини амалга оширишdir. Келажак ёшлари маънавиятли ва кенг дунёкараш соҳиби бўлиши учун бор имкониятларни ишга солиб, вижданон ишлаш зарур. Ёшларимизнинг маънавиятли бўлиб етишиши таълим берувчиларга кўп жиҳатдан боғлиқ.

Ҳаммамизга маълумки, маънавият—инсоннинг руҳий ва аклий оламидир. Инсон маънавияти туфайли обрў-эътиборли бўлади, ижод қиласида фарзандларини тарбиялайди, жамиятда ўз ўрнини топади, у атрофдагиларга таъсир қиласи. Маънавият жамиятнинг, миллатнинг ва айrim бир инсонинг ички ҳаёти, руҳий кечинмалари, аклий қобилияти. Маънавият инсон ҳаётида мухим рол ўйнайди. Шундай экан, таълим-тарбия мутахассислари буларни хисобга олиб, дарс жараёнida бериладиган билимларини экология билан боғлаб, олинган билимларини амалиётда қўллай олишлари, билим-кўнишка ва малакалар хосил қилишлари ва ундан фойдалана билишлари лозим. Бу мақсадларни амалга ошириш учун, фанларни ўқитишида, кайси йўналиш бўлишидан катъий назар, маънавий етукликка интилишга эришиш талаб қилинади. Табиий фанларни ўқитишида бунга имконият кенг. Кимё, биология, экология ва география фанларини ўқитишида, атроф-муҳит мухофазаси, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, биологик хилма-хилликни асарш, Ватанини севиш, унинг гуллаб яшнаши учун ўз хиссасини кўшиш кабиларни йўлга қўйиш асосий вазифамизdir. Ҳар бир фаннинг ўрганиши услублари бўлиши билан бирга, ёшлар томонидан эгалланилаётган билимлар уларнинг маънавий дунёкарашини кенгайтириши ва бойитиб бориши лозим. Экология таълими ҳозирги кунда барча йўналишларга олиб борилади. Эколгиядан бериладиган таълим жараёни ҳам мураккаб ва долзарб вазифаларни ўз ичига олади.

Инсон яшаб турган муҳитни барқарор вазиятда саклаш инсон биоижтимоий тадрижий ривожланиши жараёнини мезёрий ҳолатда саклаб қолиш демакдир. Ижтимоий ва руҳий муҳитлар инсоннинг ривожланишига табиий муҳит билан тенг даражада таъсир этиб, ўзаро узвий боғлиқдирлар. Инсонга атроф-муҳит ҳолати таъсир қилиб, унга эътиборли бўлади, атроф-муҳит ҳолатига салбий ёки ижобий муносабати унинг руҳиятига ва маънавиятига таъсир қиласи.

Экологик дунёкарашини шакллантириш, маънавиятини юксалтириш таълим жараёнининг асосий кисми хисобланади. Экологик маънавиятни шакллантиришнинг яна бир йўли, бу давлат тасарруфида бўлган, барча кенг аҳборот воситалари орқали, аҳолига экологик билимларни тарғибот қилишдир. Экологик билимлар маълум бир тартибда ва узлуксиз тарғибот қилиб туришнинг бошқарилиши Республика маънавий маданият ва тарғибот марказига вазифа қилиб юқлатилган. Тадбирлар ўтказиш, давра сұхбатлари уюштириш, экологик тарбияни йўлга қўйиш, бу ишларни ёшларга эртароқ бошлаш, яъни боғча ёшидан бошлаб, атроф-муҳитга муносабатни ўргатиш мухим вазифалардан биридир.

Фанларни ўтишда ўзаро боғлаб олиб бориши, тушунчаларни яхширок англаб олишга ёрдам беради. Масалан, “Сув ва унинг хоссалари” мавзусини кимё фани ўрганса, физикавий хусусиятларини физика ва география фанлари асосида тўлдириш мумкин. Бундан ташқари, сувни тежаб сарф қилиш, унинг ифлосланиши олдини олиш, сувнинг инсон ва табиат учун аҳамиятини тушунтириш орқали маънавий дунёкарашга таъсир қилиш мумкин. Табиатда қанча сув бор, ундан қанча миқдорини инсон ишлата олади, ичимлик сувининг ахволи қандай, сув ресурсларини мухофаза қилиш йўллари ҳакида кенг маълумотлар бериши имкони мавжуд. Тарбиявий томонга ёндашиш мақсадида, ҳадислардан намуналар айтиб улар таҳлил қилинса, маънавий фикрлар ошади, мустакил фикрлаш, атроф табиий муҳитига, табиий ресурсларга ижобий муносабатлар вужудга келади.

География дарсларида ёшларда экологик маънавиятни юксалтириш учун, олдин ахоли маънавий мероси, кейин, жамият ҳаётидаги ҳозирги ўзгаришларни хисобга олган ҳолда атроф-муҳитни мухофаза қилиш ва ресурсларнинг барча турларидан оқилона фойдаланишининг коидаларини ўтиш керак. Сувнинг табиатда қандай ҳолларда бўлиши, дунё океани, музликлар, еrosti сувлари, дарёлар, денгизлар, улар ҳакида гапирилганда, айrim қизиқарли маълумотларни келтириш яхши натижалар беради. Масалан, Ўтмишда Амударё ва Сирдарё сувидан фойдаланишга асосланган сугориш тизими Ўрта Осиё ҳудудида дехқончиликнинг ривож топиши, диний анъана ва маросимларнинг генезисини белгилаб берган.

Амударёни илоҳийлаштириш Ардвисура, Анахита номи билан боғлиқдир.

Амударё маъбудаси Анахита матриархат даврига оид бўлиб, бир замонлар унинг номига қасида ёзилган, қасрлар ва ҳайкаллар мавжуд бўлган. Ҳатто Анахитага атаб одамлар қурбонлик қилганлар. Буюк дарёларни илоҳийлаштиришнинг бу сингари мудҳиши ва фожиали томонларини бошқа халқлар тарихида ҳам учратиш

мумкин. Мисрда экишдан олдин ҳосил мўл бўлсин, деб вояга етган қизни ясантириб, Нил дарёсига тириклай ташлаб юборишганлар. Хитойда ҳам шундай одат бўлган, кейинчалик кизлар ўрнига хайвонларни қурбон қила бошлаганлар...

Сув ҳаёт манбаи бўлиши билан бирга, оғат, ўлим манбаи ҳамдир. Шу сабабдан накл қиласидар: «ўт балосидан, сув балосидан ўзинг аср». Сув инсонга катта зарар келтиради. Баъзан уларни йўқ қилиб юборади.

Бахор пайтларида тоғ ва адирлардан кучли сел келиб, кўприклар, йўлларни бузади, экин майдонларини ишдан чиқарди, ахоли яшайдиган қишлоқларни вайрон қиласиди. Ҳозирги кечакундузда океан бўйида жойлашган мамлакатларда тез-тез кучли тўфонлар ва кучли ёғингарчиликлар бўлиши натижасида, қанчадан-қанча инсонлар бедарак йўқолиши, шаҳарларнинг вайронага айланishi кузатилмоқда.

Сув нақадар қимматга эга эканлигини ота-боболаримиз тажрибасидан билиш мумкин. Шу сабабдан ҳам, сув ҳақида кўпдан-кўп афсона, ривоят, эртак, мақоллар тўқилган. Ўтмишда сувни сотганлар ва сотиб олганлар. Ҳатто дехқонлар қизларининг қалини ҳисобига сув сўраганлар. Сув учун кураш ҳаёт- мамот кураши бўлган.

Юкоридагилар асосида сувнинг жуда қудратли табиий кучга эгалиги, инсон ва бугун жонли табиат учун аҳамияти катта эканлигини тушунтириш мумкин. Шулар билан бир каторда сув тўғрисида ҳадисларни, унинг сарфи бўйича қизиқарли маълумотлар келтириб таҳлил қилинади. Ер юзасидан йилига 525100 минг км<sup>3</sup> сув буғланади.

Ҳайвонлар массасининг 75 % сувдан иборат, гўшт таркибида 50 %, сут таркибида 87-89 %.

Одамларда сувнинг буғланishi қуидагида кечади: нафас олиш, терлаш ва х.к. Одамлар ёз ойларида бир кунда 10 литргача сувни терлаш орқали сарфлайди (атрофга чиқарди). Одам танасидаги сувнинг бир фоизи йўқолса у ўта чанқайди. Одамлар танасидан вазнига нисбатан 10% гача сувни йўқотиши мумкин. Ундан ортиқ сув йўқотилса организм ҳалок бўлади. Бу кўрсаткичлар турихи ҳайвонларда турличи кечади: тяларда - 27 %, кўйларда - 23 %, итларда - 17 %. Агар бундан ошса, сув қаҳатчилиги содир бўлиб ҳайвон ўлади. Куруқликда яшовчи баъзи бир ҳайвонларда физиологик мосланишлар мавжуд. Биологик-кимёвий билимлар асосида сувнинг хусусиятлари кенгрок айтиб ўтилади.

Юкоридагиларнинг келтирилишдан мақсад—табиий фанларни ўқитиша экологик дунёкарошни шакллантириш, атроф-муҳит, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, уларга нисбатан муносабатни яхшилашни йўлга кўйишдир. Буғунги кунда мустақил Ўзбекистон давлати олдида табиий, ижтимоий ва руҳий экологик вазиятларни яхшилашдек долзарб масалалар кўндаланг бўлиб турибди. Бу масалаларни ижобий ечиш учун ҳалқимизнинг билим даражасини ва энг аввало экологик билим савиисини ошириш таалаб этилади. Бунинг учун экологиянинг асл моҳияти, унинг табиат ва жамият олдига кўйган муаммоларидан тўла хабардор бўлмок керак.

Юкорида таълим-тарбия, маънавият, ёшлар тарбиясини йўлга кўйиш устида қисқача тўхталиб ўтилди. Табиий фанларни ўқитиша экологик, иқтисодий, эстетик, сиёсий тарбия бериш асосида маънавий дунёкарошни ривожлантириш, мустақил фикрлаш ва шу каби хусусиятларни таркиб топтириш мумкин. Инсон учун маънавий юксаклик жуда катта аҳамиятга эга. Маънавий юксаклик, кенг дунёкарош ва мустақил фикрлаш кобилияти таркиб топтирилса, у инсон ҳаётда ўз ўрнини топа олади. Мустақил фикрини айти олиши, воқеа ва ҳодисаларни таҳлил қила олиши, таклифлар айтиб уни амалга ошириш учун ҳаракат қилиши, ўз фикр ва таклифларининг моҳиятини тушунтира олиши каби хусусиятлар ижодкорлик қобилиятини намоён қила олиш демакдир. Бундай ишларни амалга ошириш факат кенг дунёкарошга эга бўлган ҳамда соғлом фикрли ёшларимизда бўлиши мумкин. Баъзан инсон инсонга қарши ёки, унинг фикрига қарши, деган ҳодисани бир-биридан ажратади олиш зарур бўлиб колади. Буни эса, таълим-тарбия жараённада ёшларимизга маънавий дунёкарошни тўғри шакллантира олган вактимизда максадимизга эришган бўламиш. Акс ҳолда, эркин фикрлаш деганда маъносиз фикрлар, тор дунёкарош турли оқимларнинг кўллаб-куватланиши, олинган билимлар самарасиз ва ҳаётимизга тескари ҳолатларнинг юзага келишига сабабчи бўлиши мумкин. Юкоридагиларга асосланиб, хулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки, табиий фанларни ўқитиша атроф-муҳит муҳофазаси масалалари, табиий ресурсларга муносабат ёшларимизнинг маънавий дунёкашини юксалтириш учун зарур. Биздан сўнг табиат инъомлари келажак авлодларимизга қолиши керак, чунки табиий ресурслар тутамайдиган эмас, инсониятнинг хатоси туфайли жуда кўп зарарни келажак авлодлар кўриши мумкин. Табиат эса хатоликни кечирмайди. Ёшлар маънавиятини юксалтириш, дунёкашини кенгайтириш шу жамиятнинг иқтисодий-сиёсий томонларини таҳлил қилиб ўрганишдан бошланади. Бу борада кекса авлодларимизнинг ҳаётий тажрибаларини, уларнинг бой меросларини ўрганиб, ҳаётнинг мураккаблигини англаб этиш катта аҳамиятга эга. Ёш авлод тарбиясида буғунги кун сиёсий ахволини ўрганиш келажак равнаки учун ниҳоятда зарур. Президентимиз томонидан кекса авлод учун ғамхўрлик, уларни эъзозлаш, қадрлаш, айниқса, 1941-1945йиллардаги улуғ хизматлари учун уларга эътиборни орттириш, соғликларини тиклаш, яхши ҳаёт кечиришларига ғамхўрликни

ошириш кабилар ёшлар маънавиятига таъсир қилмай қўймайди. Уларнинг ҳаётини, тажрибаларини ўрганиш, меҳрибонлик қилиш, миллий урф-одатларимизни тиклаш ёшлар тарбиясида эзгуликка ва унга интилишга олиб келади. Оилада тарбия олаётган ёш авлод ўкув даргохида уни давом этади. Ҳар бир оила ўз мухити ва яшаш шароитига эга. Бир оила қадриятлари иккинчисига мос келмаслиги мумкин. Агар икки оила қадриятлари бир-бирига мос келиб колса, ундан қадриятларнинг мавқеи янада ортади. Оила аъзоларининг орасидаги муносабатлар яхши бўлса, оиланинг руҳий ва ижтимоий мухити ҳам яхши бўлади. Оила жамиятнинг ажралмас бир бўлаги, унда соғлом мухитнинг қарор топишида таълим-тарбия соҳаси мутаххассисларининг роли катта. Оиладан ташқарида олаётган билим-кўнкималар, қарашлар, атрофдаги содир бўлаётган воқеаларга муносабатлар, уларнинг таҳлили ёшлар маънавий дунёкарашига, албатта, таъсир қиласи. Соғлом фикрли инсонлар соғлом жамиятни яратади. Шундай экан, ёшларимизнинг теран фикрли, бой маънавиятли қилиб, уларга маълум даражада мустақиллик, ҳаракатларига эркинлик бериб тарбиялашга эришайлик.

#### Адабиётлар:

1. Экология хабарномаси - 2010й. №10

### ЎРМОН КЎЧАТЗОРЛАРИДА МИНЕРАЛ ВА ОРГАНИК ЎҒИТЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

Балтаниязов Ж.С.

Тошкент давлат аграр университети Нукус филиали

Узоқ вақтлар мобайнида бир хил майдонда кўчат етишириш жуда машкул. Чунки вақт ўтиши билан энг хосилдор ерлар ҳам ўзининг хосилдорлик фаолиятини йўқота боради. Шунингдек, ердан кўчатларни кавлаётган вақтда кўчат билан бирга ердан кўп минерал моддалар кетиб колади. Шуларни эътиборга олган холда, бундай майдонларда агротехника қондлари асосида минерал ўғитлар кўлланиб борилиши зарур. Кўчатлар каторига юборилган ўғитлар аста-секинлик билан кўчатлар учун ўчишига катта фойда бера бошлади. Унинг диаметри бўйича ўсиб ривожланиши факат яхши томонга ўзгариб боради. Ерда кўшимча ўсимлик учун зарур бўлган минерал моддалари захираси тўпланиб боради. Натижада, ўсиб ривожланаётган кўчатлар бакувват касалликка, қурғокчиликка ва заараркунандаларга нисбатан чидамли бўлади.

Ердан минерал ўғитлар, озукалар кета бошлаган вақтдан бошлаб ерга ҳар хил ўғитлар солина бошланади. Ўғитлар тупрокка ҳар томонлама таъсир қиласи, улар тупроқ таркибини тез ўзгариради, ўсимлик учун яхши шароит яратади, физиковий таркибини фаоллаштиради, унинг таркибидаги микроорганизмларни ҳаётини ошириб боради.

Ўсимликлар ҳаётига берилган ўғитлар самарарадорлиги бутун вегетация даврида кўчатларнинг юқори даражада озиқланиш тизимига боғлиқ. Даражатлар тупроқдан ўзига кўпинча азот, фосфор, калий, шунингдек, кальций, магний каби микроэлементларни ола бошлади. Унчалик кўпчилик бўлмаган ўсимлик марганец, бор, молибден, коболть, бур, цинк каби микроэлементларни ўзлаштириб боради. Бу гурӯх элементлар, яъни микроэлементлар ўсимлик ҳаётида катта аҳамиятга эга ва булар доимо тупроқда мавжуд бўлиши зарур. Шунинг учун ерга калийли, азотли ва фосфорли ўғитлар бериб борилади.

Барча ўғитлар куйидагича гурӯхга бўлинади: органик, минерал, органикминерал (аралаш) ва микробиологик.

Органик ўғитлар. Тупроқ органик ўғитлардан гунг, гунгни суюлтирилган торф ва қук масса. Таркиби бўйича бу ўғитлар тўлиқ хисобланади. Органик ўғитлар ерга ҳазм бўлиб бора бошлаб ўсимлик организмим учун 2-3 бაъзан 5 йилгача озука манбаига айланиб боради. Ёки бу ўғитлар тупроқка ҳар томондан таъсир этиб, тупроқнинг кимёвий ва физиковий таркибини бойитиб, ошириб боради.

Навоз ўз таркибida ўртacha 0,5%, азот 0,25%, фосфор 0,6% калия ташкил этади.

Навоз 4-5 м чукур ҳандакларда саклангандан сўнг ишлатишга тавсия этилади. Бу вақтда навоз таркибидаги қаттиқ органик моддалар парчалана бошлади. Тупроқка қараб оғир тупроқда 10-15 см, енгил қумли тупроқда 15 см гача ишлов бериб борилади. Оғир тупроққа бериладиган навоз миқдори 30 т/га 3-4 йилда бир маротаба, енгил тупроққа 15-25 т/га 2-3 йилда бир маротаба кузда чим ҳайдашдан олдин ерга солиб борилади, агар бирор сабаб билан кузда улгира олмаса эрта баҳорда ҳайдаш вақтида ерга сепиб борилади.

Навоз сакланадиган ҳандакларда ёки тепа-тепа қилиб тўдалаб қўйилади.

Комплекс ишлатиладиган жойга маҳсус кучкалар шаклида тўдалаб, тайёрлаб қўйилади. Қурғокчилик вақтида компост кучкалар траншеяларда сакланади. Компост чириндилиари яъни барг-хазонлар чириндилиси, картошка қолдиклари, мевани қайта ишлашдан қолган қолдикларда сомон чириндилиари ва бошқалар. Компостга даврий равиша ишлов бериш доимо сув қуйиб бориш зарур, яъни ўғит доимо нам холатда бўлмоги керак.

Компост кучкасининг тахланиши эни 3 метр, баландлиги 1,5-2 м дан иборат. Танлаб олинган майдонча 15-30 см қалинликда тупроқ сўриб ушбу майдонга 15-30 см қалинликда ҳар хил чириндишларни тўдалайди ва унга сув аралаштиради. Кейин эса ушбу катламни 15 см гача торф билан ёпиб ўраб чиқади ёки шу қалинликда тупроқ билан ўралади. Компост кучкаси узлуксиз равишда сув билан намланиб борилади. Компост таркибида 0,3-0,5% азот, 0,2-0,3% фосфор, 0,3-0,6% калий бўлади.

Кўк масса ҳар хил ўт-уланларни ер юзасидан йигиб, майдонлардан йигиб тайёрланади. Минерал ўғитлар бу ўғитлар таркибида органик биримлар мавжуд эмас, лекин ўсимлик учун бир нечта хил озука моддалари мавжуд. Минерал ўғитлар сифатида азотли, фосфорли ва калийли биримлар мавжуд. Азотли ўғитлар асосий озука элементи ҳисобланади. Микробиологик ўғитларга нитрогин, азотобактерин, фосфорбактерин, бактериал ўғитлар киради. Кўчватзорга кўчут экишидан олдин тупроқка микробиологик ўғитлар олиб кириш зарур. Ушбу дараҳт турлари бўйича тупроқ тўкилади, яъни дараҳт илдизлари ва баргларининг чириши натижасидаги чириндишлар олиб келинади.

Дараҳт ва бугалар мавжуд бўлган ниҳолларни озука моддалар билан таъминлаш учун биринчи йил уруғ экиши билан бирга, катор ичига ўтиб ҳам ташлаб чиқилади.

## ҚОРАҚАЛПОГИСТОН ШАРОИТИГА МОС ОДДИЙ ШУМТОЛ (*Fraxinus excelsior*) ДАРАХТИ

Балтаниязов Ж.С.

Тошкент давлат аграр университети Нукус филиали

Қорақалпогистоннинг шаҳар ва қишлоқларида боғларни, ҳиёбонларни барпо этиш масалаларини ечишда унинг табиий ва географик шароитларини эътиборга олиш керак. Чунки ҳар бир худуднинг шароитлари ҳар хилдир. Бу эса кўкаламзорлаштирувчилардан экиладиган ўсимлик турларини билишни талаб қиласди.

Дараҳт кўчватларини танлаш ва улар экиладиган жойларни аниқлашда яшил дараҳтзорларни нокулай иқлими омиллардан ҳимоя қилиш бўйича кучли восита бўлиб хизмат киласди.

Бу маколада биз Қорақалпогистоннинг кескин континентал шароитига яхши мослашган оддий шумтол (*Fraxinus excelsior*) дараҳтини биоморфологияси, ҳалқ хўжалигидаги аҳамияти ва уруғидан кўпайтириш агротехникаси ҳақида маълумот берамиз.

Бу дараҳт тури зайдунгулдошлар оиласига (*Oleaceae*) мансуб ўсимлик. Баландлиги 25-35 м гача, танасининг диаметри 1-1,5 м гача етадиган дараҳт тури. Якка ҳолда ўсуви, дараҳтларнинг танаси нисбатан унча баланд эмас. Шакли тўғри цилиндрический, шох-шаббаси кенг, овал шаклли. Дараҳтзорларда танаси текис тўғри бўлиб, ён шохчалардан анча баландгача тозаланган бўлади. Шох-шаббасидаги кийшик равишда юкорига қараган, бутоклари эса кенг, овал шаклида бўлади. Тўғри, оз шохланган новдалари ва патсимон барглари шох-шабба учун нафис кўриниш беради.

Барглари тоқ патсимон, улар 7-9 баргчалардан иборат. Барглари калта кенг ланцетли. Баргларининг юкори қисми оч яшил, пастки қисми хира яшил рангли. Гулчалари қалин тугунчалар ёки супургисимон шаклларда қисқа новдаларга йигилган. Меваси – узунлиги 4-5 см бўлган қанотли мева.

Барглари ёзилмасдан гуллайди. Мевалари кузнинг охирига келиб пишиб етилади ва қиши билан дараҳтда осилиб туради. Баҳорда тўқила бошлайди.

Тез ўсуви тур ҳисобланади. Бу дараҳт тури 10 ёшида унинг бўйи 5-7 м га, танасининг диаметри 8 см га етади. Ёргусевар ўсимлик. Исиксевар, совукка унчалик чидами эмас. Курғоқчиликка ўрташа чидами ўсимлик. Оддий шумтол тупроқнинг унумдорлигига талабчан турлар каторига киради. Кучсиз тупроқларда ёмон ўсади. Асосан уруғидан кўпаяди. Кўчириб экилганда илдиз тизимини тезда тиклаб олади. Яхши шароитларда 300 ва ундан кўп йил яшаш мумкин.

Маълумки, кўчватлар ҳар хил уруғ сепиши, қаламча, пайвандаш ва бир катор усувларда етиширилади. Кўчватзор учун ажратилган майдон зааркундалардан ҳоли, суғориш шоҳабчаларига яқин аҳоли масканлари ва автомобил йўлларига яқин бўлиши керак. Суғориладиган шароитда асосий эътиборни ер майдонларининг рельефига қаратиш лозим. Кўчватзор учун ажратилган майдон текис ёки қисман 3-5° нишабликга эга бўлиши зарур. Ер майдони ҳар хил ортиқча чиқиндишлардан яхшилаб тозаланади ва куз ойлари ҳайдалади. Ер 25-35 см чукурликгача ҳайдалади.

Оддий шумтол уруғларин куз ойлари октябр ойи охири, ноябр ойлари бошларида пишиб етилиши билан йигиб териб олиш лозим. Етилган уруғ қанотгаси кўнғир тусга киради. Уруғлари кўлда ёки боғ қайчисида кесилиб олиб тўпландади. Тўпландган уруғни қопда ёки маҳсус уруғ тўплаш хонасида кум билан аралаштирилган ҳолда сақланади. Уруғлар унувчаник хусусиятларини 2 йилгача сақлайди. Терилган уруғлар кўзги даслабки ёғингарчиликдан сўнг куруқ ҳолида экиши мумкин. Эрта баҳорда экиладиган уруғлар 2-3 ой давомида стратификация қилинади. Уруғларнинг тозалиги 80-85% бўлиши керак. Тоза уруғлар 75%-80% гача униб чиқади. Уруғ сепиши меъёри, асосан, уруғнинг сифат классига, уларнинг массасига ва сепиши схемасига боғлиқдир. Уларни тупроқка қанчалик чуқур ёки юза сепиши асосан, уларнинг ҳажмлари,

минтақанинг икlim шароити, тупроқнинг физик-механик хусусиятлари, сепиш муддати ва кўчатларни ўтириш агротехникасига боғлиқ.

Ургуларнинг экилиш меъёри гектарига 130-330 кг ташкил этиб, 4-5 см чуқурликда экилади.

Ургуларнинг экилиш ҳар томонлама ривожланган стандарт ниҳол олиш учун уларни тарбиялаш бўлимига кўчириб ўтказилади. Бундан мақсад кўчатларни яхши, кучли илдиз олишига ва озиқланиши майдони бемалол бўлиб, эркин ҳолда ривожланишига шароит яратилади. Кўчатзорларда ўз вақтида парваришилаш ишларини олиб бориш зарур бўлади. Улардан асосийси бегона ўтларни тозалаш ва тупроқ устки кисмини юмшатиши уругларни униб чиқиши ва кўчатларни ўсиб ривожланишини таъминлайди.

Кўчатларни сугориш вақти ва меъёри вегетация давридаги об-ҳавога ва тупроқ шароитларига боғлиқ ҳолда бажарилади. Кўчатлар йил давомида 8-10 марта гача сугориш керак (май ойида 1-2, июнда – 2, июлда – 2-3, августда – 2-3, марта). Сугориш ишларини сентябр ойининг охиридан тўхтатилиши лозим. Агар мавжуд кўчатлар жуда зич ўсиб турган бўлса, уларда сийраклаштириши ишларини бажариш зарур. Ушбу ишлар кўчатлар тўлиқ униб чиққанидан 15-20 кундан сўнг бажарилади. Сийраклаш ишларини ўтказишдан олдин ёш кўчатларни сугориш зарур. Яъни ер қотиб колмайди, бир метр ерда 25-30 дона қолдирилади. Тупрокларни юмшатиши, бегона ўтлардан тозалаш ишлари йил давомида 5-6 марта ўтказилади. Қатор оралари 10-15 см чуқурликда культивация килинади. Культивация ишлари сугоришдан 2-4 кундан сўнг бажарилади.

## **ЎЗБЕКИСТОНДА СУВ РЕСУРСЛАРИ МУАММОЛАРИ ВА СУВ ИСТЕМОЛИНИ БАРҚАРОР БОШҚАРИШ**

**Гадаев Аброр Ниязович, Жураева Наргиза Шукуруллаевна**  
Самарқанд давлат архитектура қурилиш институти

Дунёнинг учдан икки қисми сувдан иборат бўлишига қарамасдан, унинг фойдаланишга ярокли қисми 2,5% фоиздан ошмайди. Баъзи худудлар табиий географик жойлашувига кўра сув ресурслари анча чекланган ва икlim шароити ундан юкори даражада фойдаланишини такозо этади. Ўзбекистон ва Марказий Осиё шундай худудлар қаторига киради. Айикса, Ўзбекистон очик сув ҳавзалари (денгиз ва океанларга) йўл бўлмаган давлатлар худудлари билан куршаб олинган, дунёда бундай давлатлар факат иккита (Марказий Осиёда Ўзбекистон ва Марказий Европада Лихтенштейн давлатлари) эканлигини алоҳида қайд этиб ўтмоқчимиз. Демак, худудда сув ресурслари заҳиралари чекланганлиги истеъмолчилардан сув ресурсларидан тежаб-тергаб, самарали фойдаланишини талаб этади. Ривожланишининг охирги 50 йил ичидаги сувга бўлган эҳтиёж жуда шиддат билан ўсиб бораётганлиги ва унинг жадаллиги бугунги кунда ҳам сув ресурсларига бўлган талабни яъни истеъмолини ошиб бораётганини кўрсатади. Сув ресурсларидан самарали фойдаланиш орқали нафакат бугунги кун истеъмолчиси билан балки келгуси авлодларни ҳам барча табиий ресурслардан манбаатдор бўлиш хукуки борлигини дикқат марказида саклаш керак. Бу барқарор ривожланиши тамоилларидан асосийси ҳисобланади.

Сув таъминоти тизимини лойиҳалаштиришда, авваламбор, истеъмолчиларга қанча ва қандай сифатда сув бериш зарурлиги аниқланади. Истеъмолчиларнинг тоифаси ва турларига кўра, улар учун турли миқдор ва сифатдаги сув талаб этилади. Ушбу мақола бугунги куннинг энг долзарб муаммоларидан бири бўлган мавжуд сув ресурсларидан фойдаланишини барқарор бошқариш имкониятлари ва йўллари бўйича олиб борилаётган илмий тадқиқот ишларига бағишлиланган.

Маълумки сув таъминоти тизимида истеъмолчиларни асосан тўртта туркумга бўлиш мумкин:

1. Ахолининг ичимлик маший-хўжалик эҳтиёжи учун сарфланадиган сувлар (ичиши, овқат тайёрлаш, ювиши, кир ювиш, турар жойлар тозалигини саклаш ва х.з.)
2. Саноат корхоналарида технологик жараён учун сарфланадиган сув (буғ ҳосил килиш, совитиши, маҳсулотларни ювиш, турли маҳсулотларга ишлов бериш ва бошқалар).
3. Ободончилик мақсадларида сарфланадиган сув (шахар ва аҳоли турар жойлари ободончилигини саклаш, кўчаларга сув сепиш, кўккатларни сугориш, фавворалар учун сув ва х.з.)
4. Ёнгинни ўчириш учун сарфланадиган сув (фавқулотда ёнғин ҳавфи эҳтимоли мавжуд бўлган ҳолатларда ўт ўчириш, олдини олиш ва унинг етказилидиган талофотларини камайтириш учун тизимда заҳира сувларини саклаш ва ишлатиши).

Бундан ташкари сув таъминоти тизими иншоотларининг ўз эҳтиёjlари учун (фильтрларни ювиш, сув тармокларини ва сув тортиб олувчи иншоотларни ювиш ва бошқалар) сарфланади. Кўриниб турибиди, инсоният ва унга боғлиқ бўлган барча жараёнларда сув муҳим аҳамиятга эга.

Сувни кунлик меъёрий миқдорини аниқлаш, ундан тежамкорлик билан фойдаланиш йўлларини кидириш, мавжуд иншоотлар ишини ўрганиш ва уларнинг самарали ишлашини таъминлаш максадида тақомиллаштириш, янги-янги элементлар яратиш, сув тозалаш жараёнини ўрганиш ва мукаммаллаштириш **сув истеъмоли турларини барқарор бошқариши ва бошка тежаш бўйича кўплаб муаммолар** ечимини

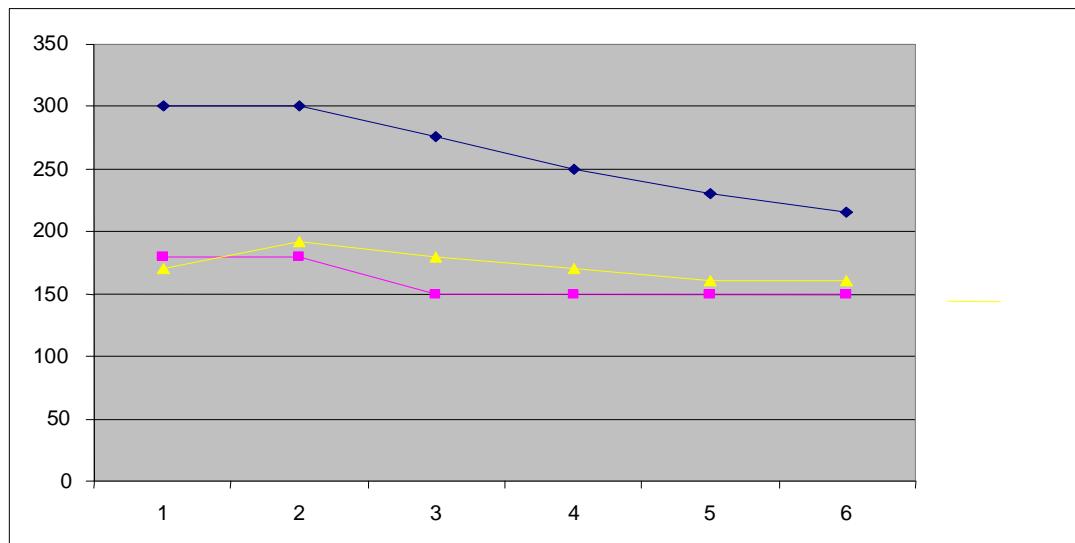
топишга асос яратади. Ихчам сув қабул қилиш, тозалаш ва унга ишлов бериш курилмалари, қуёш энергияси ёрдамида ишлайдиган қурилмалар асосида иш бажарувчи айланма сув таъминоти тизимларидан фойдаланиш сув манбаларини муҳофаза қилиш ва ифлосланишини олдини олиш борасидаги тадбирлар хисобланади. Ҳозирги кунда мамлакатимизда саноат корхоналарининг, шаҳар ва қишлоқ аҳолисининг сувга бўлган талаби янада ортиб, бир кечакундузда ишлатиладиган сув миқдори саноатда 800 млн.куб метрдан ортик, шаҳар аҳолиси учун 125,5 млн.куб метрга, қишлоқ аҳолиси учун 83,5 млн.куб метрга боради.

Хўжалик-ичимлик суви тизими аҳоли талабини кондирадиган **O'zDST 950:2011«Ичимликсуви»**, ичимлик, санитария ва бошқа хўжалик маший мақсадлар учун ишлатилади.

Аҳолининг ичимлик маший-хўжалик эҳтиёжи учун сарфланадиган сувларнинг сарфини тежашнинг энг содда йўли ҳар бир хонадонга **сув сарфи хисоблагичлари** ўрнатишидир. Натижада хонадон эгалари сувни тежаб ишлатишга ҳаракат қиласидар. Бунда берилаетган сувнинг нархи ҳам катта ахамият қасб этади. Аҳолини экологик онги ва жамият ривожланишидаги хиссаси масаланинг гуманитар ва этик томонлари хисобланади. Бу соҳада Самарқанд ва Бухоро шаҳарларида сув таъминоти хизматини яхшилаш бўйича жаҳон банки томонидан амалга оширилган лойиха катта ижобий ўзгаришларга сабаб бўлди. Яъни йиллар давомида аҳоли учун ўрнатилган сув истеъмоли меъёрларида пасайиш тенденцияси сезилмоқда. Бунда аҳолини яшаш фаровонлиги пасаймаслиги асосий шартлардан бири хисобланади. Қўйида ушбу лойиха натижасида амалга оширилган ва кутилаётган кўрсатгичлар келтирилган. Самарқанд шаҳри ва уни атрофида жойлашган худудларда аҳоли ичимлик хўжалик-маший мақсадларда ишлатиладиган сув меъёрларини йиллар давомида барқарор бошқариш орқали камайтириш кўрсатгичлари.

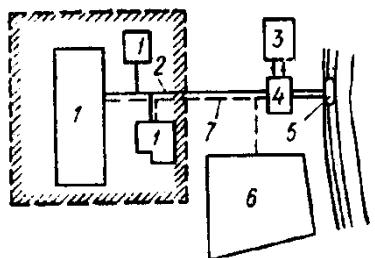
**1-жадвал**

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Самарқанд шаҳри	300	300	276	250	230	215
Шаҳар атрофи худуди	180	180	150	150	150	150
Яқин жойлашган қишлоқ худудлари	170	192	180	170	160	160

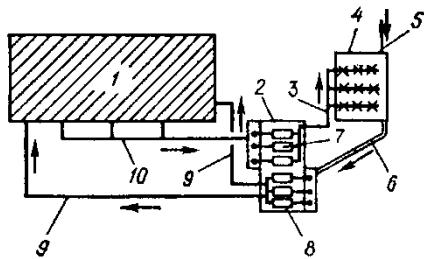


**1-расм. Самарқанд шаҳри ва унинг атрофида жойлашган худудларда аҳоли ичимлик хўжалик-маший мақсадларда ишлатиладиган сув меъёрларини йиллар давомида барқарор бошқариш орқали камайтириш графиги**

Саноат корхоналари сув таъминоти тизимларининг схемалари уларда мавжуд технологик жараёнлар хилма-хиллиги, сув сифатига қўйилган талаблар турлича бўлганлиги учун мураккаброқ бўлади. Саноат корхоналари сув таъминоти схемалари одатдагидек (яъни манбадан сув олиниади, ишлатилади, тозаланади ва сув ҳавзасига юборилади) ва айланма (яъни сув манбадан олиниб, ишлатилиб, тозалангач яна қайта ишлатиш учун юборилади) бўлиши мумкин.



**2-расм. Саноат биноларини түгри-дан-түгри сув билан фойдаланиши схемаси.**



**3-расм. Саноат корхоналарини сув билан қайта таъминлаш схемаси.**

2-расмда түгридан түгри сув билан таъминлаш схемаси келтирилган. Сув олиш иншооти 5 га якин ўрнатилган 4-насос курилмаси 1-цехга 2-тармок орқали технологик жараён учун сувни узатади. 6-ахоли яшаш жойи ва 1-цехни хўжалик ёнғинга қарши сувга талабини 4-насос курилмаси 7-тармоқ орқали таъминлади.

Биринчи навбатда, сувни тозалаш иншооти Зда тозаланади. Баъзи саноат корхоналарида (кимё, нефтни қайта ишлап, металлургия заводида, ТЭЦ ва х.к.) сувдан совутиш мақсадида фойдаланилади. Бундай саноат сувидан совишиб, қайта фойдаланилади. 3-расмда саноат корхоналарида сувдан қайта фойдаланиши схемаси келтирилган. Исиған сувни 10-кувур орқали 2-насос курилмасига узатилади, у ердан 7-насослар, 3-кувур орқали совутиш учун мўлжалланган 4-маҳсус иншоотда узатади. Совуган сув ўз оқими билан 6-кувурлар орқали 2-насос курилмасига қайтади ва 8-насослар орқали 9-босимли қувурлардан 1-саноат цехларига юборилади. Сув таъминотида кетма-кет ишлатиладиган схемадан фойдаланилади, қачонки, 1-технологик жараёндан ишлатилган сувни 2-технологик жараёнга ва 3-технологик жараёнга фойдаланиш мумкин бўлса. Бу схема тоза сув сарфи бўйича иктисодий томондан фойдали. Агар кўпроқ айланма сув таъминоти схемалари сувдан қайта фойдаланиши кўлланилса, тоза сув тежалиб, сув хавзалари ифлосланиши камаяди. **Бу хам сув истеъмолини барқарор бошқаришнинг бир усулидир.**

Ободончилик мақсадларида сарфланадиган сув шахар ва аҳоли турар жойлари ободончилигини саклаш, кўчаларга сув сепиш, гулзорларни сугориш учун, аввало, **иккиламчи тозаланган сувдан фойдаланишини** йўлга кўйиш, бу сув сарфи истеъмолини анча камайтиради. Бундан ташкири, сугориш сувларини тарқатиш тармоқларини қайта таъмирлаш ва ҳар доим ундаги муаммоларни назорат қилиб туриш мухим аҳамиятга эга. Сугориш тизимини ёпик ва ярим ёпик тарқатиш тармоқларини лойиҳалаш, ишга тушириш ва амалга ошириш лозим.

Ёнғинга қарши сув билан таъминлаш тизими, ёнғинни ўчириш ёки унинг тарқалиб кетишидан саклаш учун ишлатилади. Шахар ва жойлардаги ёнғин хавфсизлигини таъминлаш марказлашган ўт ўчириш тизими орқали амалга оширилади. Бу тизимда мавжуд ёнғин хавфсизлигининг барча бошқармалари назорат қилинади ва бошқарилади. Аҳоли яшаш уйлари ва жамоа биноларида хўжалик ёнғинга қарши сув тизими уланган бўлади ва уларга бир хилда ичимлик суви юборилади. Ана шу тизимнинг узлуксиз, ишончли ва доимий ишлаши имконияти амалга оширилса, ёнғин ўчириш учун ортиқча сув захиралари куриш шарт бўлмайди ва сув сарфи анча тежалади. Юқорида келтирилган аргументлар асосида сувдан фойдаланиш ва унинг истеъмолини барқарор бошқарилса, манбадан олинадиган сув микдорини имкон кадар камайтиришга, сув хавзалари муҳофазасини таъминлашга ёрдам берадиган амалий тадбирларни амалга ошириш имконияти яралади.

### ҚОРОВУЛБОЗОР ТУМАНИНИНГ ГЕОЭКОЛОГИК МУАММОЛАРИ

Мирзоева И.Э., Эргашева М.К., Қаландарова Д.Д.

Бухоро давлат университети

Туман худуди Бухоро вилоятининг энг жануби-шарқий чеккасида жойлашган бўлиб, шимоли-шарқий томондан Навоий, жануб томондан эса Қашқадарё вилоятлари билан чегардош. У гарб томондан Олот тумани билан ёндош бўлса, шимол томонда Бухоро тумани билан кўшни. 1981 йил 23 февралда Қоровулбозорга – Когон туманига бўйсунувчи шахар мақоми берилди ва маҳаллий бошқарув органдари тузилди. 1993 йил 12 январдан Қоровулбозор туманига алоҳида туман мақоми берилди. Аҳоли яшайдиган масканлар: Сардоба, Бўстон, Навбаҳор, Бўзачи, Жарқоқ, 145-разъезд ва Қоровулбозор шахри.

Туманинг умумий майдони 2,2 минг км бўлиб, Коракўл, Пешкў, Жондор туманлари худудининг майдонидан кичик.

Қоровулбозор массиви вилоят марказидан олисда, икlim шароити кескинлиги билан ажралиб турувчи чўл бағрида жойлашган. Йиллар давомида бу ерда кўплаб ёрдамчи хўжаликлар барпо этилган. Вилоятнинг турли туманиндан ишга жалб этилган аҳоли хўжаликлини марказий кўргонларда тургун бўлиб қолди.

Мустакиллик йилларида Қоровулбозор ўзига хос ривожланиш йўлидан борди. 1993 йилда Франциянинг Текнип фирмаси билан ҳамкорликда йиллик куввати 5 млн тонна бўлган нефтни қайта ишлаш заводини қуриш бошланди. Мазкур корхона қурилиши билан, Қоровулбозор Ўзбекистоннинг энг йирик ўсиш қутбларидан бирига айланди.(Янчук, 2002 йил) Бу ердаки мавжуд қулай (ИГЎ) инфраструктура тизими ва хом ашё ўсиш кутбини вужудга келтиришга асос бўлди. 1997 йил Бухоро нефтни қайта ишлаш заводининг биринчи навбати ишга тушиди. Ушбу заводнинг ишга туширилиши Қоровулбозор вилоятнинг саноат ишлаб чиқаришдаги салмогини юқори ўринларга кўтарди. Чунки у вилоятнинг асосий ўсиш кутби ҳисобланади.

Ҳозир туманда сугориладиган майдонлар 16 минг гектардан ортиқ. Воҳа ҳудудидаги зовур ва оқова сувларни бартараф қилиш учун зовурлар тизими яратилган. Зовур сувларининг тўпланиши туфайли туманинг гарбий ҳамда шимоли- гарб қисмида Девхона, Ҳадича каби ташлама кўллар ҳосил бўлган.

Текширишларнинг кўрсатишига биноан, ҳудудда, асосан, ҳар хил тупроклар мавжуд бўлиб, уларнинг асосий қисмини тақири, қўнғир, сур тусли ҳамда қумок тупроклар ташкил этади.

Қоровулбозор туманида, асосан, ҳар хил чўлда ўсузвчи ёввойи яйлов ўсимликлари мавжуд эди, лекин ўзлаштирилгандан 3- 4 йил ўтгандан сўнг ёппасига арик сувлари, шамоллар, чорва моллари орқали маданий ҳудудларда мавжуд бўлганлар шўра, семиз ўти, сув ўти, қамиш, қамоқ гултоҷихўроз ривожланиб кўпаядиган бўйли қолди. Сизот сувлари юзага кўтарилиган сари қамишлар кўпая борди. Кўп йиллик оқ бош ҳам ёппасига тез ривожлана бошлади. Бўз ерли хўжаликларда ишчи кучи кам бўлганлиги сабабли бегона ўтлар қишлоқ хўжалик экинларини босиб кетмоқда.

Тупрок ҳосилдорлигини оширмасдан, унга тирик мавжудот сифатида талаф килинадиган барча зарур тадбирларни амалга оширмасдан яхши натижаларга эришиб бўлмайди. Бироқ кейинги 10-15 йил мобайнида ерларнинг ҳосилдорлиги сезиларли даражада пасайди. Мелиоратив ҳолати ёмонлашган ва шўрланган майдонларнинг кўпайиш ҳоллари вужудга келди. Бундай майдонлар сугориладиган ер фондининг ярмидан кўпроғини ташкил этади.

Пахтазорлардаги катта майдонлар сув ўти, қамоқ, қўйтикан, зарпечак, шўра каби бегона ўтлар билан копланган. Шунга қарамасдан, «Гулистон» фермер хўжалиги ёнидаги ерлардан 3 минг гектар майдон янгидан ўзлаштирилмоқда, яъни ўзлаштирилган ерлар самародорлигини оширмасдан туриб, чўл зонасига хос бўлган ландшафтлар, улардаги ўсимлик, ҳайвонот дунёси вакиллари нобуд қилинмоқда.

Қайд қилиши лозимки, атроф-муҳитнинг ифлосланишидан кўра экотизимларнинг нобуд бўлиши мудҳиш экологик оқибатларга олиб келади. Ўзбекистон Республикаси, айникса, сув ресурслари тақчил бўлган Бухоро вилояти шароитида янги ерларни ўзлаштиришдан кўра, сурформа дехқончилик ҳисобига киритилган ерлардан фойдаланиш самародорлигини ошириш энг долзарб муаммодир. Бундай тадбир ҳудуддаги мавжуд ўсимлик, ҳайвонот дунёси захиралари ҳамда табиий геотизимларни асраб қолиши, пировард натижада эса, экологик баркарорликни таъминлаш имкониятини оширади. (Назаров И.Қ.)

Дўстлик каналининг чап томонлари ва саксовулзорлар атрофларида ахлатлар ташланган, бу, албатта, экологик жиҳатдан чўл зонасидаги генафондни йўқолишига олиб келади.

Кўплаб сугориладиган ерларни ишлаб чиқаришдан чиқиб кетаётгани (шўрланиш, қамиш, қамоқ каби ўтлар босиши) ачинарлидир. Ўтлоқзорлар ботқоққа айланган, сизот сувлари кўтарилиган, канал атрофидаги ерларда грунт сувлари сатҳи 2 метр ҳисобида.

Юкоридаги кўриб ўтилган геоэкологик муаммоларни бартараф этиш йўллари бўйича ўзимизнинг таклифларимизни билдиримоқчимиз:

- Қоровулбозор воҳасидаги янги ерларни ўзлаштиришдан кўра сурформа дехқончилик ҳисобига киритилган ерлардан фойдаланиш самародорлигини ошириш;
  - Зовурлардан фойдаланиш иш коэффициентини яхшилаш;
  - Ердан фойдаланиш самародорлигини такомиллаштириш лозим;
  - Қишлоқ хўжалик экинларини жойлаштиришдаги номутаносибликни бартараф қилиш;
  - Чўл зонасидаги яйловзорларда пала-партиш фойдаланишни тутатиш, яйловлардан фойдаланувчилар устидан назоратни кучайтириш;
  - Чўл ҳудудида йўл тизимига катта эътибор бериш, йўл атрофларида чўл ҳудудида ўсадиган дараҳтларни ўстириш;
  - Атроф муҳитни ифлослантирувчи чиқнадиларни камайтириш, экотизимларнинг нобуд бўлишининг олдини олиш;

Хар бир инсон хавфсизлигини таъминлаш учун ўзи яшаб турган муҳитни асраб – авайлаши лозим.

### **Адабиётлар рўйхати:**

1. Каримов И. А. Ўзбекистон XXI асрга интилмоқда- Тошкент , « Ўзбекистон» 2000. 352 б.
2. Назаров И.К., Аллаёров И.Ш. Бухоро географияси. Бухоро 1994. 67 б.
3. Солиев Б., Шодиев С. Саҳрораги мўъжиза. Тошкент,«Шарқ», 2000. 208 бет.
4. Ўзбекистон миллий энциклопедияси. Т.1-12, томлар. 2000-2006 йиллар.

### **КАШАНДАЛИК-УМР ЗАВОЛИ**

**И момова Л.И., Якубова М.Ў.**

Термиз давлат университети

Тамаки чекиши тарихи қадим замонларга бориб тақалади. Тамакининг Европада тарқалиши тарихи Христофор Колумбнинг Американи кашф этишига боғлиқ. 1492 йил 12 октябрда Колумбнинг учта “Санта-Мария”, “Ниня” ва “Пинта” кемаларидан иборат эскадраси икки ойдан зиёд вақт азоб-уқубатларни тортиб Атлантика океани орқали номаълум орол қирғоғида тўхтади (хозирги Багам оролларидан бири Сан-Салвадор). Денгизчилар қандайдир ўсимлик баргларидан узун найча қилиб олиб, оғиз ва бурунларидан тутун чиқаётган одамларни кўрдилар.

Европаликлар бу холни кўриб ҳанг-манг бўлиб колишди, улар бу одамлар жинлар бўлса керак, деб ўйлаб колишди. Индейслар ўралган қуруқ баргларни “*табако*”, ўсимликнинг ўзини эса “*петум*” дейишар экан. Оролда ёш-ялангдан тортиб, то қарияларгача бари чекишаради. Оролликлар Колумб ҳамроҳларини “*табако*” билан сийлашди. Бундай сийловдан бош тортиб бўлмасди, чунки индейслар буни душманлик ва ишончсизлик, деб ўйлашлари мумкин эди, шундай қилиб, испаниялик денгизчилар чекишига ўрганиб колдилар.

Колумб Европага янги дунёдан олтин билан картошкадан ташкари, тамаки ва бир гурӯҳ ашаддий кашандалар, испан денгизчиларини ҳам олиб қайтди. Лисабон саройидаги француз элчиси Жан Нико ишшибоз ботаник, Европада биринчилардан бўлиб тамаки уруғини экиб ўстирган. Франция элчиси номи билан тамаки Нико ўсимлиги, кейинроқ ундан олинган алколоид эса никотин, деб атала бошланди. Нико ўсимлигини Испания ва Португалияда, сўнгра Европадаги бошқа мамлакатларда ҳам экиб ўстира бошладилар. Кипр оролида қазилмалар вактида тамаки чекиладиган трубка топилди, унга уч минг йилдан кўп бўлган экан. Француз мутахассислари 1977 йилда эрамиздан 1200 йил илгари ёш ўйитлигига ўлиб кетган Фиравн Ремзес II нинг мўмиёнланган жасадини қайта тикладилар, шу пайтда мўмиёда бошқа ўсимликлар билан бир қаторда анча кўп микдорда тамаки ҳам борлигини аниқладилар. Тамаки Америкада, Хитой, Японияда ҳам қадимдан маълум бўлган.

Ҳар йили жаҳонда тамаки тутуни билан ҳавога 550 минг тонна ис гази, 720 тонна сианид кислота, 108 минг тонна никотин, 384 минг тонна аммиак, 600 минг тонна қурум ажралади. Шу ҳавонинг таркибидағи зарарли тамаки тутунлари инсон организмига, асосан, нафас йўли орқали кириб бориши инсон организмини касаллантиради. Чекаётган вактида тамакининг қуруқ хайдалиши аниқланган, бунда тамаки тутуни билан бирга, нафас йўлларига ва ўпкага унинг заҳарли маҳсулотлари тушади, организм учун заҳарли бўлган маҳсулотлар сўлак билан меъдага ютилади.

Олимларнинг сўнгги маълумотларига кўра, тамаки тутуни таркибида 7000 га яқин турли хилдаги органик ва ноорганик моддалар бўлиши, уларнинг кўпчилиги заҳарли ва кансероген (хавфли ўсмалар пайдо қиласи) хоссага эга эканлги аниқланган. Тамаки таркибидағи асосий таъсир килувчи модда никотин алкалойди хисобланади. Унинг бир марталик ўлдирувчи дозаси одам учун 0,06-0,08 грамни ташкил киласи. Бу доза 20-25 та сигаретада бўлади. Кашанда бир кунда қанча сигарета чекар экан, нега ўлиб қолмайди?

Бу куйидагича изоҳланади. Биринчидан, оғиз бўшлигига тушган тутун шиллиқ пардаларга жуда киска муддат тегади, сўнгра нафас билан ташкарига чиқарилади (тутун билан бирга  $1\text{cm}^3$  тутунда 200-500 млн. қурум заррачаси бўлади, атмосферага 50% никотин ажралиб, атрофдагиларни заҳарлайди). Иккинчидан, никотиннинг бир қисмини тамаки тутуни таркибида бўладиган формалдегид зарасизлантиради. Учинчидан никотин организмга жуда кам дозаларда тушиб, бирданга эмас, балки сурункали заҳарлаб, аста-секин, кашанда организмини ємиришда давом этади. Сурункали заҳарланиш нерв, нафас, юрак-томирлар фаолиятининг, овқат ҳазм қилиш ва сийдик таносил системасининг чукур бузилишига, кўриш ва эшитиш органлари функциясининг вактидан олдин сусайишига олиб келади.

Тамакининг анча хавфли компонентлари катрон қуруми хисобланади, унда катронсимон, консероген моддалар-3, 4-бензипирин, бензатрасен ва чекишида тутунни нафасга тортилганда хосил бўладиган бошқа катронлар бўлади. Олимлар уч йил давомида сигарета катронини ҳайвонлар терисига суртиб турилганда 100% ҳодисада тери раки пайдо бўлишини аниқладилар. 1кг тамаки ёнгандан ўрга хисобда 50г тамаки қуруми хосил бўлиши хисоблаб чиқилган. Кўп чекадиган кашанда бир йилда ўз ўпкаси орқали ўртacha 800 граммгача тамаки қурумини “*ўтказади*”, унинг бир қисми ўпка алвеолаларида тутилиб колиши сабабли, аста-секин ўпка ҳажмини анча қискартира боради.

Тамаки тутунида радиоактив полоний-210 топилган, у алфа-заррачаларни нурлантиради ва ракнинг нафакат ўпкада, балки нафас йўлларидан узоқда жойлашган орган (сийдик пухфаги, мъєда, буйрак)ларда ҳам ривожланишига сабаб бўлиши мумкин. Тадқиқотчилар ёнган тамаки маҳсулотларидағи полоний-210 нинг миқдорий таркибини аниқладилар. Тамаки кулида тахминан 9%, сигарета қолдигида-20%, филтранда-8, чекилган хонада эса-50% миқдорда полоний-210 аниқланган.

Статистик маълумотларда келтирилишича, Ер юзида ҳар йили уч миллиондан ортиқ киши чекишга ружу қўйиш оқибатида хаётдан эрта кўз юмар экан. Жаҳон Соғликни Сақлаш Ташиклиги таҳминларига кўра, 2030 йилга бориб, бир йилда 10 миллионга яқин киши тамаки курбонига айланishi мумкин.

Шу боис Жаҳон Соғликни Сақлаш Ташиклиги кашандаликка қарши кенг кўламли курашни аллақачон бошлаб юборган. 1999 йил 24 май куни БМТ Бош Ассамблеясида тамаки чекадиганларни назорат қилиш Конвенсиясини ишлаб чиқиши бўйича резолюция қабул килинган. Чекишга одатланган инсон учун чекишдан кутилишининг кўйидаги йўлни ҳам кўллаб кўриш мумкин. У икки босқичда амалга оширилади.

1. Тайёрлов босқичи. Бунда одам зарарли одатдан бирданига ва бир умрга кутилишига қатъий қарор килиши шарт. Бу босқичда овқатланиш режимини ўзгартириш зарур: тез-тез, оз-оздан тахминан, бир кунда 5-6 марта овқатланиш керак, акс холда қорин очиб, чекиш хумори киласди. Кофе ичманг. Иш пайтида танаффуслар килиб туринг, очик ҳавода 10-15 минут юринг. Ишга боришида ва кайтишида, албатта, пиёда юрилади (иш жойи жуда узок бўлса, йўлнинг бир кисмida пиёда юринг).

2. Асосий босқич. Бу босқичга кўйидаги схема бўйича ўтиш мумкин:

- I- ҳафта- нонуштагача чекмаслик (эрталаб соат 8 гача);
- II- ҳафта- иккинчи нонуштагача чекмаслик (соат 11 гача);
- III- ҳафта- тусликкача чекмаслик (соат 15 гача);
- IV- ҳафта- кеч тусликкача чекмаслик (соат 18 гача);
- V- ҳафта- кечки овқатгача чекмаслик (соат 20 гача);
- VI- ҳафта- уйқу вақтигача чекмаслик (соат 22-23 гача).

Узоги билан ҳар 3 соатда овқатланиб туринг. Ушбу методни кўллаб кўрганлар 1,5-2 ой мазкур режимга риоя қилгандан сўнг кишининг умуман чеккиси келмаслигини, шунингдек, чекишни ташлаш жараёни ҳам сезилмай ўтишини айтишиди.

## МИНТАҚАВИЙ ИЖТИМОИЙ ЭКОЛОГИК ВАЗИЯТЛАР

**Зокиров Х.Х., Ибрагимов А.Ж.**

Термиз давлат университети

Муайян минтақа ёки минтақавиий ижтимоий экотизимларни қамраб олувчи ижтимоий-экологик муаммолар ижтимоий экологиянинг минтақавиий муаммолари дейилади. Минтақавиий ижтимоий - экологик муаммолар кенг миқёсли муаммолардан фарқли равища минтақавиий ижтимоий экотизимлар ва алоҳида минтақалар элементларини қамраб олувчи муайян чегараларга эга.

Ижтимоий экологиянинг минтақавиий муаммоларини ўрганиш, турли минтақаларда, инсоннинг хўжалик юритиш фаолияти натижасида юзага келган муҳитдаги табиий ва ижтимоий шароитларни умумлаштириб баҳолаш ва нокулай ижтимоий - экологик шароитларнинг белгиларини аниқлашга имкон беради. Минтақавиий ижтимоий - экологик муаммоларга баҳо беришининг мезони ҳаво ва сув ифлосланганлиги, белгиланган чегаравий концентрация, тупрок эрозияси, яйловларнинг ишдан чикиши ва ҳоказолардир. Минтақага караб, алоҳида ижтимоий - экологик муаммо мезонлари жиддий фарқланиши мумкин.

Мавжуд экологик муаммоларни, шартли равища олти гурухга бирлаштириш мумкин:

- 1. Атмосфера ҳавосининг ифлосланиши;
- 2. Сувнинг ифлосланиши ва етишмаслиги;
- 3. Биотага таъсир;
- 4. Тупрок билан боғлиқ муаммолар (эрзия, тупрок шўрланиши, жарликларнинг вужудга келиши ва бошқалар);
- 5. Ернинг бузилиши ва яроксиз ҳолатга келиши;
- 6. Ландшафтларнинг бузилиши.

**Минтақавиий ижтимоий экологик вазият** - тикланадиган, нисбатан тикланадиган ва тикланмайдиган даражада бўлиши мумкин. Антропоген таъсирнинг кучайиб бориши, ижтимоий экотизимлардаги ўйғунликни бузиб, уларни қайта тикланиш имкониятидан маҳрум қилиши кузатилади. Ҳозирда, ер юзининг турли минтақаларида, экологик мураккаб вазиятли худудлар кўплаб ажратилади. Жумладан, Россия, Козогистон ва Марказий Осиё худудларида анчагина нокулай экологик вазиятли худудлар учрайди. Марказий Осиё минтақасининг ўзига хос хусусиятлари инсон, жамият ва табиат муносабатлари, экотизимлар шаклланиши ва ривожланишига жиддий таъсир кўрсатади. Марказий Осиё минтақаси мисолида кенг миқёсли ижтимоий-экологик муаммоларнинг ўзаро боғликлиги ва бир бирини келтириб чиқаришини

кузатиш мумкин. Бу минтақада табиий мұхиттің асосий бузилишлари хұжалик фаолиги ишлаб чыкарып күчларининг экстенсив ривожлантирилиши билан бағытқа. Кишлөк хұжалигини ривожлантиришда экотизимлар сифимини хисобга олмаслық, саноат ва транспорт таъсирининг ортиши, ахоли сонининг кескін ўсіб бориши минтақадагы экологик вазияттің мұраккаблашувига олиб келди. Орол денгизи худудидагы вазият назоратдан чиқып кетди ва Оролбұйи экологик фалокат зонасына айланды.

Оролбўй ва унга ёндош худуд Марказий Осиё минтақавий ижтимоий экотизимиининг шимолида жойлашган. Умумий майдони 473 минг квадрат километр, аҳоли сони 3 миллион кишидан ортик. Орол денгизи ҳавзасида янги ерларнинг ўзлаштирилиши, сугориш учун кўплаб сув олиниши ва икки асосий дарёлар оқимининг кескин камайиши, 60-йиллардан бошлаб, дengiz сатҳининг пасайишига олиб келди. Ҳозирга келиб, Орол денгизида дастлабки 1083 куб. км. сувдан, 105 куб километри қолган 3 млн. гектар дengiz туви очилиб қолган. Амударё дельтасида кучли салбий ўзғаришлар юз бермоқда. Денгиз аллакачон икки кисмга бўлинган ва хозир «*Камта дengиз*» яна иккига бўлинган. Оролнинг куриган тубидан атрофга ҳар йили юз миллионлаб тонна туз ва чанг тарқалмоқда. Денгиз ўрнида, Оролкум саҳроси вужудга келмоқда. Оролбўйда яшаётган аҳолининг турмуш шароити оғирлашган, болалар ўлими ва касалланиш даражаси кескин ортган. Қоракалпоғистон ва Хоразмда ичимлик сув сифати ёмонлашган. Аҳоли ўртасида юқумли касалликлар, кон ҳосил қилувчи аъзо касалликлари, анимия ва бошқалар кўпайиб кетган. Ҳозир Оролбўй муаммоларини ҳал килишга Марказий Осиё давлатлари, Жаҳон ҳамжамияти катта эътибор бермоқда. Лекин шу вақтгача ўтказилган тадбирларнинг самарааси сезилмаяпти. Ушбу муаммони ҳал килиш, дengiz куришини тўхтатиш ва аҳоли турмуш шароитини яхшилаш, саломатлигини тиклаш шу куннинг энг долзарб масалалари хисобланади.

Ўзбекистон Республикасининг ижтимоий - экологик муаммоларини ўз вақтида ҳал қилиш, мамлакат ва минтақа ning баркарор ривожланишида муҳим ахамиятга эга. Республикадаги асосий ижтимоий - экологик муаммолар кўйидагилардир:

- ийрик худудий - саноат комплекслари жойлашган районларда табиатни муходиа килиш муаммолари;
  - Орол ва Оролбүйин муаммолари, сув ресурсларини муходиа килиш ва улардан окилона фойдаланиш;
  - агросаноат комплексидаги экологик муаммолар;
  - ўсимлик ва ҳайвонларни муходиа қилиш ва қайта тиклаш муаммолари ва бошқалар.

Ушбу умумий ижтимоий - экологик муаммолардан келиб чиқиб, экологик вазияти кескинлашган районларни аниқлаша ва уларнинг юзага келиш сабабларини ойдинлаштириш мумкин. Тот олди ва тот оралық худудлари, вохаларда ахолининг зич жойлашганлиги, саноат ва транспорт таъсирининг кучайиши мураккаб экологик вазиятнинг вужудга келишига сабаб бўлди. Тошкент вилояти ва Тошкент шаҳри, айниқса, Фарғона вилоятида мураккаб экологик вазият кузатилади. Ушбу худудларда, барча чекловларга қарамай, саноат корхоналарининг сони ортмоқда. Атмосфера ҳавосининг ифлосланишида, кундан-кунга сони ортиб бораётган транспортнинг хиссаси 60-70% ни ташкил килади. Бозор иқтисодиётига ўтиш шароитида, экологик муаммоларни ҳал қилиш соҳасида турли камчиликлар юзага келди. Биринчи навбатда, ижтимоий - экологик муаммоларни ҳал қилишга ажратиладиган маблаг ҳажмининг етарли эмаслигини таъкидлаш корхоналар иқтисодий ахволининг оғирлашуви, ушбу масалага ажратиладиган маблагнинг кескин камайишига сабаб бўлмокда.

Ўзбекистон ҳудудини экологик районлаштириш натижалари мамлакатнинг анча катта ҳудудларида мураккаб экологик вазият мавжудлигини кўрсатди. Қоракалпогистон Республикаси ҳудуди экологик жиҳатдан энг номақбул, деб ажратилган. Хоразм, Фарғона ва Навоий вилоятлари экологик вазияти кескин; Самарқанд ва Бухоро вилоятларида экологик вазият ўртacha кескин; Сурхондарё, Тошкент, Сирдарё ва Андизон вилоятлари ҳудудлари кучсиз - кескин, қолган ҳудудлар кескин бўлмаган, деб ажратилган. Экологик районлаштириш натижалари бўйича фақаттина 11 миллионга яқин кишининг қониқарли экологик шаронтида яшаши кўрсатилган. Колган, деярли 13 миллион аҳолининг экологик кескин (9.4 млн.), фавқулодда (2.8 млн.) ва фалокат (28 мингдан ортиқ) зоналарда яшаши аниқланган. Албатта, бу экологик районлаштириш натижалари узил-кесил эмас, қолаверса, экологик районларнинг мазкур чегаралари маъмурӣ чегаралар бўйича ўтказилган. Маълумки, экологик жараёнларнинг амалга ошиши маъмурӣ чегаралар билан жуда кучсиз боғланишга эга. Шунинг учун ҳар қандай экологик районлаштириш маълум камчиликларга эга бўлади. Экологик вазиятдан келиб чиқкан ҳолда, Ўзбекистонда ушбу муаммоларни ҳал килиш истиқболларини белгилаш ва зарур чора- тадбирларларни амалга ошириш устувор вазифа хисобланади.

## **Фойдаланилган адабиётлар:**

- Каримов И.А., “Ўзбекистон XXI аср бўсағасида: хавфиззикка таҳдид, баркарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари”. Т., “Ўзбекистон”, 1997.
  - Каримов И.А., “Ўзбекистон буюк келажак сари”. Т., “Ўзбекистон”, 1998.

3. Зокиров Х.Х., Құлдошева Ш.А. Табиатни мухофаза қилиш ва ундан оқилона фойдаланиш. Т.: “Янги нашр” 2011.

## БОГ-ПАРК ҲУДУДЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШНИНГ ЗАМОНАВИЙ ЙҰНАЛИШЛАРИ

Рахматов Азим,

Илмий рахбари: Уралов А.С.

Самарқанд давлат архитектура – курилиш институты

Республикамиздаги мавжуд бөг ва паркларнинг ҳудудлари инсоннинг табиат билан алоқаларини ривожлантириш учун яхши имкониятларга ега. Бирок ҳозирги мавжуд пакрларнинг асосий муаммоларидан бири бу уларнинг паст даражадаги рекреацион имкониятлари бўлиб, бу, ўз навбатида, уларга бўлган эҳтиёжларни сусайтириб юбормоқда. Натижада ҳар кунги одатий ҳаётимизда инсонларнинг парк мухити билан учрашиши бевосита унинг эҳтиёжи асосида эмас, балки билвосита, яъни йўл–йўлакай, транзит шунчаки ёнидан ўтиб кетиш кўринишида бўлмоқда. Шундай экан мавжуд парклардан фойдаланишин замонавий асосда ечиш ва ташкиллаштириш мақсадида уларни лойиҳалашнинг янги усулларини излаш ва масалага бутқуя янгича ёндашиш талаб қилинмоқда.

Республикамизнинг ҳозирги замонавий ривожланиши босқичида бөг ва паркларни яратиш, республикамиз шаҳарлари ва туман марказларидаги мавжуд паркларни қайта қуриш ва модернизациялашнинг асосий истиқболли вазифалари тарзида қўйидагиларни кўрсатиш мумкин:

- уларнинг рекреацион мағфункорлигини ошириш;
- бөг ва паркларнинг эстетик жозибадорлигини кучайтириш;
- уларда экологик тоза ва ободонлаштирилган муқим ландшафтларни яратиш;
- уларга сарфланайтган харажатларни қоплаши имкониятларини ошириш.

Мазкур масалаларни ечиш учун бөг ва паркларни яратиш ва мавжудларини такомиллаштириш мақсадида масалага янгича функционал, эстетик, композициявий, экологик ва иктиносий ёндошувлар талаб қилинади.

Функционал ёндошув ўз таркиби ва мазмунига қўйидаги масалаларни олади:

- турли ўшдаги ва ижтимоий гурухларга тегишли аҳолининг ҳаётий эҳтиёжлари ўзгаришини хисобга олиб бөг ва парклар ҳудудини функционал зоналаштиришдаги анъанавий усулни такомиллаштириш;
- рекреациянинг янги мавсумий ва кундузги шаклларини киритиш, очиқ осмон остида ўтказиладиган фаолият турлари (ўкув, спорт ва бадиий секцияларининг машгулотларини ўтказиш ва бошқалар) учун шароитлар яратиш орқали парк ҳудуди функцияларни кенгайтириш;
- паркнинг периметри бўйлаб йил бўйи фойдаланиладиган аттрактив рекреацион объектларни (кахвахона, спорт иншоотлари, кўргазма залларни) қуриш;
- паркнинг очиқ мухитидан маданий–оммавий тадбирлар (кўргазмалар, байрамлар, сайллар, концертлар) ўтказиш мақсадида фойдаланиш.

Паркларни истиқболли лойиҳалаш ва такомиллаштириш масаласига эстетик ёндошув қўйидагиларни назарда тутади:

- парк ҳудудини меъморий–бадиий ташкиллаштиришни ландшафт архитектураси, дизайнни, ҳалқ амалий санъати, тасвирий санъат ва санъатнинг бошқа турларини (рангтасвир, графика, ҳайкалтарошлик, кино ва бошқалар)ни синтезлаштириш асосида лойиҳалаш, паркни санъат обьекти тарзида кўриш ва ҳис қилиш;
- паркларни лойиҳалаш ва реконструкциялашда, уларнинг режавий ва композициявий хусусиятларини аниклашда жаҳоннинг замонавий тажрибалари ва анъналаридан фойдаланиш;
- оммавий ташрифлар зоналарида ўсимликлар ассортименти ва дизайни кенгайтириш;
- парк композицияларини ансамбллаштириш тамойиллари ва семантик ёндошувлар (ассоциациалар мавзуси), “жой руҳи”ни тиклашни яратиш.

Композициявий ландшафт ёндошув эса қўйидаги мухим масалаларни ўз ичига олади:

- ўсимликларнинг маҳаллий навлари этакчилигидаги экологик тургун экинларни яратиш;
- оммавий ташрифлар зоналарida парк ҳудудларининг эстетик жозибадорлигини ошириш, Ўрта Осиё анънавий бөг–парк санъати композициялари “Чорбог”, “чорчаман”, “чорток”, “чорховуз”, “хиёбон” усулларидан фойдаланиш;
- парк кўкаламларини яратишнинг замонавий усуллари (ўрмончалар яратиш, мунтазам ўсимликлар композициялари, топиар санъатидан фойдаланиш).

Бөг ва паркларни яратишга бўлган экологик ёндошувнинг мазмуни қўйидагилардан иборат:

- паркларда экологик жиҳатдан кулаг мухит яратиш (ифлословчи манбаларни йўқотиш, парк ҳудудини нокулаг ташки таъсирдан химоя қилиш ва бошқа)лар;

- парк кўкаламларининг экологик турғунлигини ошириш (парк ўсимликлари таркибида буталар фойзини ошириш орқали парк ландшафтини қайта яратиш, асосий яшил массивларда маҳаллий навлардан фойдаланиш, парк ҳудудидаги рекреацион юкламани мувофиқлаштириш);
- турлича рекреацион режим ва рекреацион юкламаларда фойдаланиувчи участкаларни алоҳида ажратиш, шунингдек юксак экологик ресурсларга эга бўлган зоналарга киришни чеклаш;
- кўкаламларнинг зааркунданалар ва касалликлардан заарланишини аниқлаш мақсадида ўсимликларнинг экологик мониторингини ўтказиш.

Иқтисодий ёндошув эса ўз таркибига кўйидаги вазифаларни олади:

- парк харажатларини қоплаш шартларини мувофиқлаштириш мақсадида парк ҳудудларини ривожлантириши бизнес режасини ва паркни бошқариш тизимини ишлаб чиқиш;
- паркни эксплуатация қилишга ва унинг қурилмаларига хусусий инвестицияларни жалб қилиш;
- ҳар бир парк кошида эксплуатацион хизматлар учун алоҳида меъморий бирликни яратиш. Штатлар таркибига бое парк курилиши, боғдорчилик, эколог мутахассисларни жалб қилиш;
- ахборот тизими кўмагида ҳар йилги оммавий тадбирларни ўтказиш (мавсумий очишлар: ёзги, кузги, кишиги фасллар очилиши ва баҳорги мавсум);
- парк ҳудудини шаҳарнинг туристик–рекреацион маршруtlарига киритиш;
- паркка хизмат кўрсатиш учун энергосамарадор технологиялардан фойдаланиш (ёритиш жихозлари учун қўёш батаеялари, ўсимликларни сугориш учун ёмғир сувини йиғиши).

Юкорида келтирилган замонавий ёндошувлар ҳозирги вақтда Ўзбекистондаги мавжуд ва янгидан лойиҳаланаётган парк ҳудудларининг рекреацион имкониятлари, моддий ва эстетик, меъморий–ландафттарзидаги мафтункорлигини оширишга йўналтирилган. Мазкур функционал, эстетик, композициявий, экологик ва иқтисодий янгича ёндошувлар бое–парк ҳудудларини замонавий жамият ижтимоий ҳаётига, парк маданиятини янгилаш рекреацион эҳтиёжларига мослаштиради деган умиддамиз.

## УМАР ҲАЙЁМ КАЛЕНДАРИ

**Раимов Ф.Ф., Турдиева М.**

Термиз давлат университети

Умар Ҳайёмнинг астрономия соҳасидаги фаолияти диккатга сазовор бўлиб, у мазкур соҳадаги ютукларни Марв ва Исфаҳон расадхоналарида ишлаб юрган пайтларида кўлга киритди. Исфаҳондаги астрономик расадхона 1076 йили Умар Ҳайёмнинг илтимосига кўра, Маликшоҳ томонидан қурдирилган эди. Мазкур расадхонага Умар Ҳайём то 1092 йилгача, яъни Маликшоҳнинг вафотига қадар раҳбарлик килди. Оқибатда олим ўз астрономик кузатишлари асосида "Маликшоҳнинг астрономик жадваллари" ("Маликшоҳ зижи") ни ёзди. "Маликшоҳ зижи"нинг бир нусхаси Париж Миллий кутубхонасида сакланмоқда. Бу "зиж" да Куёш, Ой ва бошқа сайёralарнинг ҳаракати ҳамда уларга тегишли маълумотлардан ташкари, яна юзга якин равшан юлдузларнинг координаталари келтирилган.

Буюк шоирнинг астрономияга кўшган бошқа бир катта ҳиссаси календарнинг ислоҳига тегишилдири.

Кейинчалик Куёш ҳижрий (ёки шамсий ҳижрий) календари номи билан танилган, Ҳайём тузган ушбу календарь узок тарихга эга бўлиб, унинг келиб чиқишида қадимий Яздигард III календари эрасининг (боши 632 йилнинг 16 июнига тўғри келади) таъсири катта бўлди. Календарь эрасининг боши ҳисобланган бу кун Эронда Сосонийлар сулоласининг охирги подшоси Яздигард III нинг тахтга ўтириш вақти билан боғлиқдир. Яздигард III календарида йил 12 ойдан иборат бўлиб, дастлабки 11 ойи 30 кундан, 12-си эса 35 кунли эди. Бинобарин, бу солномада йилнинг ўртacha узунлиги 365 кунга teng килиб олинган эди.

Яздигард календарида ойлар – фарвардин, урдибихишт, хурод, тир, мурод, шахривар, меҳр, абор, азор, дай, баҳман ва исафандармuz каби номлар билан юритилиб, йил боши баҳорги тенгкунликка (Григорий календари бўйича 21 марта) тўғри келарди. Бироқ бу календарда йилнинг узунлиги, ҳақиқий қўёш йилининг узунлиги – тропик йилдан салкам 0,25 суткага камлигидан, йиллар ўтиши билан унинг йилбошиси баҳорги тенгкунлиқдан четлашиши, аниқроғи илгарилаб кетиши кузатилди ва 120 йилда хатолик қарийиб бир ойга етиши аниқланди. Мазкур хатоликни тузатиш учун Яздигард III календарида 120 йилда 13-ой кўшимча килиб киритилди. Хусусан, 120-йили кўшимча килинган 13-ой, календарнинг биринчи ойи фарвардиндан кейин қўйилиб, фарвардин II номи билан аталди. 240-йили киритилган 13-ой, иккинчи ой – урдибихиштдан кейин қўйилиб, урдибихишт II деб, 360-йилнинг 13-ойи эса, учинчи ой–хурдоддан сўнг хурдод II деб аталди ва ҳоказо.

Афғонистон хукуматининг расмий календари ҳам қўёш ҳижрий календари бўлиб, унинг асосида 1911 йили Эрон билан биргалиқда қабул қилинган «Буржий календарь» ётади. Эслатилганидек, бу календарда ойларнинг номи зодиак юлдуз туркумларининг номлари билан ҳамал, савр, жавзо, саратон, асад, сунбула, мезон, акраб, қавс, жадди, даль ва хут деб юритилиб, уларда кунларнинг сони 29, 30, 31 ва баъзан ҳатто 32 кун бўларди. Шунинг учун ҳам бу календардан фойдаланиш катта нокулайликларга эга эди. Оқибатда 1958

йилга келиб (қүёш хижрий календари бўйича 1337 йили), афғон календари маълум даражада Эроннинг қўёш хижрий календариги яқинлаштирилди. Бунинг учун қадимда 32 кунлик жавзо ойи кунларнинг сони 31 кунига туширилиб, ўнинчи ой-жадди оддий йиллари 29 кунга, кабиса йиллари эса 30 кунга тенг бўладиган килиб қайта ислоҳ қилинди. Натижада унинг дастлабки олти ойи (ҳамал, савр, жавзо, саратон, асад, сунбула) Эрон календари каби 31 кундан қилиниб, кейинги жаддидан бошқа беш ойи (мезон, акраб, кавс, далв, ва ҳут) 30 кундан килиб жорий этилди. Бундан кўринишича, кабиса йиллари ҳар иккала-эрон ва афғон календарлари бўйича саналар тўла мос келгани ҳолда оддий йилларида охирги икки ой давл ва ҳут саналари бир-бирдан бир кунга фарқ қиласи.

## ЎЗБЕКИСТОНДА ЭЛЕКТРОН ҲУКУМАТ ТИЗИМИНИ ЯРАТИШ ЖАРАЁНИ

Тўхтаева Н.Р., Каттакулов А.А.

Термиз давлат университети

Ўзбекистон Республикаси мустакилликка эришган кундан бошлаб жамият ҳаётининг барча соҳалари каби ахборотлаштириш соҳасида ҳам қонуний ҳукукий асослар яратилишига кенг имкониятлар яратди. Бунинг натижасида бир қанча Ўзбекистон Республикаси қонулари ва ҳукумат фармойишлари қабул қилинди.

Ўзбекистон Республикаси ҳукуматининг Интернет тамоғидаги расмий портали – [www.gov.uz](http://www.gov.uz) яратилди ва унинг фаолияти давр талабларига мос равишда замонавий ахборот технологияларининг имкониятларидан тўлиқ фойдаланган ҳолда такомиллаштириб борилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2013 йил 27 июндаги ПҚ-1989-сон Қарори билан “Электрон ҳукумат” тизимининг ахборот тизимлари комплекслари ва маълумотлар базасини яратиш бўйича чора-тадбирлар ҳамда лойихалар рўйхати” нинг комплекс дастури тасдиқланган.

Комплекс дастур – Ўзбекистонда “Электрон ҳукумат” тизимини жорий этишининг ўта муҳим аҳамиятга эга бўлган 22 та лойиха ва 6 та тадбирини ўз ичига олади. Шу билан бирга, миллӣ ахборот-коммуникация тизимини янада ривожлантиришнинг комплекс дастурини амалга оширишни мувофикалаштирувчи Республика комиссияси ташкил қилинган. Алока, ахборотлаштириш ва телекоммуникациялар технологиялари давлат қўмитаси қошида иккита электрон ҳукумат тизимини ривожлантириш ва ахборот хавфсизлигини таъминлаш марказлари ташкил этилган.

### ***I – жадвал. Электрон ҳукумат тизимини жорий этиши даражаси бўйича Ўзбекистон билан Жанубий Кореяни таққослаши натижалари***

Рейтинг факторлари	2012 й. Ўзбекистон	1998-2001 й. Жанубий Корея
Хужжатларни электрон шаклда кўриб чикиш	40%	80.6% (2001)
Электрон харид килиш (давлат секторида)	-	19.3% (1998)
Давлат хизматчиларининг алоҳида персонал компьютерлар билан таъминланганлиги	марказда 98%, жойларда 45%	100% (2001)
Давлат хизматчиларининг e-mailдан фойдалана олиш имкониятлари	100%	100% (2001)
Электрон хужжат айланниш тизими	Тўлиқ жорий этилмаган	Тўлиқ жорий этилмаган (2001)

“Электрон ҳукумат тўғрисида” ги Конунинг мақсади электрон ҳукумат доирасида давлат органларининг юридик ва жисмоний шахслар билан ўзаро муносабатларини тартибга солишдан иборатdir. Ушбу қонунинг асосий вазифалари бўлиб, электрон ҳукумат принципларини, уларни бошқариш тартибини, шунингдек, ҳукукий муносабатлар субъектларининг ҳукуқлари ва мажбуриятларини белгилаш ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикасининг “Электрон ҳукумат тўғрисида”ти Қонуни лойиҳасида электрон ҳукуматга куйидаги таъриф берилди:

Электрон ҳукумат – давлат функцияларини, шу жумладан, жисмоний ва юридик шахсларга электрон давлат хизматларини кўрсатиш, давлат органларининг ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланган ҳолда ўзаро ҳамкорлигини автоматлаштиришга асосланган давлат органларининг фаолиятини ташкил қилиш шакли[1].

Электрон ҳукумат қўйидаги асосий принципларга асосланади:

- электрон ҳукумат доирасида давлат органлари фаолиятининг очиқлиги;
- ариза берувчиларнинг электрон давлат хизматларидан тенг фойдалана олишлари;
- электрон давлат хизматларининг ягона ойна орқали кўрсатилиши;
- электрон шаклдаги маъмурий ахборотни қайта ишлаш;
- электрон ҳукуматнинг ахборот хавфсизлигини таъминлаш.

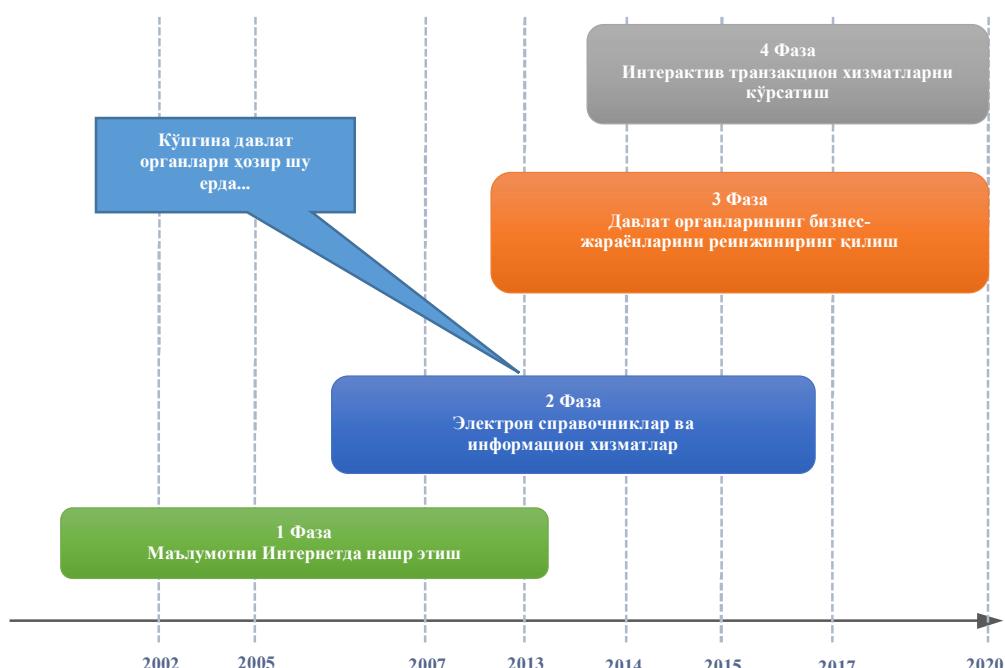
Электрон ҳукумат инфратузилмасининг ишлаши асосий элементларни яратишга асосланади, улар жумласига куйидагилар киради:

- интерактив давлат хизматлари ягона портали ва давлат органларининг расмий веб-сайтлари;
- электрон ҳукуматнинг идоралараро интеграциялашган платформаси;
- электрон ҳукуматнинг марказий маълумотлар базалари;
- электрон ҳукуматнинг маълумотларни қайта ишлаш маркази;
- электрон ҳукуматнинг ариза берувчиларни идентификация қилиш тизими ва электрон ракамли имзо очиқ калитларининг инфратузилмаси;
- давлат органларининг идоравий ва идоралараро ахборот тизимлари.

Давлат ахборот ресурслари сони 195 тага ва рўйхатга олинган ахборот тизимлари 154 тага етди. Интерактив давлат хизматлари ягона портали орқали жорий йилнинг биринчи чорагида 20 та янги хизмат турлари жорий этилди. [tu.gov.uz](http://tu.gov.uz) портали орқали тақдим этиладиган хизматлар сони 187 тани ташкил этди.

Электрон ҳукумат тизимини жорий қилиш куйидаги масалаларни комплекс равишда ечиши кўзда тутади:

- давлат бошкаруви тизимини замонавий ахборот технологияларини жорий этиш орқали тўлик автоматлаштириш;
- давлат бошкаруви институтларини замонавий талабларга мослаштириш мақсадида ислоҳ қилиш;
- электрон ҳукумат тизимини жорий этиш жараёнларида ҳукуматнинг (Интернет орқали) веб иштирокини таъминлаш;
- телекоммуникацион инфратузилманинг юкори даража бўлишини таъминлаш;
- аҳолининг ахборот хизматларидан фойдаланишга тайёргарлик даражасини ошириш.



#### 1 – расм. Ўзбекистонда Электрон ҳукуматни ривожланиш босқичлари

Европа комиссиясининг таснифига кўра, ҳукуматнинг ВЕБ-иштироки тизимини жорий этиш куйидаги беш босқичли жараён давомида амалга оширилади:

1. Информацион (*Information*) босқич. Бу босқичда электрон ҳукумат тизимининг иш фаолияти фақатгина турли хил расмий характердаги ахбротларни ҳукумат порталида эълон қилишга асосланади.
2. Бир томонлама интерактив алоқа (*One way interaction*). Бу босқичда хизмат кўрсатиш бир томонлама амалга оширилади, яъни мурожаатлар қабул қилиниши мумкин, аммо уларга жавоб қайтариш анъанавий равишда амалга оширилади.
3. Икки томонлама интерактив алоқа (*Two way interaction*). Бу босқичда хизмат кўрсатиш икки томонлама амалга оширилади, яъни электрон ҳукумат тизимининг порталига мурожаат этиш орқали

фуқаролар ва бизнес субъектлари давлат бошқаруви жараёнларида бевосита иштирок этиши учун шартшароитлар яратилади.

4. Транзакцион (*Transaction*) - бу босқич ҳукуматнинг 80% ВЕБ-иштироқини англатади ва транзакцион ўзаро мулот билан характерланади, бунда онлайн тарзда бажариладиган барча хизматлардан фойдаланиш имкони яратилади.

5. Проактив (*Targetization*) - бу босқич ҳукуматни 100% ВЕБ-иштироқини англатади ва бунда ҳукумат фуқароларга ва бизнес субъектларига нафакат сервис хизматлари кўрсатади, балки интерактив хизматлар асосида фуқароларни қарор қабул қилишга ва икки ёқлама мулотига жалб қиласди.



2 – расм. Ўзбекистонда Электрон ҳукуматга ўтишининг бугунги ва эртанги ҳолати

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Вазирлар Маҳкамасининг 2013 йил 16 – сентябр (ВМҚ №250) “Ўзбекистон Республикаси Алоқа, ахборотлаштириш ва телекоммуникация технологиялари Давлат Кўмитаси хузуридаги “Электрон ҳукумат” тизимини ривожлантириш маркази ҳамда Ахборот хавфизлигини таъминлаша маркази фаолиятини ташкил этиши чора-тадбирлари тўғрисидаги” қарори. Ўзбекистон Республикаси қонун хужжатлари тўплами.

#### ЭЛЕКТРОН ҲУКУМАТ ТИЗИМИ ЯРАТИШ БЎЙИЧА ХОРИЖИЙ ТАЖРИБАЛАР ТАДЌИҚИ

**Тўхтаева Н.Р., Каттақулов А.А.**

Термиз давлат унниверситети

Бугунги ривожланиб бораётган ахборот асри бутун дунёда давлат бошқаруви самарали, очик ва жамиятга сифатли хизматларни янада такомиллаштиришга қаратилган ягона тизимни талаб қилмоқда. Бундай ягона тизим ҳозирги кунда электрон ҳукумат тизими сифатида маълум бўлди. Халқаро тажриба ва Электрон ҳукумат тизими моделини амалга оширишни учта асосий модели мавжуд:

- инглиз-Америка модели
- Европа модели.
- Осиё модели.

Электрон ҳукумат тизими ҳакидаги ғоялар биринчи марта АҚШда кейин Канада ва сўнг, Англияда пайдо бўлди. Ушбу мамлакатларнинг эгаллаган тажрибалари «Электрон ҳукумат» тизимининг Инглиз-Америка модели сифатида танилди. 2009-йилнинг охирига келиб, Американинг "Pew" тадқиқот маркази курсларидага янги "Интернет ва Америка ҳаёти" лойихаси яратилди.

Бундан ташкири, интерактив давлат хизматларининг рейтинги доимий ортиб бормоқда. Бирок тадқиқотчиларнинг фикрига кўра, барча даромад фуқараларнинг таълим даражасига боғлик. Сўров натижаларига кўра, 91% америкаликлар давлат сайтларида ахборот қидируви ёки ўз ишларини расмийлаштиришда йиллик 50 минг доллар даромад қиласдилар. Улардан 89% ни олий маълумотли кишилар

ташкил қиладилар. Кам даромадга эга бўлган кишилар мос равища 76% ва 70% ни ташкил қиладилар, улар олий маълумотга эга эмас[1].

АҚШ Ҳиндистон билан ҳамкорликда Open – Soft платформасини - ишлаб чиқмоқда, уни бутун дунё бўйича исталган давлатда кўллаш мумкин бўлади. Бу ахборот ишлаб чиқарувчилар учун ҳам, оддий фуқаролар учун ҳам ҳаммабоп ва тушунарли бўлиши учун ишлаб чиқилмоқда.

Осиё моделининг аниқ мисоллардан бири Жанубий Корея Электрон хукумат тизимиdir. Жанубий Корея хукуматининг бош веб-сайти интеграллашган тармоқка уланди. Ушбу тармоқ фуқароларга миллий ва маҳаллий даражада ҳар кандай ахборотни топишга имкон беради. Шунингдек, керакли хизматлари бўлган веб-сайтларниг натижаларини ўтказадиган табакалаштиришнинг мукаммал функцияси ишлайти. Жанубий Корея кетма-кет иккинчи маротаба электрон хукуматниг ривожланиш ва электрон иштирок индекслари бўйича энг ююри баҳоланмоқда. Электрон иштирок индекс (e-Participation Index) кўрсаткичи фуқароларнинг хукумат блоглари, Твиттер, социал тармоқлар, интернет конференциялар воситасида онлайн мулоқоти имкониятлари билан белгиланади.

Электрон хукуматни жорий этиш имкониятлари биринчи навбатда яхши ривожланган замонавий ахборот-коммуникация технологиялари инфратузилмаси мавжуд бўлишини такозо этади. Шуни таъкидлаб ўтиш лозимки, электрон хукумат ва мамлакатдаги фуқаролик жамиятининг ривожланганлик даражаси ўзаро боғлиқ ва бир-бирига катта таъсир ўтказувчи жараёндир. Электрон хукумат яратиш бўйича, биринчи навбатда, АҚШ, Англия, Италия, Норвегия, Сингапур, Нидерландия, Австралия ва, шунингдек, Франция, Германия, Жанубий Корея, Қатар давлатлари шуғуллана бошлаган[2].

Кўйида электрон хукумат куришнинг Европа модели ғояларига асосланган Нидерландия хукуматининг тажрибаси баён этилган.

Нидерландия (Голландия)да электрон хукуматни фаол ривожлантиришга 1994 йилдан, тегишли Миллий дастур (The National Action Programme on Electronic Highways)нинг қабул қилиниши билан киришилган. 1998 йилдан эса “Электрон хукуматни ривожлантириш бўйича харакатлар дастури” татбиқ этила бошланди. Бу дастур уч асосий йўналишни қамраб олган:

1. Интернет орқали хукумат билан очик боғланишини таъминлаш.
2. Давлат хизматларини электрон шаклга ўтказиш ва уларнинг сифатини яхшилаш.
3. Хукуматнинг идораларо алоқа тизимларини такомиллаштириш.

Нидерландияда электрон хукумат лойиҳасининг ривожланиши давлат тузилмалари, тадқикот ва нотижорат ташкилотлари, тадбиркорлик вакиллари ҳамда фуқароларнинг ошкора муносабатларига асосланган.

#### *Электрон хукумат тизими АҚШ мисолида*

АҚШ да электрон хукумат деганда мамлакат аҳолиси билан давлат ўртасида, шунингдек, давлат структураси ва хукумат ташкилотлари бўлмаган муассасалар билан ўзаро алоқа ўрнатиш учун мўлжалланган давлат компютер тизимлари тушунилади. Бундай структураларга тадбиркорлик, жамоат ташкилотлари, хокимиятнинг худудий ва муниципал ташкилотлари мисол бўла олади.

АҚШда электрон хукумат ривожланиши билан АҚШ президенти хузуридаги маъмурятнинг маҳсус бўлими – Электрон хукуматни бошқариш (Office of E-Government and Information Technology) шуғулланади. Ушбу бўлим Менежмент ва бюджетни бошқаришнинг бир қисми хисобланади. Электрон хукумат тизимининг ахборот технологиялари бўйича федерал директор шуғулланади.

АҚШда ахборот жамиятини ривожлантириш йўналишларидан бири электрон хукумат тизими яратиш хисобланади. АҚШда электрон хукумат тизими фуқароларга тартибли ҳисобот ва очиқлик билан олиб борилади. Ҳисоботларни тақдим этиш факат аҳолига қандайдир ахборотни тақдим этиш эмас, балки аниқ давлат ташкилотлари кўрсаткичларини тақдим этиш ва бу кўрсаткичларнинг аҳолига тақдим этила оладиган мониторинг воситаларини яратиш қаратилган. Шу орқали фуқаролар хукумат ташкилотларининг фоалияти самарадорилигини баҳолаб боришиади.

Тизимни лойиҳалаштириш жараёнининг бир неча босқичлари бўлиб, улардан учинчи босқичи муҳим вазифалар ечишга қаратилган. Учинчи босқичда вазирлик сайтлари интерактив – турли онлайн хизматларнинг пайдо бўлиши ҳолатига ўтади. АҚШда бу ҳолат алоҳида штатлар ва муниципалитетларда жарималарни тўлаш имконияти ёки Интернет орқали лицензияни узайтириши жараёни хисобланади. Бундай сайтларга мисол сифатида Аризона штатида IBM компанияси томонидан яратилган ServiceArizona([www.servicearizona.com](http://www.servicearizona.com)) хисобланади. Бу сайтда Интернет орқали автомашиналарни қайта рўйхатга олиш ва автомобил белгиларини ракамларига буюргаларни бериш каби бир катор хизматлар тўпламидан иборат.

Тўртингчи босқич эса хукумат порталларини яратиш хисобланади. Бу босқичда барча давлат муассасалари учун хизматлар мажмуасини кўрсатишни тақдим этиш шартлари ва вазифалари белгилаб олинади. Бундай давлат порталлари АҚШда 2000 йилда очилган FirstGov.Gov. ([www.firstgov.gov](http://www.firstgov.gov)) портали хисобланади. Ушбу портал 20000 дан ортиқ алоҳида давлат сайтларининг бирлашмаси хисобланаби, 27

миллиондан ортиқ саҳифага эга ва фуқароларга онлайн ҳолатида турли ҳаракатларни амалга ошириш имконини беради. Хусусан, ижтимоий сугурта картаси билан боғлиқ жараёнлардан тортиб, миллий паркларда кемпинг учун жойга буортма беришгача.

Давлат порталларининг ўзига хос кўришиларидан бири аниқ ҳудудий ахборот порталларининг мавжудлигидир. Ушбу порталлар кенг кўламли давлат хизматлари ва шахсий сектор соҳаларининг турли хизматларини тақдим этиш вазифасини бажаради. Шунингдек, турли давлат ва муниципал хизматларидан, электрон савдо-сотик, интернет-банкинг, ва интернет-таълим соҳаларининг хизматларидан фойдаланиш имкониятини беради[3].

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Някина Е.С., Погодина Е.С. Анализ моделей электронного правительства. Государственное управление. Электронный вестник Выпуск № 36. Февраль 2013 г.
2. Ходжаев С.М. Ахборотлаштириш. Замонавий қараш – Тошкент, 2014 йил – 240 б.

### **“ИЖТИМОЙ МЕХНАТ МУНОСАБАТЛАРИ”, “ИЖТИМОЙ ҲАМКОРЛИК” ВА “ИЖТИМОЙ ШЕРИКЛИК” ТУШУНЧАЛАРИ, УЛАРНИ ТАТБИҚ ЭТИШ ТАРТИБИ**

**Амирқулов Ш.О., Олимова Б.Ш.**

Карши мухандислик – иқтисодиёт институти

**Ижтимоий меҳнат муносабатлари** атамаси нисбатан яқинда илмий истеъмолга кириб, кенг ишлатиладиган бўлиб қолди. Ижтимоий меҳнат муносабатлари корхоналарнинг амалий фаолиятида мухим ўрин эгаллади, чунки меҳнат фаолияти амалга ошадиган барча обьектларда шахслар ва ижтимоий гурӯхларнинг ўзаро алоқалари иктисодий, руҳий ва ҳукукий жиҳатдан тавсифланади. Мутахассисларнинг фикрича ижтимоий меҳнат муносабатлари иш берувчи билан ёлланма ходимнинг ижтимоий ҳамкорларини юратиш, уларнинг оптимал қизиқишиларни ташкилий жиҳатдан ифода этувчи элемент хисобланади.

**Меҳнат муносабатлари** деганда ҳўжалик юритувчи субъектлар ва ижрочи ходимларнинг моддий неъматлар (хизматлар) ишлаб чиқариш, тақсимлаш, айирбошлиш ва истеъмол фазалари жараёнида юзага келадиган ўзаро муносабатлар тизими тушунилади.

Меҳнат муносабатлари факат одамларнинг ўзаро муносабатини ифода этибгина колмасдан, балки жамиятда моддий неъматлар ишлаб чиқариш ва истеъмол фазаларида давлат иштироки ва таъсирини ҳам ўзида намоён қиласи. Шунинг учун ҳам меҳнат муносабатлари тор доирада эмас, балки кенг доирадаги муносабатлар тизимини ифодалайди.

Ўзбекистонда энг ривожланган давлатлардаги тутум, тартиб, меъёр, янгиланишлар кўзга ташланиб бораёттир. Шулардан бири **ижтимоий ҳамкорлик** ғояси ва амалиёти. Бу - тобора демократлашаётган ҳаётимизнинг бир кўрсаткичи. Луғатларга карасак, бу ибора “ижтимоий”, яъни жамият, кўпчилик одамларни; “ҳамкорлик” эса “бирор соҳада ўзаро бирлашиб, аҳиллик билан бирга иш олиб бориш”; “бирга ишлашлик”; “бирор ишда бир-бираига кўмаклашиш”; “аҳиллик”; “ўзаро ёрдам”; “кўмакдошлик”ни англатади. Демак, ижтимоий ҳамкорлик Ўзбекистон халқининг бирга, аҳил, бирлашиб, ҳамжиҳат иш қилиши экан.

Мамлакатимиз халқларининг ижтимоий ҳамкорлиги куйидаги омиллар, тарихий илдизлар асосида шаклланган:

1. Табиий-иктисодий омил.
2. Маънавий-маданий омил.
3. Сиёсий-ҳукукий омил.

Ижтимоий ҳамкорлик давлат тузилмалари, тадбиркорлик субъектлари ва жамоат бирлашмаларининг ўзаро манфаатли “учбурчаги”. Уларнинг ҳамкорлиги канча кучайса, жамият шунча кучаяди. Фуқаролик жамияти жамоатчилик назоратини ўрнатади. Одамларга миллий умуминсоний қадриятларга риоя килиш, ижтимоийлашув ва тарбиялашга каратилган ҳамма учун фойдали ечимларни тақлиф киласи. Аслида ижтимоий ҳамкорлик халқимизга хос қадимий анъана.

Тадқиқотларда Farb мамлакатларидаги ижтимоий муносабатларда ижтимоий ҳамкорликни татбиқ этиш орқали куйидаги натижаларга эришилганлиги аниқланди:

- ҳамкорлар билан даромадларни тақсимлаш ва умуман, ижтимоий-иктисодий сиёсатда олий (миллий) даражадаги келишувга эришиш;
- жамоа шартномаси жараённинг музокара характеристи ва томонлар орасида юзага келадиган зиддият ва келишмовчиликларни тартибга солиш;
- турли хил шароитларда ижтимоий ҳамкорлик манфаатлари келишуви бўйича механизmlарнинг мавжудлиги;
- корхонани бошқаришда ишчиларнинг иштироки;

- томонларни яраштиришнинг турли хил методлари воситасида ижтимоий низолар даражасини пасайтириш ва кескинлигини юмшатиш ва бошқалар.

Шундай килиб, иктиносидий ривожланган мамлакатларда ижтимоий ҳамкорлик тизими ҳозирги пайтда жамиятда асосий ижтимоий кучлар манфаатлари тенглигини саклаш, ижтимоий тинчликка эришишининг асосий воситаси хисобланади. Ижтимоий ҳамкорлик трипартизм принциплари, яъни учта куч – хукумат, тадбиркорлар ва касаба уюшмаларининг ўзаро ҳамкорликдаги ҳаракатлари асосига курилади. Жаҳон тажрибасининг кўрсатишича, бу принцип энг кескин муаммоларни ҳам тинч йўл билан ҳал килиш имконини беради.

Ижтимоий шериклик – ҳамкорликнинг бир шакли бўлиб, бунда ўзаро муносабатга киришаётган субъектларнинг хукуқ ва эркинликлари тенглик асосида юзага келади. Шерикликнинг муҳим жиҳати, бу муносабатга киришаётган томонлар, хусусан, у давлат ёки нодавлат ташкилоти ёхуд бизнес тармоғи вакили бўлса-да, ўзаро тенглик тамойиллари асосида ҳамкорлик қиласи. Айнан бу ҳамкорлик – субъектларининг ўзаро келишуви, хукуқ ва мажбуриятлар тенглигини тақозо этади.

Шерикликнинг моҳияти шуки, давлат ижтимоий адолат, фуқаролар фаровонлиги, уларнинг ишончли ҳимояси тўғрисида ғамхўрлик қилишни ўз зиммасига олади, ижтимоий йўналтирилган сиёсат устуворлик қасб этади. Нодавлат-нотижорат ташкилотлари, фуқароларнинг ўзини ўзи бошқариш органлари эса, фуқаролик жамиятининг асосий бўғини хисобланади. Уларнинг давлат билан ҳамкорлиги юкоридаги тамойил асосида шаклланиб боради.

Ҳозирги кунга кадар ижтимоий шериклик дейилганда, кўпроқ муайян хукуқ тармоқлари доирасидаги, масалан, меҳнат муносабатларидаги иш берувчи ва ходим ўртасидаги, касаба уюшмалари ва ходим ўртасидаги хукукий муносабатларга эътибор қаратилди. Бугунги кунга келиб, бу масалага кенгроқ ёндашиш талаб этилмоқда. Эндиликда ижтимоий шериклик субъектлари сифатида нафакат кичик хукукий муносабатлар иштирокчилари хисобланган иш берувчи ва ходим, балки давлат нодавлат нотижорат, шунингдек, тижорат ташкилотлари ўртасидаги хукукий муносабатлар назарда тутилмоқда, яъни ижтимоий шерикликнинг мазмуни, моҳияти, ижтимоий аҳамияти ва фаолият доираси кенгайиб бормоқда.

Жамиятда ижтимоий шерикликнинг амалга оширишнинг ўз ўрни бор; биринчиси, муайян худуддаги фуқароларнинг умумий муаммоларини ҳал этиш ўйлидаги бирлашув бўлса, иккинчиси, фуқаролар йигини ваколатларининг кенг камровлигидир. Нодавлат нотижорат ташкилотлари ўз низомида белгиланган вазифалардан келиб чиқиб, асосан, бир йўналишда фаолият юритса, фуқаролар йигини турли соҳалар бўйича ижтимоий лойихаларни рўёбга чиқариш имкониятига эга бўлади.

Ижтимоий шериклик **тамоилига** асосан, давлат ижтимоий адолат, фуқароларнинг фаровонлиги, уларнинг ижтимоий ҳимояси ҳакида қайгуриш мажбуриятини ўз зиммасига олиб, ижтимоий йўналтирилган сиёсатни маҳалла тизими орқали амалга оширади. Иктиносидий ва ижтимоий соҳани ривожлантириш, мавжуд муаммоларни ҳал этишда нодавлат нотижорат ташкилотлари билан мунтазам ҳамкорлик қиласи.

Айнан жамиятни ижтимоий-иктиносидий ривожлантириш, фуқаролар муҳофазаси, бошқа фойдали мақсадни кўзловчи масалалар ижтимоий шерикликнинг **объектидир**.

Демак, ижтимоий меҳнат муносабатлари бу меҳнат жараёнидаги иш берувчи билан ёлланма ходим ўртасидаги муносабатларни, ижтимоий ҳамкорлик эса, шахслар ўртасидаги ўзаро кўмак, яъни ақлий ва жисмоний қобилиятини бирлаштириш асосида қаршиликни енгизни, ижтимоий шериклик эса, субъектларнинг мулк маблағларини бирлаштириш асосида ижтимоий лойихаларни амалга оширишни назарда тутади.

Моддий неъматлар ишлаб чиқариш ва хизматлар кўрсатиш жараёнида қарор топадиган меҳнат муносабатлари асосан ижтимоий ҳамкорликка асосланса, меҳнат самарали бўлади. Ижтимоий гуманитар муаммоларни ҳал килишда давлат, нодавлат-нотижорат ва тижорат субъектларининг мулкий маблағларини ижтимоий шериклик асосида бирлаштириш эса жамият тараккиётини таъминлайди.

Хулоса ўрнида шуни кайд этиш жоизки, кишилик жамияти қандай ускуртмага асосланишидан қатъий назар, инсон ўз эҳтиёжини қондириш учун меҳнат киласи, меҳнат килишда ижтимоий муносабатлар қарор топади. Ушбу муносабатлар ижтимоий ҳамкорликка асосланса, инсон ўз олдига кўйган мақсадларни амалга оширишда ижтимоий шерикликка таянса, яъни мулкларни бирлаштириш асосида ҳаракат қиласа, жамиятнинг баркарор ривожланишига эришилади ва, ўз навбатида, мамлакатни ижтимоий иктиносидий ривожланиши ва аҳоли турмуш даражасининг ошишига эришилади.

## **КИЧИК БИЗНЕС ВА ТАДБИРКОРЛИКНИНГ РИВОЖЛАНИШИ ИҚТисодий БАРҚАРОРЛИКНИНГ МУХИМ ОМИЛИ СИФАТИДА**

**Бердиев А.Х.**

Карши мұхандислик – иқтисодиёт институти

Мамлакатимиз иқтисодиётини барқарор ривожлантиришнинг асосларидан бири кичик бизнес ва тадбиркорлик субъектларини ривожлантириш ва уларни фаолиятими замонавий бозор иқтисодиётининг талаблари даражасида шакллантириши мухим омилларидан бири хисобланади. Маълумки, бугунги кунда кичик бизнес ва тадбиркорлик соҳаси нафакат миллий иқтисодиётнинг ўсиш суръатларини жадаллаштиришда, балки бугунги кун учун долзарб хисобланган ахолини иш билан таъминлаш ва турмуш дарражасини ошириш масалаларини ҳам этишда ҳам етакчи ўрин тутмоқда.

Кичик бизнеснинг ихчам ва ҳаракатчанлиги, бозор конъюнктураси ўзгаришлари ва истеъмолчилар эҳтиёжларига тез мослаша олиши уни жаҳон молиявий-иктисодий инқирозининг салбий оқибатларини бартараф этиш ва инқироздан кейин иқтисодиёт тармоқларини барқарор ривожлантириш шароитида янги иш ўринларини яратиш ва ахоли даромадини ошириш борасида энг қулай ва мақбул воситага айлантирмокда.

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов таъкидлаганидек: “Бугунги кунда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик ўзининг иқтисодиётимиздаги ўта мухим ва салмоқли хиссаси, роли ва таъсири, содда қилиб айтганда, бошқа ҳеч бир соҳа ва йўналиш ўринини босолмайдиган катта аҳамияти билан давлат ва жамиятимиз ривожида алоҳида ўрин эгаллайди”<sup>46</sup>.

Дарҳакиқат, кичик бизнес ва тадбиркорликнинг изчили ривожланиб боришини таъминлаш орқали мамлакатимизда жамиятимизнинг ижтимоий-сиёсий таънчи ва пойдевори бўлган ўрта синфнинг шаклланшишига ва унинг тобора мустаҳкам бўлиб боришига эришилмоқда.

Шундай экан, эндилиқда кичик бизнесни нафакат сон жиҳатдан кўпайтириш, балки уни, аввало, сифат жиҳатдан ҳам ривожлантиришимиз, бу борада оддий ишлаб чиқаришдан ички ва ташки бозорга йўналтирилган мураккаб, юксак технологияга асосланган ишлаб чиқаришга ўтиш масаласига алоҳида ёътибор қартишимиз даркор.

Юртимизда фан, таълим ва ишлаб чиқаришнинг интеграциялашувини янада чукурлаштириш, кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик субъектларининг инновацион ривожланиш ўйларини ишлаб чиқиши орқали илм-фан ва ишлаб чиқариш ўртасида ўзаро фойдали алоқаларни мустаҳкамлашга бўлган ёътибор йилдан йилга оширилмоқда.

Бугунги кунда иқтисодиётимизнинг асосий тармоқларини модернизация қилиш ва техник янгилаш, мамлакатимизнинг янги мэрраларни эгаллаши учун кучли туртки берадиган ва жаҳон бозорида рақобатдошлигини таъминлайдиган замонавий инновация технологияларини жорий қилиш бўйича мақсадли лойихалар амалга оширилмоқда.

Кичик бизнес субъектларида янги техника ва инновацион технологияларни ишлаб чиқаришга юкори таваккалчиликларсиз жорий этиш, янги ишлаб чиқариш кувватларини барпо этиб, ундан самарали фойдаланиш жараёни йирик корхоналарга нисбатан тезроқ рўёбга чиқади.

Ҳозирги вақтда кичик бизнес ва тадбиркорлик асосан савдо-сотик, хизмат ва алоқа соҳасида, кишлек хўжалик маҳсулотларини қайта ишлаш бўйича кўпроқ ривож топмоқда.

Жаҳон иқтисодиёти глобаллашуви ва рақобат муҳити кучайиб бориши, маҳсулотлар ҳаётийлик даврининг кескин қисқариши, бозор конъюнктураси ва истеъмолчилар эҳтиёжларининг тез ўзгариши жараёнлари бугунги кунда ҳар бир хўжалик юритувчи субъектдан рақобатбардош маҳсулотлар ишлаб чиқаришнинг ташкилий-иктисодий механизmlарини ишлаб чиқиши ҳаётӣ заруриятга айлантирмокда. Бу эса уларнинг инновацион фаолиятими ривожлантириш ва самарали бошқариши талаб этмоқда.

Кичик бизнес субъектларининг инновацион фаолияти энг аввало, амалиётга янги, такомиллашган ишлаб чиқаришни жорий этиш, иккинчидан, маҳсулот ишлаб чиқариш харажатларининг барча турларини қисқартириш, уччинчидан, ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар нархларини пасайтиришда уларнинг истеъмол ва сифат хусусиятларини доимий равишида ошириб боришини талаб этади.

Мустакиллик йилларида кичик бизнес ва тадбиркорликни, фермерлик ҳаракатини ривожлантириш, хусусий секторнинг мамлакат ялпи ички маҳсулотидаги улушини оширишга қаратилган тизимли ва тадрижий чора-тадбирлар изчили олиб борилмоқда. Чунончи, хусусий секторнинг эркин ва мустакил ривожланишини таъминлайдиган зарур ҳукуқий асослар яратилди ва улар фаол такомиллаштириб борилмоқда.

<sup>46</sup>Каримов И.А. “Мамлакатимизни модернизация қилиш йўлини изчили давом эттириш – тараққиётимизнинг мухим омилидир”. //Халқ сўзи, 2010-йил 8-декабрь.

Ўтган 2014 йилда Қашқадар ё вилоятида рўйхатга олинган жами кичик тадбиркорлик сони 17492 тани ташкил килди. Ялпи худудий маҳсулотнинг 51,5 фоизи кичик бизнес субъектлари томонидан ишлаб чиқарилди.

Иқтисодиётдаги жами иш билан бандларнинг 78,4 фоизини 869,5 минг киши кичик тадбиркорлик секторида банд бўлганилар ташкил килди.

Кичик бизнес субъектлари томонидан саноат маҳсулоти ишлаб чиқариш ўтган йилнинг шу даврига нисбатан 106,0 фоизни ташкил этди ва 1070403,4 млн. сўмни, саноат ишлаб чиқаришининг 16,9 фоизини, қишлоқ хўжалик маҳсулоти 106,2 фоизни, 3059,5 млн. сўмни (қишлоқ хўжалиги ялпи маҳсулотининг 99,4 фоизни) ташкил килди.

Вилоят иқтисодиётда асосий капиталга киритилган инвестициялар умумий ҳажмининг 14,7 фоизи, курилиш ишларининг 74,9 фоизи кичик бизнес корхоналари ҳиссасига тўғри келди.

Кичик бизнес субъектлари юқ ташиш вилоят автомобил транспортни умумий юқ ташиш айланмасининг 72,8 фоизини, йўловчи ташиш умумий йўловчи ташиш айланмасининг 83,7 фоизини ташкил этди.

Савдо айланмаси умумий ҳажмининг 35,5 фоизи ёки 1562000 млн. сўми ва ахолига пуллик хизмат кўрсатиш, умумий ҳажмининг 55,6 фоизи ёки 715288,6 млн. сўми кичик тадбиркорлик субъектлари ҳиссасига тўғри келади.

Кичик бизнес субъектлари ташкил савдо айланмаси вилоят ташкил савдо айланмаси ҳажмининг 17,0 фоизини ташкил килди. Жорий йилда кичик бизнес субъектлари томонидан 79914,6 минг АҚШ доллари (умумий экспорт ҳажмининг 22,2 фоизи), миқдорида маҳсулот экспорт килинди. Импорт 29940,4 минг АҚШ доллари (умумий импортнинг 11,7 фоизи)ни ташкил килди.

Кичик бизнес субъектларининг инновацион фаолиятини ривожлантиришдан максад бутун ишлаб чиқариш тизимини янгилаш ҳисобига ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш, илмий-техник, интеллектуал ва иқтисодий салоҳиятдан самараали фойдаланиш асосида соҳа рақобатбардошлигини оширишдан иборат.

Республикамизда инновация мұхитининг бугунги ахволи киска муддатларда кичик бизнес инновацион фаолиятини ривожлантиришнинг юкори даражасига эришиш имконини бермайди. Шу боис уни ривожлантириш давлат томонидан мазкур йўналишдаги аник чора-тадбирларни белгилашни тақозо этади. Бу борада асосий эътибор, аввалимбор, қўйидагиларга қаратилиши лозим:

- кичик бизнеснинг илмий-техникавий ахборотдан фойдаланиш, инновацион лойихаларни ишлаб чиқаришга жорий этишдаги харажатларини камайтириш;
- кичик корхоналар учун янги техника ва технологияларни синовдан ўтказиш ва уларни жалб этишдаги юкори таваккалчиликларни бартараф этиш;
- инновацион ишланмалар ва уларни жорий қилиш учун ўз ресурсларини таклиф қилувчи молиявий ва инвестиция институтлари бозори ташкил этилишини рағбатлантириш;
- фан-таълим-ишлаб чиқариш интеграцияси самарадорлигини ошириш ва уларни ўзаро боғлайдиган инновацион воситачилар тармогини ривожлантириш ҳар бир соҳада кичик бизнес ва тадбиркорликни ривожлантиришда асос бўлиб хизмат қиласи.

## ЧОРВА МОЛЛАРИНИ ОЗИҚЛАНТИРИШНИНГ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ

Авазов Ж.Д., Бўтаяров А.Т

Термиз давлат университети

Республикамиз мустакилликка эришгандан сўнг чорвачиликнинг барча тармоқларини жадал ривожлантиришга, чорва маҳсулотларини кўпроқ этиштириш билан бирга, уларнинг сифатини яхшилаш ва таннархини арzonлаштиришга катта эътибор берилмоқда. Бу борада мустаҳкам ем-хашак базасини яратиш, моллар туёгини кўпайтириш, наслик ишларини яхшилаш, чорвачилик тармоқларини жадаллаштириш, ихтисослаштириш, шунингдек, замонавий сутчилик фермаларини бунёд этиш, молларни гўштга семиртириш ишларини киска муддатларда самараали олиб бориш, барча чорвачилик фермаларида маҳсулот ишлаб чиқариш йўналишига кўра олинган маҳсулотларни қайта ишлаш ва илгор мамлакатлар тажрибаларини кўллаган ҳолда қадоқлаш, сақлаш ва истеъмолчиларга жўнатиш ишларини тўғри амалга ошириш мұхим аҳамият касб этади. Қишлоқ хўжалигининг энг мұхим тармоғи чорвачилик ҳисобланади. У халқимизни ниҳоятда ҳаётини аҳамиятига эга бўлган озиқ-овқатлар (гўшт ва гўшт маҳсулотлари, сут ва сут маҳсулотлари, тухум, асал), енгил саноатни турли хомашё (жун, тери, мўйна, қоракўл тери, тивит ва ҳ.к.) билан таъминлашда мұхим аҳамиятга эга.

Ем-хашак базасини янада мустаҳкамлаш, унинг барқарорлигини ошириш, чорва моллари ва паррандаларини ҳар хил сервитамин озиқлар билан йил мобайнида узлуксиз таъминлаш, бу тармоқни жадал ривожлантиришда асосий вазифалардан ҳисобланади. Галлачилик, мевачилик, савзавотчилик, пахтачилик ва боғдорчилик каби соҳаларнинг ривожланиши чорвачиликнинг равнақ топиши учун мұхим аҳамиятга эга.

Сифатли, тўйимлилиги юқори бўлган озука билан озиқлантириш чорва молларининг маҳсулдорлигини оширишда, тирик вазнининг ўсиши ва озукалардан тежамли фойдаланишнинг (40% ва ундан юқори) асосий йўллардан бири бўлиб, пировард натижада рентабелликнинг ўсишини таъминлайди.

Ўрганилган илмий тадқиқотлар ва тажрибалар шуни кўрсатади, тўйимсиз ва сифати паст озукалар билан озиқлантириш чорва молларининг маҳсулдорлигининг камайиши, ҳар хил касалликларга карши иммунитетининг пасайиши ва уларнинг туёқ сонини қисқариши ҳамда озукаларнинг истроф бўлишига олиб келади.

Чорвачиликда турли хилдаги озукалар ишлатилади. Уларни физик, кимёвий ва биологик хусусиятларига қараб қўйидаги гурухларга бўлиш мумкин: концентрат, ширали озукалар, кўк масса, дагал озукалар ва озиқовқат саноати корхоналари чиқиндилари.

Чорвачиликда кўлланиладиган бирон-бир озука йўқки, чорва молларининг озиқ моддаларга бўлган талабини тўлиқ қондира олса. Озука таркибидаги озиқ моддалардан биронта элементининг етишмаслиги, бошқа озиқ моддаларнинг ҳам ҳазм бўлишини сусайтиради. Бу ҳолат айниқса чорва молларини, ҳар бир озука тури билан алоҳида-алоҳида озиқлантиргандан якъол кузатилади. Шунинг учун ҳам чорва молларини шундай озиқлантириш керакки, бунда берилётган озука таркибидаги озиқ моддаларнинг ўзаро нисбати чорва моллари организми талабини тўлиқ қондириши лозим бўлсин. Озукаларнинг аралашма ҳолида едирилиши, озукалар таркибидаги етишмайдиган озиқ моддалар бир-бирин тўлдиради, бу эса ўз навбатида озукалардан фойдаланиш самарадорлигини ҳар бир озука тури бўйича 15-20 фойзга оширади.

Чорва моллари рационида кўк масса ва ширали озукаларнинг бўлмаслиги, улар организмida минерал ва витаминалар балансининг бузилишига, протеиннинг биологик қимматини пасайишига, натижада чорва молларининг ёшига нисбатан муддатидан олдин семиришига, яъни организмда ёғ моддасининг ортиб кетишига олиб келади.

Озукаларни аралашма ҳолатида чорва молларига едириш бир канча афзалликларга эга бўлиш билан бир каторда чорва молларининг маҳсулдорлигини 10-15 фойзга оширади, бир-бирилик чорва маҳсулотлари олиш учун сарфланадиган озука миқдорини 15-20 фойзга камайтиради, бундан ташқари физик-механик хусусияти ҳар хил бўлган озукаларнинг аралашма ҳолида бир хил физик-механик хусусиятга келиши, озука тарқатишда хўжаликдаги мавжуд бўлган бир хил озука тарқатгичдан фойдаланиш имкониятини беради.

Бундан ташқари, қиши мавсумида яхлаган озукалар билан озиқлантирилган чорва молларида оғиз бўшлиғининг яллигланиши (стоматит), ошқозон яллигланиши (гастрит), нафас олиш органларининг шамоллаши (пневмания) ва бошқа шу каби касалликларининг келиб чиқиши олдини олиш мақсадида озукаларни қиздириб бериш максаддага мувофиқдир.

Ҳозирги кунда, чорвачиликкага ихтисослашган фермер хўжаликлари ва чорвачилик комплексларининг озука тайёрлаш цехларида технологик жараёнларни механизациялаш ишлари яхши ташкил этилмаган, яъни озукаларга ишлов бериш, уларни молларга едиришга кулада тайёрлаш ишларига етарлича эътибор берилмаган.

Юқоридагилардан шундай хулосага келиш мумкинки, чорва моллари маҳсулдорлигини ошириш кўп жиҳатдан, улар истеъмол киладиган озукаларнинг таркиби ва сифатига боғлиқ бўлиб, бунда чорва молларига бериладиган озукалар аралашма ҳолида едирилиши мухим аҳамият касб этади.

Шундан келиб чиқиб, келгусида олиб бориладиган илмий-тадқиқот ишларининг йўналиши, озукаларни аралашма ҳолида тайёрлашга, зарур вақтда иссиқлик билан ишлов берувчи технология ва техник воситаларни яратишга қаратилган бўлиши лозим.

#### **Фойдаланилган адабиёт:**

1. Зовражнов А.И, Николаев Д.И. Механизация приготовления и хранения кормов. М. «Агропромиздат» 1990.-356 с.

### **ДАГАЛ ОЗУКАЛАРНИ МАЙДАЛАШГА ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР**

**Авазов Ж.Д, Бўтаяров А.Т.**

Термиз давлат университети

Ҳозирги вақтда республикамизда ялпи ички маҳсулотларнинг 26 % и агросектор улушига тўғри келгани холда, ҳалқ хўжалигига банд бўлгандарнинг ярмидан кўпи қишлоқ жойларда истиқомат килмоқда.

Бунда эса чорвачиликнинг улуши алоҳида бўлиб, унинг учун ем-харакат етишишидаги долзарб муаммоларни ҳал этиш учун озука тайёрлаш, саклаш, қайта ишлаш ва фойдаланишда такомиллашган технологияларни ишлаб чиқаришга жорий этиш мухим аҳамият касб этади.

Дагал озукаларга қуидагилар, яъни маккажўхори ва кунгабақор поялари, сомон, похол, ҳар хил ўтдан тайёрланган пичанлар киради. Уларнинг таркибида кўп миқдорда оғир ҳазм бўладиган клетчатка (40%)

бўлади, уларни олдиндан майдалаб тайёрланмаса моллар организми томонидан кийин ҳазм бўлади. Уларнинг яхши ейилишини таъминлаш максадида иссиқлик ва механик йўл билан ишлов берилади.

Дагал озукаларни биологик ва кимёвий ишлов бериш услуги нафакат озукаларнинг яхши ейилишини таъминлаб кўйади, балки тўйимдорлиги ва ҳазм бўлишини ҳам яхшилади.

Яхши ейилиши ва кейинги операцияларга шароит яратиш учун сомон, похол ва ёмон сифатсиз пичанлар майдаланилади. Пичанларни майдалаш уларни механизация ёрдамида тарқатиш учун ҳам шароит яратади.

Сомон ва пичанларни майдалашда уларнинг ўлчамлари кора моллар учун 40-50 мм, отлар учун 30-40 мм, қўйлар учун 20-30 мм бўлиши керак. Агарда майдаланган озуқа сўнг серсув-ширали озукалар билан арапаштирилса, унда кичик майдалаш (6-10 мм) бажарилади.

Дагал озукаларни қоракўл кўйларига майдалаганда уларнинг ўлчамлари 3-8 мм дан катта бўлмаслиги керак .

Чўчқалар ва паррандалар учун ўт уни ишлаб чиқаришда қуритилган пичаннинг бўлаклари 1мм дан катта бўлмаган ўлчамларда майдалайди.

Дагал озукаларнинг тўйимли моддаларидан тўликрок фойдаланиш учун сомон ва пичан кирқимларини бошка турдаги озукалар, яъни илдиз мевалар, силос, концентратлар, озуқа дрожжалари билан арапаштирилади. Чунки илдиз мевалар, силос, картошка, кўк ўтлар, полиз экинлари, карам ва бошқалар серсув-ширали озукаларга киради .

Бунда сигирлар учун илдизмеваларни майдалаш қалинлиги 10-15 мм, бузоклар учун – 5-10 мм, чўчқалар учун 5-10 мм, паррандалар учун – 3-4 мм .

Картошка ҳам ўт унлари билан арапаштирилиб, арапашма ҳолатда берилади. Бунда эзилмаган картошкалар ўлчамлари 10 мм дан ошмаслиги ва бундай бўлакчаларнинг сони умумий массадан 5 % дан ошмаслиги керак.

Ҳамма илдизмевали озукаларнинг бузилишини олдини олиш учун уларни озиқлантиришдан 2 соат олдин тайёрлаш керак.

Чўчқалар ва паррандаларга комбинациялаштирилган силос тайёрлаш учун илдизмевалар ва картошка майдаланган кўк ўтлар ва ўт уни билан силосланилади. Тайёрлашдан олдин картошка одатда қайнатилади ва эзилади. Агар уларни хом ҳолатда силослашса, унда 5-5 мм қалинликдаги бўлакларга майдаланилади. Чўчқа болалари ва паррандаларни илдизмевалар билан озиқлантиришда жуда кичик паста ҳолатгача майдалайди .

Ҳозирги замон кишлоқ хўжалигига катта миқдорда, ҳар хил типдаги, конструкциядаги, ҳар хил техник-иктисодий ва сифат кўрсаткичларига эга бўлган майдалагичлар кўлланилади.

Кишлоқ хўжалигига майдалагичлар чорвачилик ва паррандачилик учун озукаларни майдalaшда ишлатилади. Майдalaш жараёни маҳсулотларнинг тўйимли моддаларидан тўликрок фойдаланиш имконини беради.

Шу боис дагал озукаларни майдalaш учун кичик иш унумли, металл ва энергия сарфи кам, сифат кўрсаткичлари яхшиланган майдалагичларни яратиш кишлоқ хўжалигини механизациялашда асосий вазифалардан биридир.

Бир хил материални ҳар хил конструкциядаги майдalагичлар билан майдalaшда таъсири ҳар хил ва натижада, машиналарнинг энергетикиси, сифат ва иш унумдорлиги кўрсаткичлари ҳам ҳар хил бўлади.

Майдalaшда рўй берадиган жараёни асосида, озукаларнинг физик моҳиятини ўрганиш, аниқ аппаратлар учун жараёни ўрганиш, аниқ маҳсулотлар учун майдalanган маҳсулотнинг сифат кўрсаткичларини ва нисбий энергия сарфини камайтириш мумкин бўлган машинанинг рационал схемасини аниқлаш имконини беради.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Ҳамидов А Қишлоқ хўжалик техникасига оид русча-узбекча лугат справочник. Тошкент, «Ўқитувчи», 1981 йил.

2. Шоумарова М, Абдуллаев Т.А. Қишлоқ хўжалик машиналар. Тошкент «Ўзбекистон» 2002 йил.

#### **КУЗГИ БУҒДОЙ ДОН СИФАТИНИ ОШИРИШНИНГ МУХИМ ОМИЛЛАРИ**

**Азизов Б.М., Сафаров И.И.**

Тошкент давлат аграр университети

Матъумки, республикамида бошоқли дон экинларининг асосий кисмини кузги буғдой ташкил этади. Бу экиннинг майдони сугориладиган майдонларда 1134 минг.гани ташкил этади.

Сугориладиган майдонларда дон ҳосилдорлигининг ортиб бориши доннинг технологик сифат кўрсаткичларининг пасайишига олиб келмоқда. Шу туфайли доннинг технологик сифат кўрсаткичларини ошириш бугунги кунда энг долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Доннинг технологик сифат кўрсаткичларига дон таркибидаги оқсил, клейковина миқдори, доннинг ялтироклиги, натураси, ун кучи, қовушоқлиги, нон хажми сингари кўрсаткичлар киради.

Доннинг сифат кўрсаткичларига кўйиладиган талаблар тўғрисидаги маълумотлар №1 жадвалда келтирилган.

## Жадвал №1

### Дон сифатига кўйиладиган таълаблар

Сифат даражаси	Ялтироклиги, %	Дон таркибидаги, %		100 г ундан нон хажми, м 3
		Оқсил	Клейковина	
Кучли	86-100	14-19	28 юкори	600 ва ундан юкори
Ўрта	70-85	12-14	25-28	400-600 гача
Кучсиз	70 гача	12 гача	25 гача	400 ва ундан кам

Буғдойнинг озиқ-овкат экини сифатидаги устунлиги, унинг таркибидаги оқсил сув билан биргаликда, эластиклика эга бўлган, чўзилувчан масса, яъни клейковина хосил килиш хусусиятига эга. Клейковина нон тайёрлашда асосий каркас хисобланади.

Юкори сифатли 100 грам буғдой унидан қарийб 1000 см 3 гача сифатли нон тайёрлаш мумкин. Бундай ун факат озиқа моддалар манбайи бўлибгина қолмай, балки бошқа турдаги унларнинг катализатори хам хисобланади.

Доннинг муҳим технологик сифат кўрсаткичларидан бири дон таркибидаги оқсил миқдори. Барча организмларнинг ҳаёт фаолияти оқсиллар фаолиятига боғлик.

Ҳар бир инсон нормал ҳаёт кечириши учун бир кунда ўрта ҳисобда 100 грамдан оқсил истеъмол килиши лозим, шундан камида 50-55 % ўсимлик оқсилига тўғри келиши мақсадга мувофиқ. Ўсимлик оқсили осон ҳазм бўлади, унинг таркибида, организмда қийин ҳазм бўлувчи холастелин моддаси бўлмайди.

Кўпчилик давлатларда, шу жумладан, Ўзбекистонда организмнинг оқсилига бўлган эҳтиёжи асосан нон маҳсулотлари хисобига кондирилади. Яхши нон тайёрлаш учун дон таркибидаги оқсил миқдори муҳим аҳамиятга эга. Оқсил миқдори билан клейковина ўргасида бевосита боғлиқлик мавжуд.

Буғдой дон сифати, хусусан, дон таркибидаги оқсил миқдори шимолий гарбдан жанубий шаркка силжиган сари ортиб боради.

Буғдой дон сифати киска тўлкинли (380-470 ммк) спекторли интенсив ёритилган ва иқлими нисбатан иссиқ ҳароратда энг юкори бўлади.

Юкори сифатли дон шакланишида тупроқ унумдорлиги ва иклим шароити фақат экстенсив дехқончилик шароитда ҳал қилувчи роль ўйнайди. Интенсив дехқончилик шароитда, тупроқ унумдорлигидан нисбатан самарали фойдаланиб борилган сари ҳал қилувчи ўринни бошқа омиллар эгаллай бошлади.

Маълумки, дашт минтақасида етиштирилганда аксарият кучли буғдой навларининг дони таркибида оқсил 15-17 %, клейковина 30-35 % ташкил этади. Суғориладиган шароитда буғдой дон ҳосилдорлиги ортган сари дон таркибидаги оқсил ва клейковина миқдори камайиб боради.

Дон таркибида оқсил ва клейковинанинг камайишининг асосий сабаби қузги буғдой навларининг дон ҳосилдорлиги ортиб борган сари тупроқда ўсимлик ўзлаштира оладиган азотнинг етишмаслигидан.

Биринчидан, бу азотнинг ўсимлик томонидан ўзлаштириши хусусиятига боғлиқ. Масалан, фосфорли ва калийли ўғитларни ўсимлик томонидан ўзлаштирилиши гуллагунга қадар давом этса, азотни ўзлаштириш гуллагандан кейин хам давом этади. Доннинг шакланиши ва тўлишиши даврида буғдой азотга бўлган эҳтиёжининг қарийб 20-30 % ни талаб этади. Лекин кўп ҳолатларда бу даврда тупроқда азотнинг етишмаслиги кузатилади, айниқса бундай ҳолат юкори ҳосилдорлик шаклланадиганда кузатилади ва дон сифатининг пасайишига олиб келади.

Дон ҳосили юкори бўлиши билан бирга унинг сифатини саклаб қолиш учун ўсимликнинг азотли ўғитларга бўлган эҳтиёжини мавсум давомида тўлиқ кондириш зарур.

Минерал ўғитларни, хусусан, азотли ўғитларни доннинг технологик сифат кўрсаткичларига ижобий таъсири В.Н.Ремесло (1977), П.П.Лукъяненко (1990), Н.Г.Малюга (1992), А.А.Амонов (2003), Р.Сиддиков (2006) ва бошқаларнинг илмий ишларида ўрганилди.

Муаллифларнинг таъкидлашича қузги буғдойнинг дон сифатини яхшилаш учун азотли (N) ўғитларнинг 20% ни ривожланишининг бошоклаш фазасида солиниши лозим.

**Азотли озиқлантиришни қузги буғдой дон сифатига таъсири таъсири**

Вариантлар	Дон таркибида, %		Оксил таркибида, %		
	Оксил	клейковина	Албулин +глибулин	глиадин	Глютен
РК(Фон)	11.06	25.8	3.04	4.23	4.11
Фон+ N 200 түпланиш	12.62	27.0	3.15	4.25	3.85
Фон+ N нинг100 кг түпланиш 100 кг найчалаш	13.2	27.2	2.82	4.33	3.38
Фон+ N нинг 80 кг түпланиш 80 кг найчалаш 40 кг бошоқлаш	14.3	30.3	2.74	5.06	4.16

Юкорида келтирилган жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, қузги буғдой ривожланишнинг бошоқлаш гуллаш фазасида кўшимча равишда азотли озиқлантирилса дон таркибидаги оксил миқдори 1-1.5 % га ортиши билан бирга, оксил таркибига ҳам ижобий таъсир кўрсатади. Яъни, оксил таркибидаги глиадин ва глютелин аминокислоталарининг сезиларли ортишини таъминлади.

Дон сифати экин парвариши билан бирга тупрок-иқклим шароитига боғлиқ. Тадқиқот натижаларига кўра палмикор шароитда дон таркибидаги оксил миқдори 17-18 % ни, сугориладиган шароитда эса 13-14 % ни, тоғли туманларда 9-10 % ни ташкил этади.

Тадқиқот маълумотларига кўра, қузги буғдойда дон таркибидаги оксил миқдори ўртача 11-12 % ни ташкил этади. Шунингдек, тажриба натижаларига кўра уруғ нисбатан эрта муддатларда, яъни сентябрь ойининг иккинчи ярмида экилиши доннинг сифатига ижобий таъсир этишини кўрсатади.

Сугориладиган шароитда экиш муддатларини доннинг сифатига таъсири А.А.Аманов, Х.Н.Атабаева, Б.М.Азизов ва бошқа олимлар томонидан ўрганилган.

Сугориладиган шароитда қузги буғдойдан сифатли дон хосили этиштириш учун кечпишар навлар уруғи сентябрь ойининг иккинчи ярмида, ўртапшар навларининг уруғи октябрь ойининг биринчи ярмида, тезпишар навлар эса октябрь ойининг иккинчи ярмида экилиши лозим.

Уруғ белгиланган муддатдан эрта экилганда, ўсимликнинг илдиз чириш касаллигига чалиниши, ётиб колиши ҳолатлари кузатилади, бундай ҳолат ўз навбатида доннинг сифатига салбий таъсир кўрсатади. Уруғ белгиланган муддатдан кечикиб экилганда самараали ҳарорат этишмаганлиги туфайли уруғлар тўлиқ униб чиқмайди, ўсимлик сийрак бўлгани туфайли далада бегона ўт кўпаяди, дастлабки совук киргунча ўсимлик ривожланишнинг түпланиш фазасига ўтишга улгурмайди, ўсиш ва ривожланишдан орқада колади, ўсимликнинг гуллаш, хосил тўплаш даври май ойининг иккинчи ярми июнь ойининг бошларига тўғри келади. Бу даврда айрим кунлари ҳароратнинг 30°C дан юкори бўлиши дон шаклланишига салбий таъсир кўрсатади, дон сифати сезиларли ёмонлашади.

**Адабиётлар:**

- 1.Аманов А «Бир бошоқ дон» «Шарқ», Т.2004 й
2. Атабаева Х.Н, Азизов Б.М «Буғдой» Т.2008 й
- 3.Азизов Б.М «Влияние минеральнүх удобрений на посевнүе качество зерна озимой пшеницы» .Вестник аграрнүй науки Узбекистана. 2005 №3
- 4.Ремесло В.Н «Пшеница» «Урожай», киев 1977 г.
- 5.Рахимов Ш. «Дон сифати»,ж. «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги»2007 №1
- 6.Сиддиков Р «Дон сифати нималарга боғлиқ» ж. «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги»2005 №12

**МЕВАЧИЛИККА ИХТИСОСЛАШТИРИЛГАН ФЕРМЕР ХЎЖАЛИКЛАРДА ЎРИКДАН КУРАГА ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ЖОРИЙ ЭТИШ**

**Шарипов С.Я., Очилов М.А.**

Тошкент давлат аграр университети

**Аннотация**

Мазкур маколада ўрикни куритишда олинадиган маҳсулотларнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти, маҳсулот куритишда хом ашё сифатига қўйиладиган талаблар, оддий усулда куритиш орқали қимматли куритилган маҳсулот олиш технологиясининг кетма-кетлиги кенг ёритиб берилган.

Ўрик Ўзбекистонда энг кўп экиладиган мевали дараҳтларидан ҳисобланади. У, асосан Фарғона ва Зарафшон водийисида кўп тарқалган бўлиб, умумий мевазорнинг 90% ни ташкил этади.

Ўрик меваси янглигиде истеъмол қилинади, қоқи қилиб ва қайта ишланган ҳолда ҳам истеъмол қилинади. Янги пишган ўрик меваси таркибида 8,4-19,0% шакар, 0,3-1,7% турли хил олма ва жуда оз микдорда вино кислоталари, 0,1-1,6% пектин, шунингдек, А ва С витаминлар, туршак тайёрланганда 80% ва ундан ҳам кўпроқ шакар бўлади.

Мамлакатимиз Президентининг “Жаҳон молиявий иктиносидий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишининг йўллари ва чоралари” асари ҳамда “Мева-сабзавотчилик ва узумчилик соҳасида иктиносидий ислоҳотларни чуқурлашириш чора-тадбирлари” тўғрисидаги 2006 йил 9 январдаги фармонида ҳам асосий эътибор мамлакатимизда мева-сабзавот ва узум маҳсулотларини кўпайтириш, ахолининг бу маҳсулотларга бўлган талабини тўла қондириш, уларни қайта ишланши такомиллашириш, маҳсулот сифати ва унинг самарадорлигини оширишнинг зарур базасини яратишга қаратилган.

Республикамида мевачилик алоҳида тармок ҳисобланади. Мевалар ичидан данакли мевалардан ўрик алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, ўрикдан турли хил қайта ишланган маҳсулотлар ўрик шарбати, компоти, мураббо каби консервалар ҳамда уларни қуритиб курага, қайса, туршак каби курутинган маҳсулотлар тайёрланиши йил бўйи ахолини таъминлаш мумкин.

Алоҳида таъкидлаш жоизки, қуритилган ўрик маҳсулотларига дунёнинг кўпгина мамлакатларида ҳам кизикиш катта. Демак, Республикаимида ўрик етишириш ва қуритилган маҳсулотлар ҳажмини ошириш оркали уни экспорт килинши ҳам кенг йўлга кўйиш мумкин. Бу эса валюта тушумини ва унинг натижасида иктиносидётнинг юксалишига оз бўлсада хисса кўшилишини таъминлайди.

Ўрикни данаги ажратилиб иккига бўлиншиб, яъни курага тайёрлашда йирик донали, юкори навли ўриклар қуритилади. Маҳсулотни қуритишига тайёрлаш (данагини ажратиш) учун ҳарражат кўп бўлганлиги сабабли бу усул кам кўлланилади. Лекин кураганинг баҳоси қайса ва туршакнига нисбатан анча юкори бўлганлиги сабабли қилинган ҳарражатларнинг ўрнини олинган фойда бир неча баробар кўпроқ қоплади. Шу сабабли ўрикни шу усулда қуритишига кўпроқ эътибор бериш лозим.

Қуритиши учун ҳар бир товар навидаги мевалар бир хил ботаник навга хос бўлиши, яхши стилган, бутун, тоза, соғлом, юзасидаги ёриклар кўп эмас, ёт ҳидсиз ва таъмсиз бўлиши керак ҳамда кўйидаги 1-жадвал талабларига жавоб бериши керак.

#### 1-жадвал

Кўрсаткичлар	Навларнинг тавсифи ва меъёрлари	
	1 нав	2 нав
<b>Ташқи кўрининиши</b>	Мевалар шакли бўйича навга хос рангли, мева бандли ёки бандсиз, зарарланмаган	Мевалар шакли ва рангли бўйича навга хос ва хос бўлмаган
<b>Пишганлиги</b>	Мевалар бир хил даражада пишган, лекин яшил ва пишиб ўтмаган	Бир хил даражада пишиб етилмаган меваларга рухсат берилади, лекин яшил ва пишиб ўтмаган
Энг кўп учрайдиган мевалар <b>каптта кичиклиги</b> , мм, кам эмас Европа ва кавказ олди навлари учун: Ўрга Осиё навлари учун:	30 25	Меъёрланмайди Меъёрланмайди
<b>Рухсат бериладиган четланишлар</b>		
<b>Механик зарарланиши:</b> Тайёрлов пунктларида (хўжалик, тайёрлов пункти ва б.)	Иккитагача уйилган жойлар, мева шакли бузилмаган. Иккитагача сикилган жойлар, енгил тириналган жойлар $1\text{cm}^2$ гача.	Меваларда учтагача уйилган жойлар бўлиши мумкин. Сикилган, тириналган ва кўёшда куйган жойлари юзасининг 1/8 кўп эмас.
Корхоналарда (сотув базаси, завод ва б.)	Иккитагача уйилган жойлар, мева шакли бузилмаган. Тўрттагача сикилган жойлар. енгил тириналган жойлар $2\text{cm}^2$ гача.	Меваларда учтагача уйилган жойлар бўлиши мумкин. Сикилган, тириналган ва кўёшда куйган жойлари юзасининг 1/4 кўп эмас.
<b>Зараркунандалар билан зарарланиши</b>	2 % гача мевалар уруғхўр билан биттагача тешилган жойлар	10 % гача мевалар уруғхур билан биттагача тешилган жойлар
<b>Клястлероспориум замўргузи билан зарарланиши</b>	меваларда клястлероспориум кичик додглари саккизтагача бўлиши мумкин	меваларда клястлероспориум кичик додглари бўлиши мумкин
<b>Чириған ва яшил мевалар</b>	рухсат берилмайди	рухсат берилмайди

Ўрикнинг Юбилейний, Навоий, Кўрсодик, Рухий жувонон, Субхони, Хурмоий, Искандарий, Моҳтобий, Бодоми каби навларидан сифатли қуритилган маҳсулот олиш мумкин. Бу усулда қуритиш учун йирик

донали ўриклар танланиб, юилгандан кейин чизигидан иккига ажратиб данаги олиб ташланади. Мева паллачалари қайноқ сувда 1 соат тутилиб, ички томонини устга каратиб патнисларга терилиб, ҳар килограмм маҳсулот хисобига 1,5-2 грамм олтингугурт хисобида 60-80 секунд давомида тутатилади. Дудланган мева патниси билан бирга сўкчакларга олиб куритилади. Намининг 2/3 кисми камайгандан кейин ўрик паллалари ағдариб қўйилади ва тахминан намининг 3/4 кисми кочгандан кейин патнисларни тахларга тахлаб қўйиш лозим. Бу усулда куритилганда 18% намлик билан 20-28 % куруқ маҳсулот олиш мумкин. Жами куритиш даври 10-15 кун давом этади.

#### **Ўрик қуритиб қурага олишининг технологик схемаси.**

**Ювиши.** Ўрик вентиляторли ювиш машинасида ювилади. 1 кг ўрикни ювиш учун камида 1 литр сув сарфланади. Вентиляторли ювиш машинасининг душли курилмасидан чиқаётган сувнинг босими камида 2 кг\*к/см<sup>2</sup> (200 кПа) бўлиши керак. Вентилятордаги ҳавонинг босими камида 100 мм. симоб. устуния (13 кПа) тенг бўлиши керак.

#### **Иккига бўлиб донағидан ажратими.**

**Инспекциялаши.** Ўрик харакат тезлиги 0,15 м/с бўлган лентали конвейерда инспекцияланади. Инспекциялаши натижасида ўрикнинг касаллангани, чиригани ва мофорланганлари ажратилади.

**Бланширилаши.** Бу учун ўрикларни саватчаларда қайноқ ишкорга ботириб олинади. Бланшириланганда куриши 3-4 маротаби тезлашади.

**Сульфитациялаши.** Бунда ўриклар патнисларга жойланаб, маҳсус қутиларда олтингугурт туталиб ишлов берилади.

**Куритиши.** Куритиш палаткаларда амалга оширилади.

**Кадоклаши.** Бунда тайёр бўлган маҳсулотлар 12,5 кг ли картон яшикларга жойланади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Каримов И. А. «Жаҳон молиявий иктисадий инқизози» Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишининг йўллари ва чоралари». Тошкент 2009.
2. Рыбаков А.А., Остроухова С.А. Ўзбекистон мевачилиги. Тошкент: «Ўқитувчи», 1981. 300-303 б.
3. Орипов Р, Сулаймонов И, Умурзоков Э. «Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини саклаш ва кайта ишлаш технологияси». Тошкент: «Мехнат», 1991. 198-203 б.

### **КИШМИШБОП УЗУМ НАВЛАРИНИ ҚУРИТИШДА НАВЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ**

**Шарипов С.Я., Очилов М.А.**

Тошкент давлат аграр университети

#### **Аннотация:**

Мазкур мақолада узумни қуритиш орқали тайёранадиган маҳсулотларни ҳалқ хўжалигидаги аҳамияти, қуритишда юқори самарадорликга эга бўлган кишишибоп узум навларини тавсифи ва муҳим жихатлари ёритиб берилган.

Узум ўзининг пархезлик ва озиқалиги жихатидан инсон организми учун энг зарур маҳсулот хисобланади. Пишиб етилган узум таркибида, айниқса, кишишиб навларидаги 28-30 % гача организм томонидан тез ўзлаштириладиган қандлар-глюкоза, фруктоза ва сахароза бор. Шунингдек, янги узилган узум таркибида инсон саломатлиги учун зарур бўлган олма, вино, лимон, қаҳрабо, шавел, чумоли ва бошқа бир қанча органик кислоталар, калий, кальций, фосфор, натрий каби минерал тузлар, мева пўсти таркибида ранг берувчи моддалар (пигментлар), дубил моддалар борлиги, ана шу моддалар билан истеъмолчиларни йил бўйи таъминлаша мақсадида узумни қуритиш муҳим аҳамият касб этади.

Узумнинг майизбоп навлари қуритилганда ўта тўйимли, шифобаҳш маҳсулот беради. Майиз қадимдан тўйимли ва шифобаҳш озиқ сифатида қадрланиб пархезлик хусусиятига эга бўлган. Узум майизи таркибида 80% гача қанд моддаси бўлиб, асосан, у глюкоза ва фруктозадан иборат. Шунингдек, азотли ва ошловчи (дубил) моддалар, органик кислоталарга ҳам бой. Майизнинг кимматлилиги яна шундаки, уни узок муддат саклаш, олис жойларга олиб бориш ёки жўнаташ мумкин. Узок сафар (экспедиция)га борувчилар учун организмга кувват берувчи, толикишдан асрорчи бебаҳо озиқ хисобланади

Қуритилган узум маҳсулотларининг сифати, асосан, узумнинг нав хусусиятларига, етиштириш агротехникаси ва қуритиш усусларига боғлиқ.

Ўзбекистонда узумнинг кишишибоп навлари ассортиментига жуда ҳам бойдир, улардан қутиш учун самарадорлиги юқори бўлган қуидаги айрим навларининг кисқача таърифини келтириб ўтамиш.

**Қора кишиши.** Синонимлари: Шуварғони, Кишишиб сиё, Учкора кишишиб. Навнинг аниқ келиб чиқиши белгиланмаган, аммо у Ўрга Осиёда жуда қадимдан маълум ва у ҳалқ селекциясининг маҳсулоти, деган тахминлар мавжуд. Мазкур нав Ўзбекистоннинг жанубий-ғарбий кисмидаги, айниқса, Самарқанд вилоятида

кенг тарқалган, хўраки нав сифатида Тошкент ва Фаргона водийсида, куритиш учун эса, Самарқанд, Қашқадарё, Бухоро ва Сурхондарё вилоятларида муваффақият билан етиширилади. [2,3].

Узум боши йирик, цилиндрсизон ёки конуссимон, камдан-кам қанотли, кўпинча тифиз эмас. Ҳосилининг пиши бошлиши – 10-18 июл; тўла пишиб етилиши – 18-30 август.

Янгилигидаги истеъмол қилиш ва республикадан ташқарига юбориш учун истеъмолбоп етилган даврида унинг ғужумлари 17-18% гача қанд, 6-7 г/л кислоталиликка эга бўлади, бу нисбат эса узумга ёқимли ва тетиклантирувчи ширин-нордон таъм бахш этиб туради.

Қўлланилиши жиҳатидан нав универсалдир. Ундан қанддорлиги 78%, кислоталилиги 1,5-1,8% бўлган сифатли куритилган маҳсулот – шигани олинади. Куритиш учун ҳосил одатда мевалардаги қанд миқдори 24-26% ни ташкил этганда узилади. Нав юқори сифатли хўраки бўлиши билан бир қаторда мураббо, шарбат ва бошка маҳсулотлар тайёрлашда ҳам ишлатилади. [2,3].

**Оқ кишиши.** Синонимлари: Кишмиш белый, Кишмиш белый овальный, Кишмиш желтый, Сарик кишиши.

Келиб чикиши аник белгиланмаган. Ўрта Осиёнинг барча республикалари ва Қозигистонда тарқалган. Шунингдек, Озарбайжон, Арманистон, Грузия, Украина и жануби ва Молдавияда ҳам учрайди. Нав республикамизнинг барча вилоятлари бўйича районлаштирилган [2,3].

Узумбоши кўпинча ўртача ўлчамда, шакли цилиндр-конуссимон, қанотли, ўртача тифизлика. Узумбошининг цилиндрсизон юқориги кисмини яққол кенгайиши навнинг ўзига хос хусусиятидир. Узумбошининг банди мўрт, ўтсимон.

Донаси майда, овалсимон, ранги сарғиши-яшил ёки кўшгига караган томони қаҳрабо-сарик бўлиб, мумсимон ғубор билан қопланган. Пўстининг юзасида майда қора нукталар мавжуд. Эти тифиз, қарсилдоқ, етарлича серсув, таъми ёқимли, қанд ва нордонлик ўзига хос уйғунлиқда, хидга эга эмас. Истеъмолга яроқли пишиш даврида 7-8 г/л нордонликда 18-19% қанд тўплайди, куритишга яроқли пишиш даврида қанд миқдори 24-26% га етади, бунда нордонлиги 4-5 г/л га тушади. Узум ғужумлари фақатгина уруғrudimentlariга эга ва нав уруғсиз узум гурухига киритилади.

Ер бағирлаб ёйма усулда ўстирилганда ва занглари горизонтал ҳолатда жойлаштирилганда ҳосилдорлиги 200-250 ц/га га етади, оддий вертикал сўриларда – 130-160 ц/га.

Нав асосан куритиша кўлланилади. Ундан бедона, сабза, сояки, штабел сабза каби куритилган маҳсулотлар тайёрланади. Куритилган маҳсулот 70% гача қанд ва 1,2% титрланадиган нордонликка эга бўлади. Куритилган маҳсулот чикиши – 25-28%.

Навни етишириш учун энг қулаг туманлар – Самарқанд вилоятининг Самарқанд, Ургут туманлари, Қашқадарё вилоятининг тогоди Китоб, Шахрисабз ва Яккабог туманлари [2,3].

**Кишиши хиширау.** Юқори сифатли йирик мевали уруғсиз кишиши ва хўраки йўналишидаги нав. Селекционер олимлар Г.В.Огиенко, К.В.Смирнов ва А.Ф.Герасимовлар томонидан нимранг ва кора кишиши навларини чатиштириш ўйли билан чиқарилган. Туркманистон республикасида районлаштирилган. 1981 йилда Ўзбекистонда районлаштирилган. Самарқанд, Тошкент, Бухоро, Қашқадарё ва Жиззах вилояти узумзорларида тарқалган. [2].

Узумбошининг ўлчами ўртача, конус-симон, ўртача тифиз ёки тифиз, узумбошининг ўртача вазни – 200-250 гр. Ғужуми уруғсиз навлар учун йирик, оқ овал кишиши навнинг ғужумига нисбатан икки баробар йирикрок, ранги сариқ, бироз жигарранг, пўсти мустаҳкам, шу боис навнинг сақлаш ва ташишга яроқлилиги юқори, эти тифиз, таъми ёқимли, ғужумида уруғrudimentlari мавжуд, истеъмол қилинганда улар сезилмайди.

Ўртача ҳосилдорлиги – 140-160 ц/га. Тўлиқ техник пишганлик даврида шарбатининг қанддорлиги 3,5-4,5 г/л нордонликда 26-27% га етади. Узумбошларининг истеъмол килинадиган кисми 95,8% ни, шингили эса колган 4,2% ини ташкил этади. Битта уруғrudimentinинг вазни 8-10 мг. Янги узумининг дегустацион баҳоси 8,2 балл. Куритиша маҳсулот чикиши юқори, яъни 26,8-27%. Куритилган кишиши сифатининг баҳоси 8-8,5 балл [2,3].

**Юмалоқ кишиши.** Синонимлари: оқ кишиши, кишиши астраханский, уруғсиз

Республикамизнинг Қашқадарё вилояти Китоб ва Шахрисабз туманларида учрайди. У оқ овал кишишининг клони деб тахмин қилинади.

Узумбоши цилиндр-конуссимон, қанотли, тифиз ёки ўртача тифизлика, узумбошининг ўртача вазни – 250-300 гр, ғужуми майда, юмалоқ, ранги сарғиши-яшил, эти серсув, таъми ёқимли, пўсти мустаҳкам, ғужумида ривожланмаган, пуст уруғлар учрайди.

Пишиш муддати ўртача. Самарқанд шароитида ғужумлари сентябрь ойида куритиши учун тайёр бўлади. Куритишибол етилган даврида шарбатининг қанддорлиги 7,1 г/л нордонликда 26,4% га етади.

Ҳосилдорлиги – 110-120 ц/га, касалликлар ва совуққа чидамсиз. Асосан куритиши учун қўлланилади. Ғужумининг майдалиги ҳамда ҳосилдорлигининг пастлиги боис ишлаб чиқариш аҳамиятиги эга эмас [2,3].

**Кишиши согдиана.** Кишиши хўраки йўналишидаги янги уруғсиз йирик донали нави. У селекционерлар К.В.Смирнов ва Е.П.Перепелициналар томонидан победа ва кора кишиши навларини чатиштириб чиқарилган. Нав давлат нав синовига топширилган. Ушбу нав Самарқанд филиалининг тажрибавий базасида кўпайтирилган [2,3].

Узумбоши йирик, ўртача вазни- 400-450 гр, айрим узумбошлар 40-50 см узунликкача боради ва вазни бир килограммдан ошади.

Донаси йирик, ўртача вазни 4,5 гр, шакли тухумсимон, ранги қора, юзаси мум ғубор билан қопланган, пўстси юпқа аммо мустаҳкам, этининг консистенцияси этдор, таъми ёқимли, уроғ рудиментлари юмшоқ пуч қобиқини ифодалайди.

Ўртаги муддатларда пишувчи навларга мансуб. Самарқанд вилояти шароитида вегетация даври давомийлиги 140-145 кун, ўртача ҳосилдорлиги – 180-200 ц/га. Куритилган маҳсулот чиқиши – 25,2-26,0%, маҳсулотининг дегустацион баҳоси – 9 балл.

Кишиши согдиана кишиши-хўраки йўналишидаги нав бўлиб, донасининг йириклиги, уруғсизлиги, юкори хўжалик-технологик сифатлари ва юкори ҳосилдорлиги билан ажралиб туради. Уни Ўзбекистоннинг жану-бий-гарбий вилоятларида кенг майдонларда ишлаб чиқариш синовларидан ўтказиш мақсадга мувофиқдир [2,3].

Республикамизда етиширилган кишишибоп узум навларининг кимёвий таркиби ва таъм сифатлари дунёда биринчи ўринда туради. Демак, уларни сифатли қуритиш, замонавий ишлов бериш ва қадоклаш тизимларини йўлга кўйиш, куритилган маҳсулотлар экспортини йўлга кўйиш республикамиз иқтисодий баркарорлигига хисса кўшиши мумкин.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Каримов И. А. «Жаҳон молиявий иқтисодий инқирози» Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари». Тошкент 2009.
2. Мирзаев М.М и др. Амплография Узбекистана. Ташкент: «Узбекистан», 1984
3. Темуров Ш.Т. Узумчилик. Тошкент: “Ўзбекистон миллий энциклопедияси”, 2002.

### **ТУПРОҚ ОСТИ ҚАТЛАМИНИ АҒДАРМАСДАН ЮМШАТИШ УЧУН ЭНЕРГИЯ РЕСУРС ТЕЖАМКОР ЮМШАТГИЧЛАРНИ ҚЎЛЛАШНИНГ АҲАМИЯТИ**

**Саримсақова Ш., Абдирахмонов Р.А.  
Андқхи**

Президентимиз томонидан йил якунларига бағишлиланган йиғилишда қишлоқ хўжалигига ислоҳотлар давом эттирилаётганлиги, бугунги кунда республикада етиширилаётган қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг асосий қисми фермер хўжаликлари хиссасига тўғри келаётганлиги, қабул қилинган мақсадли комплекс ривожлантириш дастурларининг тизимли амалга оширилиши натижасида аҳолининг иш билан бандлик даражаси ўсганилиги, турмуш даражаси ва сифатининг жадал ошиши таъминланганлиги таъкидлаб ўтилди. Йиғилишда Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислом Каримов томонидан 2014 йилда республикани ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш бўйича олиб борилган ишлар, эришилмаган натижалар, мавжуд имкониятлар ва ҳал этилмаган мавжуд муаммолар чукур таҳлил қилиниб, 2015 йилда мамлакатни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг энг муҳим устувор вазифалари ва йўналишларини бажариш бўйича дастурий вазифалар белгилаб берилди.

Республикамида қишлоқ хўжалиги иқтисодиётини тубдан ислоҳ қилиш ҳамда пахта ва бошқа қишлоқ хўжалик экинларидан мунтазам юкори ҳосил етиширишни таъминлаш учун катта имкониятлар яратилмоқда.

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқарувчиларини замонавий техникалар билан таъминлаш мақсадида ривожланган мамлакатларнинг илгор компаниялари билан ҳамкорлиқда мамлакатимизда энг замонавий тракторлар, фалла ўрадиган комбайнлар, плуг ва бошқа турдаги тиркама ускуналар ишлаб чиқарилмоқда.

Маълумки, қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиширишда тупрокка сифатли ишлов бериш энг асосий вазифалардан биридир. Тупрокка ишлов бериш сифати ва энергия миқдори сарфи технологик жараённи такомиллаштиришга, тупрокка ишлов берувчи машиналар конструкциясига ҳамда уларни ишчи органларига кўп жиҳатдан боғлиқдир.

Ушбу йўналишда олиб борилган қатор илмий изланишлар натижаларидан кўришимиз мумкинки, тупрокка ишлов бериши сифатининг ортиши билан пахта ва бошқа экинлар ҳосилдорлигига 20-25% гача кўшилганлигини кўриши мумкин.

Қишлоқ хўжалигига пахта ва бошқа экинларни етиширишда тупрокка асосий ишлов бериш технологияси энг кўп энергия талаб қилиниши олиб борилган тадқиқотлардан маълумдир. Бунда пахта

етиштиришдаги умумий энергия микдорини 40-50% тупроққа асosий ишлов беришга сарфланиши асосланган.

Пахта етиштириш технологияси бўйича бажарилаётган технологик жараёнлар ҳозирги кунда аксарияти механизациялашган. Бу эса, ўз навбатида, пахтани йигиб-териб олгунга қадар олиб борилаётган жараёнлар машина трактор агрегатлари ёрдамида амалга оширилади демакдир.

Агрегатларни бир неча маротаба далага кириши билан тупроқ структурасини физик-механик, химик ва микробиологик жараёнлар кечиши учун яратилган шароит бузилади. Бу эса ҳайдов ости қатламларида зичланган қаттиқ қатлам ҳосил бўлишига олиб келади.

Олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ғўзанинг ривожланиши, яъни илдиз системаси ҳайдов ости қатламидаги қаттиқ ердан ўта олмай кутилаётган натижани бермайди, натижада олинаётган хосилдорликни 3-5 ц/га га паастлаб кетишига олиб келади.

Келтириб ўтилган мъалумотлар тупроққа ҳайдов ости қатламини ағдармасдан ишлов берувчи машиналарнинг янги конструкцияларини ҳамда мавжуд машиналарнинг иш органларини такомиллаштириш билан ишлов бериш сифатини ошириш, энергия, ёнилги ва меҳнат сарфини камайтириш бўйича илмий изланишлар олиб боришни тақозо этади.

Ҳозирги кунга қадар тупроқни ағдариб ҳайдаш кенг қўлланиб келинган, охирги йилларда эса ушбу технология бўйича тупроқка ишлов бериш аста-секин камаймоқда. Олиб борилган илмий тадқиқотлар натижасида тупроқни ағдариб ишлов бериш тупроқ структурасини ўзгаришига, меҳнат ва энергия сарфини ортишига олиб келиши асосланган.

Кишилок хўжалиги ривожланган давлатларда (АҚШ, Канада, Германия, Франция, Россия, Хитой ва бошқалар) пахта ва бошқа экинларни экишга тайёрлаш учун олиб бориладиган жараёнлар тупроқни ағдармасдан ишлов беришга йўналтирилган. Бунда тупроқ турига ва ишлов бериш чукурлиги қараб тупроқни кесиб ишлашга, чизеллар ёрдамида ва уларни базасидаги комбинациялашган агрегатлардан фойдаланимоқда.

Тупроқни ағдармасдан ишлов бериш технологияси мавжуд ағдариб ҳайдаш билан солиширилганда энергия сарфи **1,5-2,0** мартағача кам, ишлов бериш сифати эса яхшилиги билан ажралиб туради. Бундан ташкири метал сарфи, тортишга бўлган каршилиги, иш унуми ва бошқа кўрсаткичлари билан ҳам фарқланади. Республикамизда пахта етиштиришда бундай технология бўйича ишлов бериш йўлга кўйилмаганлиги учун олиб борилган тадқиқотлар етариш эмас.

Келтириб ўтилган тахлил ва мъалумотлардан келиб чиқкан холда агрегатни бир юришида тупроқка кузги ва баҳорги ишлов жараёнлари жамланган тупроқни юмшатиш, юмшатилган қатламга ўғит солиш ва унда пушта ҳосил қилиш жараёнларини амалга ошириш учун энергияресурс-тежамкор агрегат юмшатгичларини хусусиятларини ҳамда иш жараёнларини ўрганиш ва такомиллаштириш йўналиши бўйича тадқиқот ишларини олиб бориш тақозо этилади.

## **СУФОРИЛАДИГАН ШАРОИТДА ТАҚРОРИЙ ЭКИН СИФАТИДА МАРЖУМАК ЕТИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

**Исероилов Б.А., Ҳўжамқулов С.И.**

Тошкент давлат аграр университети

Озиқ овқат танқислигининг олдини олиш ва ишлаб чиқаришини диверсификациялаш орқали иқтисодиётнинг бир томонлама ҳаракатига барҳам бериш мақсадида мустакилликнинг дастлабки боскичлариданоқ пахта экин майдонлари қисқариши ҳисобига озиқ овқат экинлари етиштиришга алоҳида ёътибор берила бошлади.

Ҳозирда четдан олиб келинаётган ва аҳоли истеъмоли учун жуда зарур бўлган ана шундай маҳсулотлардан бири бу маржумак (гречиха) донидир. Маржумакдан асосан осон ҳазм бўладиган пархез таъомлар тайёрланади. Республикамизда маржумак ёрмасига эҳтиёж катта. Айниқса, ҳарбий қисмларда, шифохона ва болалар боғчаларида маржумак донига эҳтиёж жуда юқори. Чунки маржумак дони 100% четдан келтирилади.

Витаминлардан B1 (тиамин), B2 (рибофлавин), PP (никотин кислотаси) ва P (рутин) сақланади. Умуман, маржумак таркибида 100 яқин ҳар хил моддалар, шу жумладан, инсон организми учун жуда зарур бўлган алмаштирилмайдиган аминокислоталар мавжуддир. Оқсилининг таркибида лизин, метионин, триптофан нисбатлари бўйича тиббиёт талабларига яқин. Тиббиётда маржумак гули ва баргининг дамламасини кон босими ошганда, атеросклероз, шамоллашга қарши қўлланилади. Дони таркибидаги рутин таъсирида кон томирларининг эластиклиги ошади, юрак фаолияти яхшиланади.

Шу билан бирга маржумак асаларилар учун ҳам муҳим озука манбаҳи ҳисобланиб, ушбу соҳани ривожлантиришда жуда катта роль ўйнайди. Маржумак гулидан олинган асал ўпка, жигар, қанд касаллиги, ич кетишида қўлланилади.

Шу билан бирга маржумак асаларилар учун ҳам муҳим озука манбаи ҳисобланиб, ушбу соҳани ривожлантиришда жуда катта роль ўйнайди. Маржумак гулидан олинган асал ўпка, жигар, қанд касаллиги, ич кетишда қўлланилади.

Маржумакнинг энг асосий жиҳатларидан яна бири бу унинг вегетация даврининг кискалиги (навларига қараб 65-80 кун) ҳисобланади ва шу сабабли ҳам уни ғалла дон экинларидан бўшаган майдонларга шошилмасдан ерни экишга тайёрлаб, такрорий экин сифатида июль ойининг иккинчи ярмида экса ҳам, октябр ойининг бошида ёғин-сочинга колдирмасдан йиғишириб олиш мумкин.

Маржумак ўсимлиги тезнишар экин бўлгани учун, асосан, Россия, Белорусия, Польша сингари Европа давлатларида экиб этиштирилади.

Хорижий давлатларда маржумак этиштириш технологияси турли йилларда С.У. Броваренко 1970, Е.А. Алексеева 1981, Б.Н.Козил 2012, А.Н.Фосенко 2012, Ўзбекистонда Н.Халилов 1993, Х.Н.Атабаева 2009, ва бошқа олимларнинг илмий ишларида кузатишмиз мумкин.

Ўзбекистонда турли хил иклим шароитида маржумак этиштиришнинг мукаммал агротехнологияси ҳамда донини қайта ишлашнинг ресурс тежаккор технологияси ва техника воситасининг йўклиги сабабли бу экин мамлакатимизда кенг микёсда экилмаяпти. Натижада бу кимматбахо дон маҳсулоти хориждан валутага харид килинмоқда.

Маржумак этиштиришни кўпайтириш ва кенг жорий этилишида бир канча кийинчиликлар ва муаммолар мавжуд. Булар қўйидагилардан иборат:

1. Мамлакатимизда маржумакнинг районлаштирилган навлари мавжуд эмас, уруғчилиги йўлга ёйилмаган.

2. Маржумакнинг ҳосилдорлик имконияти паст. Бу экиндан юкори ҳосил этиштириш агротехнологиялари ишлаб чиқилмаган.

3. Мамлакатимизда маржумакнинг ташки пўстини арчиб қайта ишлайдиган ускуналар етарли эмас.

Бу усулни кенг жорий этишдан олдин такрорий экин сифатида экиш учун навни тўғри танлаш, энг мақбул экиш муддатларини аниқлаш лозим.

Шу туфайли маржумакни турли усулда экиб этиштириш технологиясини мамлакатимизда кенг жорий этиш муҳим амалий аҳамиятга эга.

### **Тажриба методикаси**

Маржумак экинини такрорий экин сифатида экишини кенг жорий этишдан олдин, биринчи навбатда, экиш учун навни тўғри танлаш, энг мақбул экиш муддатларини ва мөъерини аниқлаш лозим.

Шундан келиб чиқкан ҳолда, Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида маржумакни оптимал экиши муддатлари ва мөъерларини ўрганиш максадида дала тажрибалари олиб борилди.

Дала тажрибалари Б.А.Доспехов (1981) методикаси асосида олиб борилди. Тажрибада маржумакнинг Измайлловская нави уч хил муддатда 20 июн, 1 июл ва 10 июль кунлари, уч хил усулда: якка катор, кўш катор, тор катор усулларида экиб ўрганилди. Яъни, дала тажрибаси 9 та вариантдан иборат бўлиб, ҳар бир вариантнинг майдони  $50 \text{ m}^2$  дан иборат. Тажрибалар тўртта қайтириқда ўтказилди. Тажрибалар Ўз ПИТИ (2007) методикаси бўйича олиб борилди.

### **Тажриба натижалари**

Маржумак иссиқсевар ўсимлик, уруги  $8\text{-}9^\circ\text{C}$  ҳароратда уна бошлайди, лекин бу ҳароратда майсалар кийғос пайдо бўлмайди. Юкори ҳарорат униб чиқиши тезлаштириб ўсимликнинг қийғос ўсиб чиқиши учун шароит яратади.  $36\text{-}38^\circ\text{C}$  ҳароратда уруғлар Петри чашкасида 1-2 кунда униб чиқади, тупроқда эса  $4\text{-}5$ -кунда униб чиқади. Урганинг униб чиқиши учун мақбул ҳарорат  $18\text{-}20^\circ\text{C}$ , тупроқни эса  $10^\circ\text{C}$  бўлиши керак. Амалда маржумакнинг вегетация даврининг давомийлиги ҳаво ҳароратига боғлиқ: ҳаво ҳарорати  $16^\circ\text{C}$  бўлганда амал даври 78 кунни,  $18^\circ\text{C}$  бўлганда 74 кунни ва  $20^\circ\text{C}$  бўлганда 72 кунни ташкил қилди.

Қишлоқ хўжалигига энг асосий кўрсаткичлардан бири ҳосилдорлик. Тажрибада варианtlар бўйича дон ҳосилдорлиги 1-жадвалда келтирилган.

**Маржумак дон ҳосилдорлиги**

№	Экиш муддати	Экиш меъёри, млн/га	Экиш усули	Ҳосилорлик ц/га	Назоратдан фарк, ц/га
1	20-июнь	1	Якка қаторли	13.5	-
2		2	Қўш қаторли	19.8	6.3
3		3	Тор қаторлаб	22.4	8.9
4	1-июль	1	Якка қаторли	11.6	-1.9
5		2	Қўш қаторли	16.1	2.6
6		3	Тор қаторлаб	18.8	5.3
7	10-июль	1	Якка қаторли	10.5	-3
8		2	Қўш қаторли	14.6	1.1
9		2	Тор қаторлаб	15.9	2.4

Олиб борилган тажриба натижалари мамлакатимизда маржумак экини тақрорий экин сифатида экиб этиштириш имкониятлари мавжуд эканини кўрсатди. Тажрибада барча варианларда маржумак экини тўлиқ пишиб этилди. Маржумак дон ҳосилдорлиги бўйича нисбатан юкори кўрсаткичлар маржумак уруғлари тақрорий экин сифатида эрта муддатларда уч қаторли ва қўш қаторли усувларда экилган варианларда, нисбатан паст кўрсаткичлар эса уруғлар кеч муддатларда якка қаторли экилган шароитда қайд этилди.

Юкорида келтирилган жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, тажрибада маржумак дон ҳосилдорлиги бўйича энг паст кўрсаткич 10.5 ц/га уруғлар 10 июнда якка қаторли усуlda экилган шароитда қайд этилди. Энг юкори дон ҳосилдорлиги эса 22.4 ц/га маржумак уруғлари 20 июнда уч қаторли усуулда экилган шароитда кузатилди. Бу вариантда назорат вариантига нисбатан 8.9 ц/га кўшимча дон ҳосили этиштирилди.

Олиб борилган дала тажрибалари натижалари асосида қуйидаги дастлабки хulosаларни келтиришимиз мумкин:

- ✓ Барча варианларда тақрорий экин сифатида маржумак тўла пишиб этилди.
- ✓ Маржумакнинг ўсиш ва ривожланниши бўйича нисбатан юкори кўрсаткичлар назорат вариантида кузатилди. Бу вариантда асосий поя балантлиги 110 см, ҳосил шохлар сони 13 дона бўлди.

Тажрибада энг юкори 22.4 ц/га дон ҳосилдорлиги 3-вариантда, уруғ 20 июнда тор қаторлаб экилган шароитда қайд этилди. Бу вариантда назоратта нисбатан 16 ц/га юкори дон ҳосили этиштирилди.

**МЕВА ЭКИНЛАРИНИ ИНТЕНСИВ БОҒЛАРДА ЎСТИРИШНИНГ АҲАМИЯТИ**

**Шукуров И., Санаев С.Т.**

Самарқанд қишлоқ ҳўжалик институти

Республикамизда, жумладан, Самарқанд вилояти шароитида кейинги йилларда интенсив мевачиликни ривожлантиришга катта эътибор қаратилмоқда. Ҳозирги саноатлаштирилган мевачилиқда паст бўйли пайвандтагларда ўстирилиган, айниқса, кучсиз ва кучли ўсадиган пайвандтагларда шох-шаббаси ясси (еллигичсимон) шаклда ўстирилган боғлар энг истиқболли ҳисобланади. Интенсив боғлар илғор агротехника усувлари (сув-озиқа режими, мевали дараҳтларга маҳсус шакл бериш ва буташ) ҳамда ишлаб чиқариш жараёнларини механизациялаштириш талаб этилади.

Вилоятда интенсив, яъни пакана ва ярим пакана мевали боғлар барпо қилиш ишлари 2009 йилдан бошланиб, 2010 йилнинг кузги ва 2011 йилнинг баҳорида 639 гектар томчилатиб сугориладиган, 2012 йилда 210 гектар боғлар барпо қилинди. Шу жумладан, Самарқанд туманида 120, Пайарик туманида 205, Пастдарғом туманида 150 га (жадвал).

Туманлар	Янги боғлар барпо қилиш режаси, га	Шундан		Экиш муддати	
		Данакли	Уруғли	2011 й кузда	2012 й баҳорда
Жомбой	15	-	15	-	15
Иштихон	10	-	10	-	10
Пастдарғом	42	10	32	16	26
Пахтачи	2	-	2	-	2
Пайарик	50	50	-	50	-
Самарқанд	207	102	105	50	157
Жами	326	162	164	116	210

Бундай боғларда кўлланиладиган парвариш тадбирлари оддий боғлардагидан бирмунча фарқ қиласди. Биринчидан, боғ дараҳт кўчатлари қатор оралари 3-3,5, туп ораси эса 0,9 м қилиб экилиб, бир гектардаги туп сони 2800 донагача етказилади, эски баланд танали боғларда эса бир гектарга 250-300 туп дараҳт кўчати жойлаштирилади.

Пакана бўйли дараҳтлар учун майдон танлаш, кўчат ўтқазиш ва парваришлаш бир қатор хусусиятларга эга. Паст бўйли дараҳтларнинг илдиз тизими нисбатан кам ривожланган ва ҳар гектарга уларни кўп микдорда ўтқазилиши сабабли тупроқнинг сув-озиқ режимини кўпроқ танлайди. Шу сабабли бундай боғлар барпо қилиш учун ажратилган майдонларнинг тупроғи унумдор, физикавий хоссалари яхши, тупроғи кумоқ ёки енгил кумоқ бўлгани маъқул.

Мева экинларида секин ўсадиган пайвандтагларда уланган дараҳтларнинг илдиз тизими жуда юза жойлашганилиги туфайли сизот сувлардан кам заарланади. Паст бўйли дараҳтлар ўтқазиладиган майдонларнинг атрофига шамол кучини камайтирадиган ҳимоя дараҳтлари экилиши керак.

Боғ барпо қилиш учун ерни тайёрлаш усули одатдагидан фарқ қилмайди. Ҳар гектарга 50-60 тоннагача гўнг, 140-150 кг азот, 40-60 кг. дан фосфор ва калий (соф модда ҳолида) берилади. Дараҳт ўтқазиш техникиаси одатдагича.

Паст бўйли дараҳтлар кўпинча бир ёшлигига кўчириб ўтқазилади. Бунда кўчатларнинг бўйи 70 см. дан паст бўлмаслиги ва илдиз тизими яхши ривожланган бўлиши керак. Бир йиллик кўчатлар одатда яхши тутади. Паст бўйли пайвандтагларда уланган дараҳтларнинг илдизлари юза жойлашганилигидан, ерни чим босиб кетса, уларга салмий тайсир қиласди. Бунинг олдини олиш учун, қатор ораларини шудгор килиб қўйиш ёки сидератлар экиш яхши самара беради. Паст бўйли дараҳтлар ўтқазилган боғлар ўғит ва сувга талабчан бўлади. Дараҳт ўтқазиш пайтида ҳар бир тупнинг тагига 8-10 кг чириган гўнг ва 150-200 г суперфосфат солиниши лозим. Интенсив боғларда томчилати суғориш истиқболли бўлиб, бунинг учун қатор ораларида дараҳт илдизига яқин жойларда диаметри 10-12 мм бўлган пластик трубаларни жойлаштириб, кичик тешиклардан сув томчилаб туради. Бир гектар ерга сув сарфи ҳар сугорища 70 м кубни ташкил киласди. Бундан ташкари ҳар бир сугорища озиқ моддалар билан озиқлантирилади.

Оддий пакана бўйли дараҳт ҳосилга киргунча ҳар йили боғда гектарига (соф модда ҳисобида) 60-80 кг азот, 40-50 кг фосфор ва 30-40 кг калий ўғитлари берилди турлиши керак. Ҳосил берадиган дараҳтлар тагига ҳар йили ҳосил микдорига караб, гектарига 180 кг азот, 140 кг фосфор, 45 кг калий ва 2-3 йилда бир марта 20-30 т органик ўғит (гўнг, компост) солиб турлади. Июн-августнинг бошларида ҳар сафар 50-60 кг минерал ўғитлар билан озиқлантирилади. Пайвандтаг канча заиф бўлса, дараҳтларнинг ўғиттга талаби шунча ортади. Ҳосилга кирган боғ қатор оралари ўғитланган, шудгор ҳолида сакланади.

Бўз тупрокли ерлардаги боғлар кўчат ўтқазилгандан кейин дастлабки 2-3 йилда, ўсув даврида 8-10 ўтлок-боткоқ тупрокли ерларда эса 6-7 марта сугорилади. Сизот сувлари чукур жойлашган бўлса, ҳосил бериси даврида дусенга пайванд килингандар 4-5, парадизкага пайванд килингандар эса 5-6 марта сугорилади. Сугориш меъёри ёш дараҳтли боғларда гектарига 300, катта ёшли дараҳтли боғларда эса 500 м<sup>3</sup>.

Интенсив боғларда пакана дараҳтлар биринчи йилданок ҳосил бера бошлайди ва бир туп дараҳтдан 3-5 кг. гача ҳосил олиш мумкин. Кейинги йиллари эса бир гектар боғ 60-90 тоннагача мева беради.

Ҳозирги кунда интенсив боғлардан олинган ҳосилнинг асосий қисми бозорга чиқарилиб, аҳолининг мева маҳсулотларига бўлган эҳтиёжи қондирилмоқда, бир қисми қайта ишлаш корхоналарига етказиб берилмоқда. Хусусан, Жомбой туманидаги “Лаззат меваси”, Булунгур туманидаги “Афросиёб мевалари”, Нарпай туманидаги “Оқтош мева” каби қўшма корхоналари шулар жумласидандир.



1.Расм. Интенсив боғнинг кўриниши

## **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Абдуллаев Р.М., Арипов А.У. Интенсив боғларни ташкил этиш ва уларни парваришлаш технологияси. Тошкент., 2014.
2. Мирзаев М. ва бошқалар. Боғдорчиллик. Тошкент, 1987.
3. Остонакулов Т.Э., Нарзиева С.Х., Фуломов Б.Х. “Мевачилик асослари” Тошкент.2010.
4. Остонакулов Т.Э., Нарзиева С.Х., Фуломов Б.Х., Комилова М.М “Мевачиликдан амалий машгулотлар”, Тошкент.2013.
5. dic.academic.ru/dic.nsf/enc2p/300014
6. fermer-garden.ru/plodovodstvo164.html
7. www.floraprice.ru/articles/sad/osnova-dlya-privivok-chast-2.html.

### **МУСТАҚИЛЛИК ЙИЛЛАРИДА СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИДА ПАХТАЧИЛИК САНОАТИНИНГ ТАРАҚҚИЁТИ**

**Ашурор Икром Менглиевич**

Термиз саноат ва транспорт касб-хунар коллежи

Мустақиллик йилларида барча соҳаларда бўлгани каби саноат тараққиёти ривожида ҳам кўплаб ижобий ўзгаришлар амалга оширилди. Чунки давлатнинг ижтимоий-иктисодий тараққиёти ва ахолининг бандлигини таъминлаш ҳамда ҳаёт даражасини яхшилашда саноатнинг ўрни юқоридир.

Агар вилоятда 1990 йилда 11 та пахта тозалаш заводида 143,5 минг тонна пахта толаси ишлаб чиқарилган бўлса, 1991 йилда бу ракам 145,4 минг тоннани ташкил этди. Вилоят енгил саноат корхоналарида 1992 йилда умумий узунлиги 1247000 метр бўлган шои газлама, 99,5 млн. дан ортик сўмлик тикувчилик буюмлари, 20,1 минг жуфт пойафзал, 19,2 минг дона трикотаж буюмлари, 5,2 минг дона пайпок, 2,3 тонни йигирилган иш тайёрланди.

Сурхондарё вилоятида енгил саноатининг етакчи тармоқларидан бири бўлган пахта тозалаш заводларини янги технология билан куроллантириш ишлари жадал тарзда олиб борилди. Агарда 80 – йилларда мавжуд пахта тозалаш заводларида “Мехнат” агрегатлари ишлатилган бўлса, энди уларнинг ўрнини УҲҚ машиналари эгаллаб, иш унумдорлиги ошиб, цехлардаги чанг микдори ярмига тенг. “ВЦ-12” ва “УВЦ-12” русумли вентиляторлари ўрнатилиб, “ОВМ” ўрнини “ВТМ” механизмлари эгаллади. Тукли чигитни ушлаб қолиш мақсадида “РХ” механизми, аррали цехда эса янги “5ЛП” шитерлари иш бошлаб, бажарилган ишлар ўз натижаларини бериб, пахта тозалаш саноати бирлашмаси 1994 йилни муваффакиятли якунлади.

Сурхондарё “Пахтасаноатсоюз” ҳиссадорлик бирлашмаси корхоналарининг жамоалари иктисодий ислоҳотларни янада чукурлаштириб, жаҳон бозорида ракобатдош маҳсулот ишлаб чиқаришга алоҳида эътибор берди. 1994 йилда 131,6 минг тонна тола ва 6723 минг тонна момик ишлаб чиқариб, 11 млн сўм фойда олди, бу эса соҳада 1993 йилга нисбатан 11 баробар ўсишни кўрсатар эди.

Вилоят пахта тозалаш заводларида янги замонавий технологиялар асосида ишлаб чиқариш жорий этилиб, Ангор пахта тозалаш заводида нотўқима материаллар ишлаб чиқарадиган цех ўрнатилди. Хатто чиқиндилар ҳам қайта ишланиб, тайёр маҳсулот олина бошлиши туфайли ҳар ойда режадагидан 50-60 тонна кўп момик ишлаб чиқарилди, чунки бир тонна момик жаҳон бозорида 5000 долларга баҳоланар эди. Мустақиллик йилларида Сурхондарё вилоятида янги пахта тозалаш заводлари ҳам қурилиб ишга туширила бошланди.

Жумладан, Жарқўргондаги “Бунёдкор-2” ҳиссадорлик жамияти жамоаси Кумкўргон пахта тозалаш цехлари замонавий серунум машиналар билан жиҳозланиб, йилига 30 минг тонна пахтани қайта ишлайдиган корхонани фойдаланишга топшириди. Бозор иктисодиётига ўтиш даврида Сурхондарё вилояти саноат корхоналари, катор завод ва фабрикалар электр энергиясига сарфланадиган харажатларнинг ошиб бориши муносабати билан электрни тежаш йўлларини излаб топишди. Бундай корхоналар хисобига 1993 йилга кадар Термиз пахта тозалаш заводида 100 киловатт кувват берадиган ўнлаб электр моторларидан фойдаланиб келинган. 1993 йилда бу моторлар 55-70 киловаттли моторлар билан алмаштирилди. Умуман олганда, мустақилликнинг дастлабки даврлариданоқ воҳада пахта тозалаш саноати борасида жиддий ижобий ўзгаришлар рўй берди.

Хулоса ўрнида шуни айтиш керакки, мустақиллик йилларида транспорт тараққиётида ўзига хос ўзгаришлар содир бўлди. Кейинги вақтда эса мамлакатимиз хорижий ҳамкорлар билан транспорт тизимида икки томон учун фойдали бўлган шартномалар асосида иш олиб бормоқда.

## **МАМЛАКАТИМИЗДА ИЖТИМОЙ СИЁСАТНИНГ АСОСИЙ ЙЎНАЛИШЛАРИ**

**Худайберганова С.К., Исмоилов Ш.С.**

Термиз давлат университети

Иқтисодиётни эркинлаштириш шароитида Ўзбекистонда ижтимоий сиёсатнинг ўрни ва ижтимоий сиёсатни ўрганиш бугунги куннинг долзарб масаласи хисобланади.

Ўзбекистонда бешта асосий тамойиллардан бири бу-кучли ижтимоий сиёсат эканлиги ҳам юртимизда ижтимоий ҳимоянинг накадар яхши йўлга қўйилганигидан дарак беради. Бинобарин, бу ижтимоий демократик жамият барпо этишининг ҳам негизи хисобланади.

Аҳолини ижтимоий ҳимоялаш деганда, аҳолига давлат томонидан яшаш ва ҳаётий фаолияти учун барча шарт-шароитларни яратишга максадли йўналтирилган кафолатлар тизими тушунилади. Ижтимоий ҳимоя қилиш бир томондан, функционал тизим, яъни йўналишлар тизими бўлиб, у ана шу йўналишлар асосида амалга оширилади, иккинчи томондан, у ижтимоий ҳимоя қилишини таъминлайдиган институтлар тизимидан иборат бўлиб, унга давлат, суд, касаба уюшмалари ва бошқа ижтимоий ташкилотлар киради.

Ижтимоий сиёсатда икки асосий йўналишни ажратиб қўрсатиш мумкин: аҳолини ижтимоий таъминлаш ва давлат ижтимоий кафолатлари. Ижтимоий таъминот нафақа таъминоти, нафақалар билан таъминлаш, аҳолининг айрим табақалари учун белгиланган имтиёзлар ва компенсациялар тизими ва ижтимоий хизмат қўрсатишни ўз ичига олади. Иккинчи йўналиш эса жамиятнинг бир меъёरда ривожланишини, яъни соғлиқни сақлаш, таълим, маданият ва согломлаштириш, шунингдек, турар жойга эга бўлиш хукуқини таъминлаш билан боғлик.

Давлат ижтимоий таъминоти – бу, Ўзбекистон Республикаси фуқароларини кексайганда, касаллик рўй берганда, меҳнатга лаёқатини қисман ёки бутунлай йўқотганда, бокувчинини йўқотганда, шунингдек, болали оиласларни моддий таъминлаш ва уларга хизмат қўрсатиш давлат тизимириди.

Нафақа - ижтимоий таъминотнинг, кексалар ва меҳнатга қобилиятынан кишиларга моддий ёрдам қўрсатишнинг энг асосий ва оммавий туридир. Нафақа таъминоти барча мамлакатларда ижтимоий дастурларнинг муҳим таркиби қисми саналади. Бугунги кунда ер юзида ёрдамга муҳтоҷ миллионлаб кишиларнинг энг зарур эҳтиёжлари нафақа тўловлари оркали кондирилади.

Нафақалар. Мехнат улушкига қараб табақаланадиган пенсиялардан фарқли ўлароқ, нафақалар моҳияти бошкacha. Улар ўта муҳтоҷ кишиларга айнан кўмаклашиши керак. Болалиқдан ногиронларга, қариялар ва меҳнатга қобилиятынан кишиларга, нафақа тайинлаш учун зарур иш стажига эга бўлмаган фуқароларга нафақалар худди нафақалар сингари ойма-ой тўлаб борилади.

Аҳоли ўртасида кучли иқтисодий тенгсизликнинг олдини олиш мақсадида даромадни тақсимлаш ва қайта тақсимлаш бўйича давлат чора-тадбирлари тизими ижтимоий сиёсат, деб юритилади. Кенг маънода ижтимоий сиёсат деганда, шахс ҳаёт фаолиятини шундай шароитларини яратиш ва тутиб туриш бўйича қўрилган барча чора-тадбирлар тушунилади, у шахснинг ривожланишига ёрдам беради ва унинг ижодий имкониятларини тўлиқ намоён қилишини рағбатлантиради.

Объективиравиша ижтимоий ҳимоя қилиш воситаларини қайта йўналитириш зарурати, ялпи ижтимоий мадад бериш йўлидан чиндан ҳам ёрдамга муҳтоҷ кишиларга ёрдам қўрсатишнинг табақалашган, манзилли тизимига ўтиш зарурати туғилди.

Республикада чиндан ҳам муҳтоҷ одамларга адресли, табақалашган ёрдам беришга адолат ғоясига оғишмай амал қилиш қоидаси асос қилиб олинди. Ижтимоий ёрдам тизимининг адолат мезонига бўйсундирилиши аҳоли учун ғоят оддий ва равшан бўлган тақсимот воситаларини талаб қилди ва улар ишлаб чиқилди.

Мустакиллик йиллари аҳолини ижтимоий муҳофаза этиш тизими тубдан ўзгартирилди. Мазкур ўзгариш ислоҳотлар ижтимоий дастурини амалга ошириш биринчи босқичининг энг муҳим якуни бўлди ҳамда бозор муносабатлари ривожланишига мос янги устивор йўналишларга ўтилганигидан далолат берди. Янги тизим ижтимоий ёрдамдан аниқ фойдаланувчиларга пухтароқ йўналитирилган. Булар, аввало, мамлакат келажаги – болалар, шунингдек, кўп болали ва кам таъминланган оиласлардир.

Мамлактимизда бозор ислоҳотларининг дастлабки йиллариданоқ давлат ўз олдига кучли ва таъсирчан ижтимоий сиёсат юритиш вазифасини қўйди.

Бундай сиёсатни юритишнинг асосий сабаблари қўйидагилар:

- бозор иқтисодиётига ўтиш шароитида товарларнинг нархи доимий равиша ошиб, бу аҳолининг турмуш дарражасига салбий таъсир кўрсатди. Давлат ҳаётий зарур маҳсулотларнинг маълум гурухига қатъий нарх белгилаш оркали турмуш дарражаси пасайишининг олдини олди;

- Ўзбекистон аҳолиси таркибида меҳнат қилиш қобилиятига эга бўлмаганларнинг улуси юкори хисобланади ва улар доимий равиша давлатнинг моддий ёрдамига эҳтиёж сезади;

- ислоҳотлар даврида янги, бозор шароитларга мослаша олмасдан бაззи корхоналар иш фаолиятини тўхтатади ёки самарасиз ишлаётган корхоналар фаолиятига барҳам берилади. Бу ушбу корхоналар ишчи ва

ходимларининг ишсиз қолишига олиб келади. Натижада ишсизларни ижтимоий ҳимоялаш зарурати вужудга келиши табиий.

Давлат ижтимоий сиёсати амалда, асосан, икки қўринишда намоён бўлади: ижтимоий ҳимоя ва ижтимоий таъминот.

Ижтимоий ҳимоя мустакилликнинг моддий ва маънавий асосларини мустаҳкамлаш ва бозор ислоҳотларини амалга ошириш даврида Ўзбекистон аҳолисини ижтимоий ва моддий муҳофаза қилиш ва миллий хўжаликда амал қиласиган иқтисодий, хукукий, ижтимоий ва ҳатто сиёсий чора-тадбирлар йиғиндиси бўлиб, хусусан, ахолининг ёши, саломатлиги, ижтимоий ҳолати ҳамда ҳаёт кечиришнинг зарур воситаларига эга бўлмаганилиги сабабли ёрдамга муҳтоҷ қатламига давлат ва жамоат ташкилотлари ва жамғармаларининг ёрдами ҳисобанади.

Ижтимоий таъминотнинг асосий мақсади аҳоли турмуш даражасини тўхтовсиз ошириб бориш, қашшоқланнишнинг олдини олиш, аҳоли турли қатламлари ўртасидаги таълим олиш, маданият ва санъат ютукларидан фойдаланиши, касб малакасини ошириши ва даромадларни таъминлаш жиҳатидан тафовутларни камайтириш, инсон таракқиётининг узлуксизлигини таъминлаш борищдан иборат.

Юкоридаги фикрлардан келиб чиқиб, ижтимоий ҳимояни янада яхшилаш борасида қўйидаги ларни таклиф киласман:

- вилоятимизда (Сурхондарё вилояти)ногиронлар, имконияти чекланган аҳоли қатлами учун иш ўринлари сони етарли эмас, ишлаб чиқариш турларини кўпайтириш оркали уларга меҳнат қилиш шароитини яратиш чораларини кўриш мухимdir.

Бу оркали ушбу қатламга доир аҳоли ўзини ўзи таъминлаш имкони ортади.

- Маълумки, юртимизда бугунги кунда энг кам иш ҳаки 130240 сўмни ташкил қиласди ва бу минимал турмуш тарзи учун етарли эмас. Шу сабабли энг кам иш ҳаки миқдорини кўпайтириш мақсадга мувофиқ бўлади. Шунда кам иш ҳаки олувчи қатламларга даромад солиғи бўйича ҳам имтиёз кўлами кенгаяди. Бу эса ахолининг ижтимоий ҳимоя манбаига айланади.

- имконияти чекланган болаларни уйларига бориб ўқитиши тақомиллаштириш энг мухим ижтимоий ҳимояядир. Шу сабабли бундай болаларни ўқитишига меҳнат ҳаки тўлашнинг маҳсус таърифини яратиш зарур. Бу эса ушбу соҳада меҳнат қилаётган ўқитувчининг манфаатдорлигини оширади, зеро, бу ўқитиши самарасининг ошишини таъминлайди. Натижада имконияти чекланган болаларнинг сифатли бўлим олишлари таъминлашнинг гаровидир.

- маълумки, 2015 йилдан бошлаб бир минимал иш ҳакидан даромад солиғи олинмаслиги белгилаб қўйилди. Бу ижтимоий ҳимоянинг бир кирраси, албатта. Фуқароларнинг жамғарив бориладиган пенсия жамғармаси ҳам ижтимоий ҳимоянинг бир йўналишидир. Ушбу жамғармага иш ҳакига нисбатан 1% миқдорида маблағ ажратилиб банкдаги ҳисоб ракамда жамғарилиб боради. Ушбу жамғармага ўтказилиб, маҳсус ҳисоб ракамларда сақланаётган маблағларга банкнинг қайта молиялаш ставкасини инобатта олиб юкорирок фоиз тўлаш мақсадга мувофиқ бўлади.

## ДОН НАМЛИГИННИНГ НАВЛИ УН ТОРТИШГА ТАЪСИРИ

Холмуродова З.Д.

Карши мухандислик – иқтисодиёт институти

Маълумки, Республикализнинг барча дон экиладиган ерларининг умумий ҳолати, иқлим шароити бир хил эмаслиги уларнинг навларини кенгайтиришга олиб келади. Ушбу ҳолат етиширилаётган маҳаллий буғдой донларини саклаш ва қайта ишлашда бир канча мураккабликларни келтириб чиқаради. Шу тарзда уларнинг технологик, структура-механик ва физик-кимёвий хоссаларини тадқик қилиш ҳамда уларни ишлаб чиқаришга татбиқ этиш долзарб муаммо бўлиб келмоқда. Жумладан, республикализда етиширилаётган буғдой донларидан навли ун тортишда дон намлиги ва вал юзасининг геометрик параметрлари ёрмалаш жараёнига таъсири рус олими Куприц Я.Н. томонидан ўрганилган, ҳамда маҳаллий буғдой донларининг технологик потенциали ва уларни нонбоплик хусусиятига таъсири тадқиқотчи Хусанов И.Н, Равшанов С.С. олимлар томонидан ўрганилган.

Биринч ҳолат бўйича аксарият I, II ва III майдалаш жараёнлари кузатилади. Чунки бу жараёнларга келаётган дон уюми 1 соатлик оқим бўйича келиб тушади ва дастлабки ёрмаланиш жараёни бошланади. Буғдой донининг намлиги ортиши билан ишқаланиш кучи ошиб, ёпишқолик хусусияти ортади. Натижада валли дастгоҳга келиб тушаётган маҳсулот teng тақсимланмайди, бу эса валнинг яроқлилик муддатини камайтиради. Майдалаш жараёнида кўлланиладиган ҳар бир вал 120 кунда бир марта қайта таъмирланиб, ишлов берилади, яъни янги рифель очилади. Юкоридаги ҳолат кўпайиб борса, валнинг яроқлилик муддатини камайтиради, буни натижасида, биринчидан, сифатсиз маҳсулот олинади, уни қайта ишлаш корхона учун қўшимча сарф-харажатларнинг ошишига олиб келади. Бу эса корхонанинг бюджетига зарар етказади ҳамда тайёр маҳсулот таннархининг ошишига сабаб бўлади. Иккинчидан, ҳар бир вал учун 340-390 кун яроқлилик

муддати берилади. Ушбу муддатдан олдин ишдан чиқкан вал ўрнига янги бошқа бир вал сотиб олишга тўғри келади. Бу ўз навбатида корхонанинг бюджети ва республика валюта захирасининг камайишига олиб келади [Горнец О.Б, Воронцов О.С].

Иккинчи ҳолат бўйича кузатадиган бўлсақ, қабул қилинаётган донни бир текис тақсимланмаслиги оқибатида тайёр маҳсулотнинг сифати бузилади. Яъни, олинаётган маҳсулотининг намлиги юқори бўлиши сабабли маҳсулотининг эластиклик хоссаси ортади, яъни сикилишининг хисобига қобиқ эзилади ва кепакка ун, унга эса қобиқ микдори кўшилиши ортади [Нетребский А.А, Наумов И.А.].

Учинчи ҳолат бўйича майдаланган ёрмалар I, II ва III майдалаш жараёнларида олинган оралиқ маҳсулотларни фракцияларга ажратиш мақсадида рассевларда ишлов берилади. Тенг тақсимланмаган дон ёки оралиқ маҳсулотлар назарда тутилган меъёра майдаланмайди. Натижада, элакларни дастлабки элаш юзаларида юкламанинг ошишига олиб келади. Бу эса, ўз навбатда, элак тешикларининг беркилиши, уларнинг чўзилиши ҳамда уларни яроқсиз ҳолатга олиб келади. Бу, биринчидан, элакларни алмаштириш кўшимча вактни талаб этилиши туфайли ишнинг бориш жараёнини секинлаштирса, иккинчидан корхонанинг бюджетига зарар етказади.

Тўртинчи ҳолат, элаш жараёнидан олинган маҳсулот фракциялари нисбатининг ўзгариб кетиши, яъни I майдалаш жараёнидан коидага қўра 15-20 % извлечения (яничилма микдори) нинг бўлиши ўрнига унинг фоизининг камайиши кузатилади. Натижада кўп маҳсулот кепакка чиқиб кетиши оқибатида тайёр маҳсулотнинг микдори камаяди. Бу ҳам корхонанинг бюджетига зарар етказмай қолмайди [Ильин А.С. Куприц Я.Н.].

Бешинчи ҳолат бўйича олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, маҳсулот вал юзасига бир хил тақсимланмаслиги натижасида факат сикилиш, яъни нормал куч хисобига майдаланиш, урумани хисобига караганда 6 марта электр-энергия сарфини ошишига олиб келиши тадқиқ килинган.

Адабиётлар тахлилдан, навли ун тортишда намланган дон вал юзасига тенг тақсимланмаслиги натижасида майдалаш жараённида валларнинг яроқлилик муддати камайишига аҳамиятли таъсир кўрсатувчи маълум бўлди.

Майдаловчи вал юзасига юкламанинг тенг тақсимланишига дон намлиги, шишиасимонлиги, йириклиги, баробарлиги ва тақсимланишни назорат қилувчи тўсиқ муҳим аҳамиятга эга эканлиги аниқланди.

Бугдой донининг шишиасимонлиги камайиши билан намлика боғлик ҳолда ишқаланиш ва табиий қиялик бурчаклар ўзгариши ўрганилди.

Донларнинг натура, 1000 дон оғирликлари ишқаланиш, табиий қиялик бурчаклари ва майдalaш жараённида вал юзасига тенг тақсимланишига аҳамиятсиз таъсир килиши аниқланди.

Махаллий бугдой донларидан навли ун тортишда олиб борилган тадқиқот ишларидан маълум бўлишича, дон намлиги ёрмалаш жараённида юкламанинг вал юзасига тенг тақсимланиши ўрганилмаган. Хорижий адабиётларда келтирилишича, ёрмалаш жараённида дон намлиги юкламани вал юзасига тенг тақсимланмаслиги аҳамиятли таъсир этиши аниқланди ва унинг оқибатлари кўйидагича келтирилган:

1) Валларни ишлаш давомийлигини камайтиради, яъни майдalaш жараённида вал юзасига доннинг тенг тақсимланмаслиги натижасида вал юкламага мос равишда ейилиши ортади;

2) Тушаётган доннинг бир текис ёрмаланмаслиги тайёр маҳсулот сифати бузилишига олиб келади;

3) Ушбу майдаланган ёрмалар элаш жараённида юкламани ортиши натижасида элаклар чўзилиши, уларнинг элаш юзаларини беркилиши оқибатида яроқсиз ҳолатга келади.

## **КУЗГИ БУГДОЙ ДОНИНИНГ ТЕХНОЛОГИК ХОССАЛАРИ ВА УНДАН СИФАТЛИ ВА ЭКОЛОГИК ТОЗА МАҲСУЛОТ ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

**Холмуродова З.Д.**

Қарши мухандислик – иқтисодиёт институти

Республикамизнинг жанубий худудларида об-ҳавонинг мунтаззам ўзгариб туриши, баъзи деқончилик йилларида табиат ва иқлим қийинчиликлари ғаллакорлар иродасини синовдан ўтказмоқда. Ана шундай иқлим шароитларида ҳам ғалла етишириш, ғалладан мўл ҳосил олиш, униб чиқкан ғалла ҳосилини талофтларизиз вояга етказиш ва керакли ҳосил олишга тайёрлаши ғаллакорларимизга улкан масъулият юклаб келмоқда. Бу борада энг аввало ҳудуд иқлим шароитига мос уруғ навларини танлаш, уларни дехқонларимизга етказиб бериш соҳа изланувчилари масъулиятини оширмоқда. Бунга даврнинг ўзи ҳам имкониятлар яратиб бермоқда. Бугун мамлактимиз ғалла мутакиллигини кўлга кириптган бўлса, бу борада, энг аввало, меҳнаткаш ҳалқимизнинг заҳмати инобатга олинса, сўнг бу борада олимларимиз яратадиган янги-янги навларнинг ҳиссаси эътироф этилади.

Бу эса табиийки Президентимиз таъкидлаганларидек “.... Биз 31 миллиондан ортиқ аҳолимизни ўз донимиз, ўз беминнат нонимиз билан тўла таъминлабгина қолмасдан, балки чет элга ғалла экспорт киладиган мамлакатга айландик...”

Энг асосийси, фалла мустакиллигига эришиш Ўзбекистоннинг иқтисодий мустакиллигига ҳам бевосита дахлдор эди. Юртимизда фалла етиштириш салмогининг йилдан йилга ошиб бориши, ҳосилдорликнинг юксалиш омиллари таҳлил қилинади. Фалла етиштириш маданияти такомиллашиб бормоқда, республикамизнинг мураккаб икlim шароитига мослашган янги, серхосил буғдой навларини яратишига қаратилган селекция ишлари яхшиланмоқда, етиштирилаётган доннинг сифати ва истемол хусусиятлари ҳам сезиларли даражада ошиб бормоқда.

Бугун барчамиз кишлоқда ишлаб чиқариш ва мулкчилик муносабатларини ислоҳ қилиш, дехқон меҳнатини рағбарлантириш нақадар улкан самара беришни ғаллачилик соҳаси мисолида яққол кўришимиз мумкин.

Республикамизда иқтисодий муаммоларни ҳал қилишда барча соҳалардаги каби, донни қайта ишлаш саноатида ҳам юқори сифатли дон маҳсулотларини ишлаб чиқариш, бунда замонавий технологиялардан унумли фойдаланиш мухим аҳамиятга эгаиди.

Халқ хўялиги олдида озиқ-овқат саноати технологиясини ривожлантиришдек вазифа турибди. Ун, ёрма ва омухта ем маҳсулотларини ишлаб чиқариш халкнинг бу маҳсулотларга бўлган эҳтиёжини қондириш, донни саклаш ва уни қайта ишлаш корхоналари истиқболи билан боғлиқдир. Айниқса, ун ишлаб чиқариш техника ва технологиясини такомиллаштириш жойдори донлардан сифатли ун маҳсулотларини олиш, бугунги куннинг долзарб масаласидандир. Нон қадимдан инсон озуқасининг асосини ташкил қилган. Шу сабабли, донни қайта ишлаб ун олиш жамиятидаги озиқ-овқат ресурсларини оширишда мухим роль ўйнайди.

Дон – инсон учун берилган энг азиз ва бетакрор неъмат. У халқимизнинг ризқ-рўзи, дастурхонимиз кўрки бўлган азиз нонимизнинг қимматли хом ашёсидир. Дон етиштириш ва уни қайта ишлаш қадим замонлардан бўён инсон ҳаётида мухим ўрин тутган. Дон тирик организм зҳтиёжи учун доимий зарур бўлган крахмал, оқсил, витамин ва бошқа биологик фаол моддаларнинг табиий манбаи ҳамdir.

Етиштирилган ҳосилни нобуд қилмасдан йиғиштириб олиш, саклаш, уни қайта ишлаб истемолчиларга сифатли тайёр маҳсулотни етказиб бериш ҳозирги замонда илгор фан ва техника ютукларидан оқилона фойдаланишни, замонавий техника ва технологиялардан ўз жойида ҳамда тўғри фойдалана билишни тақозо этади.

Бошокли дондан олинадиган озиқ-овқат маҳсулотлари (нон, ёрма, макарон ва бошқалар) инсон ҳаёти учун зарур бўлган мухим истемол маҳсулотларини ташкил қиласди. Бундан ташқари, бошокли, дуккакли ва мойли ўсимликларнинг дони ва уруғи инсон ҳаётида жуда катта мухим роль ўйнайди.

Дунёда озиқ-овқат истемоли бўйича текширишлар шуни кўрсатадики, 50% оқсил моддалари, 70% углеводлар ва 15% ёғ моддалари дон ва уруғлардан олинади.

Жаҳон миқёсида кўп асрли тажриба шуни кўрсатадики, донни саклаш катта ва мураккаб иш. Ер юзида дон ва дондан олинган маҳсулотларнинг етишмаслигига қарамасдан, уларнинг анча қисми саклаш даврида нобуд бўлади ва натижада қишилар талабини қондиришгача етиб бормайди.

Маҳсулот сифатини ошириш долзарб муаммолар категорига киради. Донни ишлатишнинг самарадорлигини ошириш ва маҳсулот сифатини яхшилаш ун тортиш саноати учун энг мухим жараёндир. Буғдойдан навли ун тортиш технологияси узок тарихга эга бўлиб, узлуксиз ривожланиб бормоқда. Айниқса, сезиларли ўзгаришлар охири йилларда бўлди. Янги ун тортиш жиҳозлари технологик жараёнлар, режимларнинг юқори самарадорлигини таъминланди. Тегирмонларнинг дон тозалаш ва янчиш бўлими жараёнларини ташкил қилиш ва бошқаришнинг замонавий принциплари ўзининг илмий далилларига эга.

Тадқиқотларимизни олиб бориши жараённида, тегирмонларда дондан 72% гача юқори навли ун тортишга эришилган бўлиб, бироқ буғдой донида мағзининг масса улуши ўртacha 82-85% ни ташкил қиласди. Бу ҳам Ўзбекистонда ун тортиш корхоналарида қайта ишланадиган донларнинг технологик хусусиятларини тўлиқ таҳлил қилишни ва замонавий технologик ускуналардан фойдаланган холда тайёрлаш ва майдалаш жараёнларини такомиллаштириш ва соддалаштирилган схема жорий қилишин талаб қиласди.

Олиб борилган тадқиқот натижаларга асосан, Ўзбекистон шароитида етиштирилган маҳаллий буғдойлардан сифатли юкори навли уннинг чиқиши миқдорини ошириш ва экологик тоза маҳсулот олиш асосий мақсадларимиздан бири хисобланади.

## БУҒДОЙ ДОНИНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИ

Дустмуродова С.

Карши мухандислик – иқтисодиёт институти

Экиш муддатлари ва мебъерларининг буғдой дони сифат кўрсаткичларига таъсирини кўпгина тадқиқчилар мамлакатимизда ва хорижий мамлакатларда ўрганишган. Уларнинг таъкидлашича оптималь муддатларда экилганда буғдойдан юкори ҳосил олиниб, доннинг сифат кўрсаткичлари: натура оғирлиги,

1000 дона дон массаси, шишасимонлиги, оқсил миқдори, клейковина миқдори юқори бўлган. (Собка ва бошқалар 1978; Хафизов, 1988; Ремисло, Сайко, 1981; Халилов, 1994; Равшанов, 1999 ва бошқалар).

Доннинг сифат кўрсаткичларидан бири мингта доннинг массаси, доннинг катталиги ва тўлалигини кўрсатади. Бундай кўрсаткич ўсимликларнинг ўсиш мухитига, навга доннинг бошоқдаги жойлашиш ўрнига боғлиқ ҳолда ўзгариб боради. Мингта доннинг массаси донни факат сифат кўрсаткичи бўлиб қолмасдан, буғдойнинг қандай шароитда ўсиб ривожланганини ифодалайди. Дон қурғоқчиш шароитда юқори харорат таъсирида ҳосил бўлганда, 1000 та доннинг массаси камаяди, аммо оқсил миқдори ошади. (Алманов, 1978; Нетис, 1989).

Созинов А.А., Жемела Г.П. (1983) тадқиқотларини кўрсатишича 1000 та дон массаси ва натура оғирлиги оптималь муддатларда экилганда энг юқори бўлган. Кеч ва эрта муддатларда экилганда 1000 та дон массаси ва натура оғирлиги пасайган.

Ҳамма агротехник тадбирлар ҳосилдорликнинг ва ҳосил сифатининг ошишига олиб келади. Нокулай ташки мухит ва ички омиллар, ётиб қолиш, касалликлар ва зааркундалар билан заарланиши 1000 та дон массасини камайтиради.

Бизларнинг илмий тажрибаларимизда экиш муддатлари ва меъёрлари каттиқ буғдой навларининг сифат кўрсаткичларига сезилилар таъсир кўрсатди.

Экиш муддатлари ва меъёрларининг ўзаро таъсири бўйича бажарилган илмий ишларда 1000 та дон массаси оптималь экиш муддатида юқори бўлди. Эрта ва кеч экилганда эса бу кўрсаткич сезилилар камайди. Экиш меъёрларининг ортиб бориши билан ҳамма экиш муддатларида 1000 та дон массаси иккала навда, яъни Таня ва Краснодар-99 навларida камайиб борди. Таня навида Краснодар-99 навига нисбатан ҳамма экиш муддатлари ва меъёрларida 1000 та доннинг массаси сезилилар даражада юқори бўлганлиги кузатилди. Доннинг натураси ҳажм бирлигидаги оғирлигидир. Агар доннинг солиштирма оғирлиги қанча юқори бўлса ва маълум катталиқдаги ҳажмга қанча кўп дон жойлашса, доннинг натураси ҳам шунча юқори бўлади. Доннинг натурасига доннинг шакли, тўлалиги, юзаси, дон массасининг зичлиги таъсир килади. Дондан уннинг чиқиши ҳам маълум даражада уннинг натурасига боғлиқ бўлади.

Бизнинг илмий тадқиқотларимизда доннинг натураси буғдой навига, экиш муддатлари ва меъёрларига боғлиқ ҳолда ўзгариб борди Энг юқори доннинг натураси иккала навда ҳам оптималь экиш муддатларида кузатилди. Экиш эрта ўтказилганда Таня ва Краснодар-99 навларida доннинг натураси навларга мувофиқ ўртача 799; 793 г/л га тенг бўлди. Оптималь экиш муддатида доннинг натураси 9,8 г/л ошди.

Экиш муддатининг кечикиши билан дон натураси камайди. Оптималь экиш муддатида Таня навида дон натураси Краснодар-99 навига нисбатан 6-8 г/л гача юқори бўлди.

Экиш меъёрлари ҳам доннинг натурасиға сезилилар даражада таъсир кўрсатади. Таня ва Краснодар-99 навларida экиш меъёрлари гектарига 3,0 млн. дан 5,0 млн.га ортиши билан доннинг натураси навларга мувофиқ ҳолда 19-21 г/л гача камайди.

Доннинг шишасимонлиги ва ундаги оқсил ҳамда клейковина миқдори ўртасида бевосита боғликлек бор. Шунинг учун шишасимонлиги юқори бўлган дон энг яхши сифатли нон ёпиш хусусиятига эга бўлади. Навнинг шишасимонлиги уннинг биологик хусусиятига боғлиқ бўлиб, нав ва тур белгисидир.

Тажрибаларимизда доннинг шишасимонлиги буғдой тури, навлари, экиш муддатлари ва меъёрларига боғлиқ ҳолда ўзгарди. Доннинг шишасимонлиги Таня навида Краснодар-99 навига нисбатан юқори эканлиги кузатилди.

Доннинг шишасимонлиги иккала навда ҳам оптималь экиш муддатида юқори бўлди. Эрта ва кеч экилганда эса доннинг шишасимонлиги пасайди.

Экиш меъёрларининг ортиб боришининг доннинг шишасимонлигига таъсири ўрганилганда Таня навида экиш меъёри гектарига 3,0 млн. дон 5,0 млн.га оширилиши билан доннинг шишасимонлиги 10% га, Краснодар-99 навида эса 5% га камайганлиги кузатилди.

Бизнинг тажрибаларимизда 1000 та доннинг массаси, доннинг натураси ва шишасимонлиги ҳамма экиш муддатлари ва меъёрларida каттиқ буғдойнининг Таня навида Краснодар-99 навига кўрсаткичларига нисбатан сезилилар даражада юқори бўлди.

Қашқадарё вилояти шароитида яратилган ва иклимлаштирилган каттиқ буғдойни Таня навидан сифат кўрсаткичлари юқори бўлган доннинг шаклланишига экиш оптималь муддатида (20-октябр) ва меъёрда (гектарига 5 млн унувчан уруғ) ўтказилганда эришилади.

## КАРТОШКА НАВЛАРИНИ ЎСИМТАЛАРИДАН ЎСТИРИШ

Санаев С.Т.

Самарқанд қишлоқ хўжалик институти

### Аннотация:

Ҳозирги кунда картошканинг Ўзбекистонда янги яратилган ва чет элдан келтирилган навларини уруғлик материалларининг таннархини арzonлаштириш ва иқтисодий самарадорлигини ошириш мақсадида, картошканинг истиқболли навлари ўсимталаридан ўстирилиб, гектаридан 22 тоннагача ҳосил олинмокда.

**Калит сўзлар:** Картошкачилик, истиқболли навлар, ўсимталардан ўстириши, 1-репродукцияли, уруғлик туганаклар, кўчатхона, қорақум, илдизи бақувват, йўғон пояли, чинбарг, тутувчанлиги, ҳосил чиқими, товар ҳосил.

Картошкачилиқда арzon тан нархли уруғлик етишириш ҳозирги кунга қадар долзарб муаммо хисобланади. Шу боис биз тажрибаларимизда картошканинг Ўзбекистонда янги яратилган ва чет элдан келтирилган истиқболли навлар тўпламини туганаксиз ўсимталаридан ўстириб унинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигини илмий асосда баҳоладик.

Ўсимта олиш жараёни. Танланган картошка навларини ўсимталардан ўстириш учун соғлом, навга хос 30-100 граммлик маҳаллий 1-репродукцияли уруғлик туганаклари олинди. Ушбу туганаклар навлар бўйича алоҳида – алоҳида экишдан 18-23 кун олдин ёргу 12-15 °C ли иссиқ ҳароратли хоналарда 2-3 қатлам қалинликда ёйилиб нишлатилди. Натижада бақувват, яшил 0,5-1,0 сантиметр узунликдаги ўсимталар ҳосил бўлди. Сўнгра нишлатилган уруғлик туганаклар усти плёнка билан ёпилган кўчатхонага бир қават ёйилиб, 6-7 см қалинликда қорақум билан кўмилиб, кўқартирилди. Шундай экилган уруғлик туганаклардан 18-27 кун ўтгач қорақум бетида узунлиги 12-15 сантиметр бўлган ўсимталар етиширилди. Улар туганақдан синдириб олинниб, 3-5 кун нам тупрокқа ёки қорақумга кўмиб қўйилди. Туганақдан синдириб олинган ўсимталар илдизи бақувват, йўғон пояли, 3-5 та чинбарг ҳосил килганлиги учун тутувчанлиги билан характерланди (1-расм).

Етиширилган ўсимталардан картошка етишириш технологияси агротавсияномага (1998) мувофиқ ўтказилди.

Тажриба ўтказиш учун кузги буғдойдан бўшаган ер майдони танланди. Танланган дала кузда 20 т/га ярим чириган гўнг, Р<sub>90</sub>К<sub>75</sub> соф модда ҳисобида солиниб, 28-30 сантиметр чукурликда шудгорланди. Шундан сўнг эрта баҳор далага қишлоқ хўжалик техникалари кириши билан чизель, борона килиниб, гектарига 30 кг соф фосфор ҳисобида ўғитланиб, катор ораси 70 сантиметр килиниб, жўяклар олиб қўйилди. Ҳар бир уруғлик туганакларидан етиширилган 12-15 см узунликдаги ўсимталар 9-10 март кунлари тажриба схемасига мувофиқ, 70x20 см схемада, ҳар бир уядга 2 та ўсимтадан экилди. Ўсимталар далага ўтказилгач, дарҳол суғорилди.

Ўсимта ўсимликларининг кейинги парваришлиш тадбирлари кўчат экинлардан фарқланмади, яни 2 марта чопик, 4 марта культивация, 2 марта азотли ўғитлар билан (N<sub>150</sub>) озиқлантириш, 8-9 марта суғориш ўтказилди.

Палаклар сарғайиб, остки барглар куригач, ҳосил кўлда йиғишириб олинди, ҳар бир нав ҳосили алоҳида тортилиб, умумий ва товар ҳосилдорлик аниқланди.

Картошка ҳосили кўп жихатдан кўчат қалинлигига боғлик. Кўчат қалин бўлса, майдон бирлиги ҳисобига ўсимлик сони кўп бўлибгина колмай, экинзорларнинг фитоиқлими ҳам яхшиланади, яни тупроқ нисбатан кам кизизди, ҳарорат пасаяди ва ўсимликлар орасидаги ҳаво намлиги ошади. Натижада картошканинг ўсишига, туганак ҳосил қилишига ва ҳосилдорликнинг ортишига ижобий таъсир кўрсатади (Остонакулов Т.Э., Санаев С.Т. 2008 й).

Ўрганилган навларнинг нишлатилган ўргача 100 дона уруғлик туганаклардан олинган ўсимталар чиқими ўртатезпишар навларда 262 - 400 донани (энг юкори Aladin, Romano, Marfona, Memphis навларида) ташкил этди. Тезпишар навларда ушбу кўрсаткич 280-356 донани (энг юкори Снегир, Кувонч-16/56 м, Дельфин навларида), ўртапишар навларда эса 356-412 донадан (энг юкори Ҳамкор-1150, Arinda, Альтайр навларида) иборат бўлди.

Олинган ўсимталар 7 марта 70x20x2 см схемада экилиб дарҳол суғорилди.

Маълумотларнинг кўрсатишича, картошка навлари ўсимталаридан ўстирилганда ҳосилдорлик гектаридан 11,6 тоннадан 21,6 тоннагача кўзатилди. Ўртатезпишар навларда энг юкори ҳосил чиқими Romano (20,8 т/га), Kondor (20,7 т/га), Marfona (19,7 т/га), Memphis (19,2 т/га) навларида кузатилган бўлса, тезпишар навларда Дельфин (18,7 т/га), Кувонч – 16/56 м (17,1 т/га), ўртапишар навларда эса Arinda (21,5 т/га), Ҳамкор-1150 (19,6 т/га), Альтайр (18,7 т/га) навларида кайд этилди. Ҳосилдорлик жихатдан энг паст кўрсаткич Balbina (11,6 т/га), Даренка (12,0 т/га), Аспия (14,0 т/га), Arkadia (14,1 т/га) навларида кузатилди. Картошка навлари ўсимталаридан ўстирилиб етиширилган ҳосилнинг товарлилиги 87,0-97,0 % дан иборат бўлди.

Тадкиқотлар натижаларидан хулоса килиш мумкинки, соғлом юқори тутувчан талабларга жавоб берадиган ўсимталар чиқимида ва ундан олинадиган ҳосилдорликни оширишда албатта картошка навларини, уруғлик туганаклар вазнини түгри танлаш, ҳамда ўсимталар етишириши агротадбирларни ўз вактида сифатли амалга ошириш мұхым аҳамият касб этар экан.



**1.Расм.** Ўсимталари синдириб олишга тайёр күрениши



**2.Расм.** Экишга тайёр ўсимталарнинг күрениши

**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Астанакулов Т.Э., Холмираев Б.Х., Хамзаев А.Х., Санаев С.Т. - Размножение картофеля ростовыми побегами. Сб. трудов Узгенский институт технологии и образования; Ошский технологический университет. Выпуск 8, Бишкек, 2007, стр. 71-72
2. Астанакулов Т.Э., Санаев С.Т. - Для ускоренного размножения семенного картофеля можно использовать ростки. М., Картофель и овощи, 2008, 5, 11 стр.
3. Санаев С.Т., Кўйлиев Н., Аликулова Н. - Картошкани туганак ва ўсимталаридан етиширилган уруғбон ҳосилни икки ҳосилли экин сифатида ўстириш. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали, 2015, 4, 35 – бет.
4. Hamzaev A., Astanakulov T., Sanaev S. - The result of Choosing Varieties to produce Early potatoes in the Southern Regions. Rastenovodnie nauki. Bulgaria. 2015. 81-84 pages.

### KOINOTDA "YUMRONQOZIQ INLARI" MUAMMOSI

**Ibadov Rustam, Murodov Sardor**  
Samarqand davlat universiteti

1935-yilda Eynshteyn va Rozenlar umumiyl nisbiylik nazariyasini (UNN) qo'lashib koinotda fazo-vaqt oralig'ini birlashtiruvchi maxsusus "ko'priklar" mavjud ekanligini taklif etishdi. Keyinchalik buni "Eynshteyn-Rozen ko'priklari" deb nom bilan ataladigan bo'lidi. Bu ko'priklar fazo-vaqtning ikki ixtiyoriyu nuqtalarini birlashtirib ular orasidagi o'tish vaqtini qisqartiradi. Ya'ni ikki nuqta o'rtasida tunel bo'ladi. O'tgan asrning 90-yillarda bu ko'priklar ingliz tilida "wormhole" termini bilan nomlana boshlandi. Bu terminni 1957-yilda amerikalik astrofiziklar Misner va Wheeler taklif etgilar. Rus tilida "wormhole" "chuvalchang tuyinigi" deb tarjima etildi. Lekin rus tilida gaplashuvchi olimlarga bu so'z unchalik yoqmaganligi uchun ovoz berish yo'li orqali "кромовая нора" terminini qabul etishgan. Biz esa o'zbek tiliga buni "yumronqoziq inti" terminiga tarjima etdik. Balki o'zbek fiziklari va astrofiziklari keynchalik bu terminni boshqacha nomlar.

Umumiy nisbiylik nazariyasida matematik yo'l bilan "yumronqoziq inlari" mavjudligi basharat etilsa ham, hozircha tajribada kuzatilmagan. Nazriy fizika sahasidagi olimlar tomonidan koinotning ilk davrlarida juda kichik "yumronqoziq inlari" mavjud bo'lganligi isbot etildi. Koinotning kengaishi natijasida, ehtimol bu mikro "yumronqoziq inlari" ham kengayishib juda kattalashgan bo'lishi mumkin. Ammo, hozirgi kungacha insoniyat tomonidan bu "yumronqoziq inlari"ni astrofizik kuzatishlarda topish imkoniyati bo'lmadi. Balki, "yumronqoziq inlari" massalari juda og'ir va gravitatsion effektlar esa kuchli bo'lganligi uchun unda yorug'lik to'lig'incha yutulib, natijada yorug'lik qaytmaganligidadir. "Yumronqoziq inlari" o'tkazuvchi va o'tkazmovchi "yumronqoziq inlari" mavjud bo'lishi mumkin. Ayrim olimlar bashorat qilayotgan gipotezalarga ko'ra ushbu "yumronqoziq inlari" bo'yicha fazo-vaqtida sayohat etish mumkin.

Fazo-vaqt geometriyasida quyidagi metrika orqali o'tkazuvchi "yumronqoziq inlari" yozish mumkin:

$$ds^2 = -c^2 dt^2 + dl^2 - (k^2 + l^2)(d\theta^2 + \sin^2\theta d\phi^2) \quad (1)$$

O'tkazadigan, "yumronqoziq inlari" umuman geometrik jihatdan *qora tuynuklarga* [1,2] nisbatan sodda bo'lib vaqt o'tishi bilan kataklizmaga olib keluvchi *gorizont* (*ufqi*)iga ega bo'lmaydi. O'tkazmovchi yumronqoziq inlari uchun quidagi metrika

$$ds^2 = -c^2 \left(1 - \frac{2GM}{rc^2}\right) dt^2 + \frac{dr^2}{1 - \frac{2GM}{rc^2}} + r^2(d\theta^2 + \sin^2\theta d\phi^2) \quad (2)$$

Shvartsshil'd yechimaga olib keladi. Shvartsshil'd "qora tuynuk"ini o'tkazmaydigan yumronqoziq ini sifatida qarash mumkin. Raysner - Nordstrem qora tuynuki esa murakabroq bo'lib, u ham o'tkazmaydi.

Qora tuynuklarda [1,2] *hodisalar ufqisi*, "yumronqoziq inlari"da [3,4] esa *ko'rinish ufqisi* bo'ladi. Hodisalar ufqisi ichida bo'lganlar tashqariga chiqishlari uchun yorug'lik tezligidan katta tezlik bilan harakat etishi lozim bo'ladi. "Qora tuynuk" orqali o'tish imkoniyatiga ega bo'lganlar boshqa koinotga o'tadi. UNN bo'yicha stabil "yumronqoziq inlari" mavjud bo'lishi uchun ozgina bo'sha ham *ekzotik-fantom* materiyasi mavjud bo'lishi shart. Yumronqoziq inining stabil bo'lib turishi uchun faqatgina kuchli gravitatsiy bo'lishi qoniqarli bo'lmaydi, chunki bunda „qora tuynik“ hosil bo'ladi, natijada esa *hodisalar ufqiga* olib keladi. Qora tuynikda hodisalar ufqining hosil bo'lmasligi uchun *fantom materiyasi* lozim bo'ladi.

Biz ushbu maqolamizda fantom maydoni va **SU(2)** Yang-Milss maydonlari bilan o'zora ta'sirlanishda bo'lgan Eynshteyn gravitatsiyasi uchun ta'sir integralini quydagi ko'rinishda yozamiz [3-5]:

$$S = \int \left[ \frac{1}{16\pi G} R + L_{ph} + L_{YM} \right] \sqrt{-g} d^4x \quad (3)$$

Bunda **R**-skalyar egirlik, **G**-N'yuton konstantasi va **g**-materiya ulushini bildiradigan metrik determinant. (3) da fantom maydoni  $\phi$  uchun Langranj  $L_{ph} = \frac{1}{2} \partial_\mu \phi \partial^\mu \phi$ . Yang-Milss Langranj funksiyasi esa  $L_{YM} = -\frac{1}{2} Tr(F_{\mu\nu} F^{\mu\nu})$ , bu ifodada  $F_{\mu\nu}$ -maydon kuchlanganlig tenzori  $F_{\mu\nu} = \partial_\mu A_\nu - \partial_\nu A_\mu - i[A_\mu, A_\nu]$ ,  $A_\mu$  - kalibrovka potinsiali  $A_\mu = \frac{1}{2} \tau^\alpha A_\mu^\alpha$ , bunda  $\tau^\alpha$ -Pauli matritsasi. Kalibrovka o'zora ta'sirini konstantasi birga teng. Ta'sir integrali (3) ni metrika bo'yicha variatsiyalasak Eynshteyn tenglamasiga kelamiz:

$$G_{\mu\nu} - R_{\mu\nu} - \frac{1}{2} g_{\mu\nu} R - \overline{\epsilon} T_{\mu\nu} \quad (4)$$

bunda  $\overline{\epsilon} = 8\pi G$  gravitatsion o'zora ta'sir konstantasi va energiya-impul's tenzori esa  $T_{\mu\nu} = g_{\mu\nu} L_M - 2 \frac{\partial L_M}{\partial g^{\mu\nu}}$ , bu tenzordagi  $L_M = L_{ph} + L_{YM}$  materiya uchun Lagranj funksiyasidir. Agarda (1)ni materiya maydonlari bo'yicha variatsiyalasak kalibrovkali maydonlar tenglamasiga kelamiz:

$$\frac{1}{\sqrt{-g}} D_\mu (\sqrt{-g} F^{\mu\nu}) , \quad (5)$$

bunda  $D_\mu = \delta_\mu^\nu - i[A_\nu, \cdot]$  va  $\delta_\mu^\nu = \sqrt{-g} \partial_\mu \phi / \partial_\nu \phi$  esa fantom maydoni tenglamasi.

"Yumronqoziq inlari" atrofida elektromagnit maydonlarni urganish yumronqoziq inlari sahosida juda katta ma'lumotlar olishga imkon beradi. Massasiz va massiv "yumronqoziq inlari" elektrnomagnit "soch"ga ega bo'lishlari fanda isbotlangan. "Qora tuynuklar uchun soch bo'lmasligi" teoremasiga asosan qora tuynuklarda monopol' magnit maydonlar bo'lishi taqilqanadi. "Monopol maydon" deganda ushbu maydon yumronqoziq inining barcha tomonidan bir yo'nalishda chiqishi yoki kirishini bildiradi. Massasiz yumronqoziq inlari elektrnomagnit "sochlari"ga ega. Lekin, massali, o'tkazuvchi "yumronqoziq inlari" ham elektrnomagnit "sochlari"ga ega ekanligi isbotlangan. O'tkazuvchi yumronqoziq inlaridan "sochlari" yo'qolib Reysner - Nordstrem qora tuynuklariga silliq, ya ni bir tekis o'tishi ham isbotlangan. Fantom maydoni qo'llanishi yordamida Eynshteyn-Yang-Mills, "yumronqoziq inlari"ni ko'rib chiqilib ikki asimptotik yassi qismlardan iborat bo'lgan sferik simmetrik yechimlar topilgan. Bunda qator tugunlarga ega bo'lgan kalibrovkali maydonlar mavjud holdagi yumronqoziq inlari uchun noabel yechimlari topilgan.



*Rasm. Ushbu internetdan olingan rasm koinotdagi yumronqoziq inlaridan biridir.*

Bizning bu ilmiy ishimiz qora tuynuklar o'rnda fantom maydonlari yordamida, Yang-Mills maydonlari bilan kuchaytirilgan va elektrnomagnit "soch"larga ega bo'lgan yumronqoziq inlarini o'rganishga qaratilgan. "Yumronqoziq inlari" orqali koinotlar ora gepotetik sayohatlarni amalga oshirish imkoniyati bo'ladi.

Olimlar tomonidan statistik, sferik simmetrik yumronqoziq inlarini nazariy yo'l bilan yaxshi o'rganilgan bo'lib, aylanuvchi yumronqoziq inlarini o'rganish kelgusi rejamizda.

#### **Adabiyotlar:**

1. R. Ibadov, B. Kleihaus, J. Kunz and Y. Shnir, "New regular solutions with axial symmetry in Einstein-Yang-Mills theory", Phys. Lett. B 609, 150 (2005).
2. R. Ibadov, B. Kleihaus, J. Kunz and M. Wirschins, "New black hole solutions with axial symmetry in Einstein-Yang-Mills theory", Phys. Lett. B 627, 180 (2005).
3. Olga Kichakova, Jutta Kunz, Eugen Radu and Yasha Shnir "Axially symmetric Yang-Mills–Higgs solutions in AdS spacetime" arXiv: 1208:4825v2-[help-th], 2012.
4. R.M.Ibadov, Sh.Irisov, Yutta Kunz, U.To'live "Fantom va SU(2) Yang-Mills maydonlarning Eynshteyn tenglamalaridagi roli to'g'risida", Scientific Reports of SamSU, 2014, N 5(87),83-88.
5. Sardor Bo'riyev, Rustam Ibadov, "FANTOM MAYDONI VA YUMRONQOZIQ INLARI" ushbu anjuman tezislar to'plamida, Termiz, 2016.

### **QUYI AMUDARYO SUG'ORILADIGON TUPROQLARI HOLATINI BELGILOVCHI ASOSIY DEGRADASIYA JARAYONLARI**

**Abdualiyev J.J, Qoraxonov A.X.**

Toshkent davlat agrar universiteti

Orol dengizi havzasi orografik jihatdan ikki qismiga: g'arbiy – 70% ga yaqin maydonlarni o'z ichiga olgan Turon tekisligi va sharqiy –dengizga borib quyladigan, uning havzasini shakllantiradigan Sirdaryo va Amudaryolarning boshlang'ich suv olish hududlari hisoblangan Pomir va Tyan-shan tog'li massivlari qismlariga bo'linadi.

Hozirgi vaqtida Orol havzasidagi ekologik meliorativ vaziyat salbiy tomonga o'zgargan, yanada jiddiyroq tus oлган, havzaning asosiy sug'oriladigan yerlarida kuchli minerallashgan yerosti (grunt) suvlari yer yuzasiga yaqin ko'tarilishi natijasida sho'rланish va sho'rxoklanish jarayonlari faollashib borayotgan bo'lsa, yana boshqa bir hududlarda sug'orish daryo suvlarining qurg'oqlashish jarayonlari jadallashib ekologik-meliorativ vaziyatni yanada murakkablashitigan. Sirdaryo va Amudaryo suv oqimlarining kamayishi dengiz sathining keskin pasayishiga olib kelgan, kuchli chang-tuzli to'znlarning tez-tez takrorlanib turishi natijasida sug'oriladigan tuproqlarda sho'rланish holatlari, sho'rланish ximizimida esa, zaharli tuzlar miqdori oshgan, Orol bo'yи regionida katta yer maydonlarida sho'rxoklar hosil bo'lgan.

Kollektor-zovur sho'rланган suvlarining daryolarga tashlab yuborilishi natijasida, daryo suvlarining mineralizatsiyalanish darajasi keskin ortib 2,5-3,0% gacha yetgan. Dengizning 3,5-4,6 mln. gektardan ortiq qurigan tubidan ko'tarilayotgan millionlab tonna chang –tuzlar esa sayyoramizning olis nuqtalarigacha etib borganligi to'g'risida ashyoviy ma'lumotlar mavjud.

Yuqorida aytib o'tilgan Orol dengizingin qurib borishi bilan bog'liq sodir bo'lgan ekologik-meliorativ holatini yanada mufassalroq tafsiflash maqsadida hozirda Orol dengizi havzasi, jumladan, respublikamiz sug'oriladigan yerlarida sodir bo'layotgan va rivojlanib borayotgan tuproqlar degradasiysi holatlariga qisqacha to'xtalib o'tamiz. Ma'lumki, sug'orish sug'orma dehqonchilikda nihoyatda muhim ahamiyatga ega bo'lib, qishloq xo'jalikda yetishtirilayotgan mahsulotlarning 95-96% aynan ana shu sug'oriladigan tuproqlardan olinadi. Sug'orish tuproq hosil bo'lish jarayonlarini tubdan o'zgartiradi, tuproq jarayonlari va xossalriga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Optimal me'yordaridagi namlik, muntazam ishlov berishlar va o'g'itlar qo'llash tuproqlar biologik va fizik-kimyoiy faolligini va boshqa tuproq jarayonlari jadallagini oshiradi, sug'orish tuproqning suv, harorat, issiqlik rejimlariga ijobiy ta'sir ko'rsatib, o'simliklarning normal o'sishi va rivojlanishi hamda oziqlanishini maqbul me'yordarda ta'minlaydi. Sug'orish, shuningdek, gumusli qatlamlarning baquvvat shakllanishiga, tuproq profilida loyanish jarayonlarining tezlashishiga, ozuqa moddalarining faol harakatlanishiga, tabiiy sharoitlarni yaxshilashga imkon yaratish bilan birga, bir qator salbiy ekologik holatlarga, jumladan grunt suvlarining yer yuzasiga yaqin ko'tarilishiga va u bilan bog'liq sho'rланish va sho'rxoklashish jarayonlarinig shakllanishiga, tuproqlar tabiiy holati va strukturasining buzilishiga olib keladi.

Nazoratsiz va yuqori me'yordarda sug'orishlar natijasida chuchuk suvlar miqdori keskin kamayadi, shu vaqtning o'zida filtratsiyaga bo'lgan yo'qotishlar va zovur suvlarining katta hajmlarda to'planishi hisobiga sug'oriladigan va sug'orilmaydigan yerlarda tashlandiq-oqava suvlar to'planishi hisobiga ayrim hududlarda umumiy suv bosish zonalari kengaydi, ayrim regionlarda ulkan ko'llar ( Sarioqamish, Arnasoy, Tuziyoni ko'llari) hosil bo'ldi, natijada qisman sug'oriladigan va katta hududlardagi yaylov maydonlari suv ostida qolib ketdi.

Orol havzasi hududlari sharoitida quydagi tuproq degradatsiyasi jarayonlari ko'proq rivojlangan:

1. Ikkilamchi sho'rланish – Markaziy Osyo, shu jumladan respublikamiz sug'oriladigan yerlarda eng ko'p tarqalgan degradatsiya jarayonlaridan hisoblanib, asosan, grunt suvlarining sathi "kritik chuqurlik"dan (2,5-3,0 m) ko'tarilgan, mineralizasiya darajasi 3-5% va undan ortiq bo'lgan gidromorf va yarim gidromorf suv rejimi sharoitida,

ayniqsa, keng rivojlangan. Sho'rlanish asosiy tuproq degradatsiyasi jarayonlaridan hioblanib, sug'oriladigan tuproqlar unumdoorlik darajasi hamda ekotizmlar meliorativ-ekologik holatini belgilovchi bosh omil bo'lib, qishloq xo'jaligiga (xalq xo'jaligiga) katta zarar yetkazadi. Jumladan, kuchsiz sho'rlangan yerlarda paxta hosildorligi 20-30%, o'rtacha sho'rlangan tuproqlarda 40-60%, kuchli sho'rlangan yerlarda 80% gacha kamayadi, juda kuchli sho'rlangan va sho'rxoklashgan tuproqlarda g'o'za nihollari juda siyrak unib chiqadi, ularning asosiy qismi birinchi sug'orishdayoq deyarli halok bo'ladi.

Tuproq sho'rlanishi jarayoni bir qator omillarga bog'liq bo'lib, bu sug'orish uchun yuqori minerallashgan zovur suvlardan foydalanish ayniqa, xavfli hisoblanib, keyingi yillarda bunday suvlardan foydalanish natijasida barcha madaniylashtirilgan ham eskidan, ham yangidan sug'oriladigan tuproqlarda sho'rlanish holatlari keng tarqalgan. Sho'rlanish genezisi kelib chiqishidan qat'iy nazar, o'simliklarning o'sish va rivojlanishiga hamda tuproqlar xossaliga salbiy ta'sir ko'rsatadi, ekologik-meliorativ holatini yomonlashtiradi, tuproq unumdoorligi va ekinlar hosildorligini keskin pasaytiradi.

2. Ortiqcha namlanish (suv bosish) sug'oriladigan yerlarda keng tarqalgan degradatsiya jarayonlaridan hisoblanib, sug'orish va ortiqcha namlanish natijasida grunt suvlarini ko'tarilib, tuproqlar gidromorfizm kuchayadi. Bu jarayon pastqamlik, botiqlik sug'oriladigan yerlarda, kanallar atrofida, suv bosish doimiy zonalari yuqori turg'un holatni (1-2 m) egallagan yerlarda yanada kuchliroq o'z ifodasini topadi. Odatda arid qurg'oqlik sharoitidagi ortiqcha namlanish holatlari sho'rlanish jarayonlari bilan birga uchraydi. Sho'rlanish sug'oriladigan tuproqlar xossaliga ko'rsatadigan ortiqcha namlanish ta'sirini (suvda erigan tuzlar hisobiga) yanada kuchaytiradi, tuproqning suv, havo, tuz rejmlarini nomaqbul tomonga o'zgartiradi. Ortiqcha namlanish zovur to'plangan zona yerlari atrofida, shu jumladan, sug'oriladigan massivlardan tashqari hududlarda, ayniqa, faol namoyon bo'ladi, atrof-muhitga o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Tog'oldi va tog'ostи tekislklaridagi absoluyt balandda joylashgan hududlarni ortiqcha sug'orish quyi joylashgan zona yerlarini suv bosishi natijasida ortiqcha namlanish va sho'rlanishga olib keladi, gidromorfizm jarayonlari kuchayadi, tuproq xossalari salbiy tomonga o'zgarib boradi.

3. Sahrolanish jarayoni – muayyan hududning qattiq qurib ketishi, namlik yetishmasligi hisobiga suv rejimining buzilishi bilan bog'liq bo'lib, bu jarayon asosiy holatlarda suv oqimlarini noto'g'ri boshqarish, ya'ni suv omborlarini ko'plab qurish, suvlardan keraksiz maqsadlarda foydalanish natijasi hisoblanadi. Sahrolanish jarayoni yer osti va yer usti suvlarini oqimining kamayishi bilan bog'liq yer osti grunt suvlarini sathini keskin pasayib ketishi bilan sodir bo'ladi. Aynan mana shu holat, ya'ni Orol dengizi sathining pasayishi uni o'rabi turgan hududlar sahrolanishining asosiy sabablaridan biri hisoblanadi. Keyingi yillarda dengizga quyiladigan Amudaryoning quyi delta va qayir yerlarida Yevro Osiyoda eng katta hisoblangan 600 ming gektardan ortiq maydonlardagi o'rmon-butazorlar, o't-pichan va tabiiy yaylovlarining 60-70% va hatto 90% gacha qisqarib ketishi sahrolanish jarayonining kuchayib borishiga yaqqol misol bo'la oladi.

Daryo suv oqimlarini turli maqsadlarda boshqarish, hozirda qayir yerlar va deltalar suv rejimlarini tubdan o'zgartirgan, oldingi gidromorf tuproqlarning sahrolanishiga, to'qay o'rmonzorlarining halok bo'lishiga va boshqa nomaqbul oqibatlarga olib kelgan, allyuvial tuproqlar unumdoorligini deyarli yo'qotib bo'lgan. Orol dengizining qurigan tubi qismida shamollar yodamida yon-atrof hududlarga toshib ketuvchi tuzlar manbai bo'lib xizmat qiluvchi sho'rxoklarning "O'lik zona"si hosil bo'lmoxda. Sahrolanish qaqrab ketish jarayoni sug'oriladigan yerlar uchun bevosita tipik holat bo'lmasa-da, biroq antropogen ta'sirga uchragan. O'rta Osyo yerlarida bu jarayon yetarlicha keng tarqalgan va alohida o'rganish, har tomonlama yondoshish ob'yekti hisoblanadi.

4. Irrigatsion eroziya jarayoni – sug'oriladigan tog'oldi va tog'ostи hududlari hamda qir-adir yerlar uchun, ayniqa, xavflidir. Bu mintaqalarning qishloq xo'jalik ekinlari yetishtirishda haydalishi va ularni sug'orma dehqonchilikka jalb qilinishi irrigatsiya eroziyasini jadal rivojlantrishiga o'z navbatida tuproq xossalining yomonlashishiga olib keladi. Ochilib qolgan tuzli jinslarning yog'inlar ta'sirida yuvilishi natijasida nafaqat eroziya, balki bu yerlardan suvda oson eruvchi tuzlarning oqizib ketilishi hisobiga gipsometrik quyi joylashgan zonalarda sho'rlanish, katta massivlarda qayta sho'rlanish jarayonlari sodir bo'ladi. Bu turdag'i sho'rlanish jarayonlari Farg'ona vodiysida, Mirzacho'lning janubiy tog'oldi hududlarida, Qirg'iziston va Tojikistonda keng tarqalgan.

5. Shamol eroziysi – mexanik tarkibi yengil qumli cho'l tuproqlari o'zlashtirilgan rayonlar, ayniqa, sho'rxoklar keng tarqalgan, hamda shamollar 40-50 m/sek va undan ortiq tezlikda esadigan, kuchli chang-to'zonlar shaklini olgan, davomiyligi 50-55 kunni tashkil etadigan hududlar uchun juda xavfli hisoblanib, yer yuzasidan uchirilgan tuproq zarrachalari uzoq masofalarga olib ketiladi, ham sug'oriladigan, ham sug'orilmaydigan yerlarda sho'r keltirib chiqaradi.

Eng xavfli tuproq degradatsiyasi jarayonlaridan hisoblangan shamol eroziysi Orol bo'yi regioni uchun ulkan tuz manbalariga aylangan, dengizning qirg'oq zonasining qurishi va saxrolanishi natijasida yanada keskin tus olgan. Haydaladigan yerlarda amalga oshiriladigan tadbirlar va monokultura natijasida sug'oriladigan tuproqlar turg'un struktura holatini yo'qatadi va oson changlanadi. Quruq ob-havo sharoitida kuchli shamollar tuproqning ustki gorizontidan changlanishiga uchragan mayda zarrachalarini uchirib ketishi natijasida o'simliklarning ildiz bo'g'izlari ochilib qoladi va ular tez halok bo'ladi.

6. Agrogen va texnogen ifloslanish jarayonlari tuproqlar sifatini baholashda muhim rol o'ynagani holda, bu jarayonlarga uzoq vaqtlar ahamiyat berilmay kelindi va hozircha kam o'rganilgan sohalardan hisoblanadi, bu borada hatto umumqabul qilingan klassifikatsiyalar ham yo'q, ifloslanish darajalarini ifodalovchi aniq mezonzlari ishlab chiqilmagan. Shu vaqtning o'zida agrogen va texnogen ifloslanishlarning tuproqda mavjudligi, keyingi yillarda ekologik vaziyatning keskinlashib borayotganligi bilan bog'liq sug'oriladigan tuproqlarni ifoslantiruvchi agentlar-og'ir metallar (Cd, Cu, As, Ni, Hg, Pb, Zn, Cr), xlor organik pestisidlar (DDT, GXSG) va radionuklidlardan muxofaza qilish bugungi kunning dolzarb masalalaridan hisoblanadi, maxsus tadqiqotlar o'tkazish orqali ularni chuqur va atroficha o'rganish talab etiladi.

Tuproq degradatsiya jarayonlari tavsiflarining yakunida shuni ta'kidlash joizki, Markaziy Osiyo (Orol havzasasi) sug'oriladigan yerlari yoki ularning ta'siridagi zonalarda sodir bo'lgan degradatsiya jarayonlari ichida o'zining shakllanish masshtabi va qishloq xo'jaligiga yetkazadigan ziyoni bo'yicha tuproq sho'rланish jarayoni alohida o'rinnutadi.

## КОРАҚАЛПОҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИННИГ ЖАНАУБИДА КУЗГИ БУҒДОЙ ДОН ВА СОМОН ҲОСИЛИГА ЎҒИТЛАР МЕЬЁРЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ

**Мирзаев Л.**

Тошкент пахта селекцияси, уруғчилиги ва етишириш агротехнологиялари  
илемий тадқиқот институти

Хозирги бозор иқтисодиёти даврида қишлоқ хўжалик экинларидан нафакат мўл ва сифатли ҳосил олишга, балки ушбу ҳосилни яратишнинг асосий омили бўлган тупроқ унумдорлигини оширишга ҳам алоҳида эътибор бериши керак. Бу эса алмашлаб экинш даларапида экинларни мақбул меъёр ва муддатларда озиқлантириш, сугориши ва бошқа агротехнологик тадбирларни ўз вактида бажарилишини тақозо этади.

Таъкидлаша лозимки, қачонки минерал ўғитлар буғдой ўсимлиги талабчанлигига қараб кўлланилса, шундагина экиндан юкори ҳосилдорликка эришиш мумкин. Агар бошқа омиллар катори ўсимлик учун мақбул озиқланшиш тартиби яратилмаса, ундан юкори ва сифатли ҳосил олиб бўлмайди.

Тупрок-экологик омиллари ўсимликнинг биологик эҳтиёжидан ортиқ ёки кам бўлса, унда ҳосил миқдори ва маҳсулот сифати пасайиб кетиши республикамизнинг турли тупрок-иклим шароитларида Ш.Хакимов (2008), K.Kienzler (2009), Ю.Джуманиязова (2011), Р.Сидиков (2015) ва бошқа кўплаб олиб борилган илемий изланишларда ўз тасдиfinи топган.

Бизнинг 2013-2014 й. мобайнида Коракалпогистон Республикаси Тўрткўл туманидаги “Ёнбошқалъали Хасан-Хусан” номли фермер хўжалигига олиб борган изланишларимиз ҳам айнан минерал ўғитлар меъёрларини кузги буғдой дон ва сомон ҳосилига таъсирини ўрганишга бағишиланган. Тажриба даласининг тупроғи эскитдан сугорилиб келинаётган ўтлоқи аллювиал тупроқ ҳисобланади.

Тажриба даласи тупроғининг ҳайдалма (0-30 см) қатламида чиринди миқдори 0,491%, умумий азот ва фосфор мутаносиб равишида 0,034 ва 0,041 фоиз бўлса, озиқа моддаларининг ҳаракатчан шаклларидан N-NH<sub>4</sub> - 7,4 мг/кг, N-NO<sub>3</sub> - 5,7 мг/кг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 18 мг/кг ва K<sub>2</sub>O - 115 мг/кг ни ташкил этди.

Ушбу тажрибада кузги буғдойнинг Краснодар-99 навида минерал ўғитларнинг N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub> (1 вар. - назорат), N<sub>120</sub>P<sub>80</sub>K<sub>60</sub> (2 вар.), N<sub>180</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub> (3 вар.) ва N<sub>240</sub>P<sub>160</sub>K<sub>120</sub> кг/га (4 вар.) меъёрлари синалди.

Иzlaniшлар дала тажрибаси ўтказиш йўли билан, фенологик кузатувлар, тупроқ ва ўсимлик намуналари олиш «Методика полевых опытов» (Доспехов, 1985), «Методика Государственного сорта испытания сельскохозяйственных культур» (1964) ва «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» (2007) кўлланмаларига асосан ўтказилди.

Тупроқ намуналари таркиbidаги гумус, NPK умумий ва ҳаракатчан турларининг миқдорлари «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» (1963) ва «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии» (1977) усул-услубномаларига биноан аниқланди. Мальумотларнинг статистик таҳлили SAS 9.2 мухитида амалга оширилди.

Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра, дон ҳосилининг энг паст кўрсаткичи тажрибанинг ўғитсиз (назорат) вариантида 7,2 ц/га (1-жадвал) ташкил этган. Статистик таҳлиллар кўрсатишча, ушбу вариантда вариация коэффициенти (CV) энг юкори (18%) бўлган. Буни ушбу вариант жойлашган тупроқнинг унумдорлигига блоклар орасида фарқ мавжудлиги билан изохлаш мумкин.

1-Жадвал

**Минерал ўғитлар меъёрларини буғдой дон ҳосилига таъсири (2014 й.)**

ТВР	Ўғит меъёри, кг/га	Дон ҳосили, ц/га	SD	SE	CV
1	N0P0K0	7,2c	1,3	0,8	18
2	N120P80K60	30,6b	2,2	1,3	7
3	N180P120K90	42,3a	1,2	0,7	3
4	N240P160K120	41,1a	2,8	1,6	7

Эслатма: ТВР – тажриба варианти раками; SD – стандарт чекланиш; SE – стандарт хатолик; CV – вариация коэффициенти. Ҳар устундаги бир хил ҳарфли кўрсаткичлар орасидаги фарқ статистик жиҳатдан тасдиқланмаган (LSD Alpha 0.05).

Минерал ўғитлар меъёри гектарига N120P80K60 кг ни ташкил этганда дон ҳосили 30,6 ц/га гача ошган ва ўғитсиз назоратта нисбатан 23,4 ц/га кўшимча дон ҳосили олинди. Минерал ўғитлар N180P120K90 кг/га меъёрда ишлатилганда буғдойнинг дон ҳосили янада ортганилиги аниқланди ва назорат ( $N_0P_0K_0$ ) ҳамда N120P80K60 кг/га кўлланилган вариантиларга нисбатан олинган кўшимча дон ҳосили тегишили равишда 35,1 ва 11,7 ц/га тенг бўлди ва статистик жиҳатдан тасдиқланган. Минерал ўғитлар янада оширилган меъёрда (N240P160K120 кг/га) кўлланганда дон ҳосили 41,1 ц/га ни ташкил этди ва N180P120K90 кг/га ишлатилган варианти билан тенг бўлганлигини математик жиҳатдан ўз тасдиқини топди.

Сомон ҳосили маълумотларига кўра, тажрибанинг ўғитсиз (назорат) вариантида 1,9 ц/га ни ташкил этиб, ушбу ракам колган вариантиларга нисбатан энг паст кўрсаткични, математик тахлилларга кўра эса, вариация коэффициенти (CV) энг юкори кўрсаткич, 16 фоизни ташкил этди (2-жадвал). Минерал ўғитлар меъёри гектарига N120P80K60 кг ни ташкил этганда, сомон ҳосили 15,2 ц/га ни ташкил этиб, ўғитсиз назорат вариантига нисбатан 13,3 ц/га кўшимча сомон ҳосили олинди. Минерал ўғитлар N180P120K90 кг/га меъёрда ишлатилганда буғдойнинг сомон ҳосили назорат ( $N_0P_0K_0$ ) ҳамда N120P80K60 кг/га кўлланилган вариантиларга нисбатан олинган кўшимча сомон ҳосили тегишили равишда 30,4 ва 17,1 ц/га тенг бўлди ва статистик жиҳатдан тасдиқланди.

## 2-Жадвал

**Минерал ўғитлар меъёrlарини бугдой сомон ҳосилига таъсири (2014 й.)**

ТВР	Ўғит меъёри, кг/га	Сомон ҳосили, ц/га	SD	SE	CV
1	N0P0K0	1,9d	0,3	0,2	16
2	N120P80K60	15,2c	1,4	0,8	9
3	N180P120K90	32,3b	3,5	2,0	11
4	N240P160K120	38,6a	1,7	1,0	4

Эслатма: ТВ – тажриба варианти раками; SD – стандарт чекланиш; SE – стандарт хатолик; CV – вариация коэффициенти. Ҳар устундаги бир хил ҳарфли кўрсаткичлар орасидаги фарқ статистик жиҳатдан тасдиқланмаган (LSD Alpha 0.05).

Минерал ўғитлар янада оширилган меъёрда (N240P160K120 кг/га) кўлланганда сомон ҳосили 38,6 ц/га ни ташкил этди ва назорат ( $N_0P_0K_0$ ), N120P80K60 ва N180P120K90 кг/га ишлатилган вариантиларга нисбатан мутаносиб равишида кўшимча 36,7; 23,4 ва 5,3 ц/га сомон ҳосили олинди.

Демак, Жанубий Қорақогистоннинг ўтлоқи аллювиал тупроклари шароитида кузги буғдойда минерал ўғитларни N180P120K90 кг/га меъёрда кўлланилганда энг юкори дон ҳосилига эришилди. Минерал ўғит N240P160K120 кг/га меъёрда ишлатилганда дон ҳосили янада ортмасдан балки сомон ҳосилига ўз таъсирини кўрсатди ва ҳосил индексини камайишига сабаб бўлди.

### Адабиётлар:

- Джуманиязова Ю. Кузги буғдойда сугориш тартиблари асосида азотли ўғитлар меъёrlарининг самарадорлиги. қ.-х фанлари номзоди... дисс. автореферати. Тошкент, 2011. -23 б.
- Сидиков Р.И. Ўзбекистоннинг сугориладиган ерларида кузги буғдойдан мўл ва сифатли ҳосил етишириш агротехнологиясининг илмий-амалий асослари. Тошкент: Фан, 2015.- 288 б.
- Хакимов Ш.З. Наманган вилоятининг эскитдан сугориладиган оч тусли бўз тупрокларида кузги буғдой навларида минерал ўғитлар меъёrlарини самарадорлиги. қ.-х фанлари номзоди... дисс. автореферати. - Тошкент, 2008. -21 б.
- Kienzler K. Improving the nitrogen use efficiency and crop quality in the Khorezm region, Uzbekistan. Ph.D. Thesis, Rheinischen Friedrich- Wilhelms-Universität Bonn, ZEF, Bonn. 2009. -237 p.

### МАҲАЛЛИЙ КАЛИЙ ЎҒИТИНИНГ ГЎЗАНИНГ ЎСИШИ ВА РИВОЖЛАНИШИГА ТАЪСИРИ

Исмайилов Ж.И.<sup>1</sup>, Холлиев О.Э.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ПСУЕАИТИ,

<sup>2</sup>Тошкент давлат аграр университети

Кишлоқ ҳўжалиги экинларини, шу жумладан, гўзани ўсиши ва ривожланишида минерал ўғитларнинг аҳамияти катта. Гўзанинг ўсиши ва ривожланишининг жадаллиги тупрокни озиқа унсурлари билан таъминланганлиги даражасига боғлиқdir. Аммо ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишига ҳамда ҳосил тўплашига салбий таъсир кўрсатадиган ҳолат бу озиқа унсурларини етишмаслиги ёки ортиқчалиги хисобланади (Белоусов, Мадраимов, 1960, Носиров, 1994, Кодирхўжаева, 2000).

Ғұза ўсимлиги учун калийни етишмаслиги натижасыда углеводларни оқими секинлашуви таъсирида түгунчаларни ва күсакларни етилиш жадаллиги пасаяди. Оқибатда күсаклар майдалашиб, тола сифати ёмонлашади ва чигит таркибида ёғ микдори ҳам камаяди (Мадраимов, 1972).

Таъкидлаш жоизки, калийни ғұзанинг ўсиши ва ривожланишига таъсири Т.С.Носиров (1994)ни тадқиқотларида аникланган. Кейинчалик М.Ф.Қодирхұжаева (2000) маъдан үғитларнинг күллаш муддатларини ғұзанинг ўсиши ва ривожланишига таъсирини тадқиқ қылган.

Бизнинг тадқиқотларда 2012-2014 йиллар мобайнида махаллий калий үғитини ғұзадаги мақбул күллаш муддатларининг самарадорлығы аникланди. Изланишлар ПСУЕАИТИ тажриба участкасининг типик бўз тупроқлар шароитида ҮЗПИТИ кўлланмаси (2007) асосида олиб борилди. Тажриба 12 вариантдан иборат бўлиб, 3 қайтариқда ўтказилди. Бўлинмалар майдони  $4,8 \times 30 \text{ м} = 144 \text{ м}^2$ , хисоблиси  $-72 \text{ м}^2$ , умумий майдони  $- 5184 \text{ м}^2$  ни ташкил этди. Тажрибада ғұзанинг “Наврӯз” нави экилди.

2014 йил шароитида ғұза ривожининг 2-3 чинбаргли даврида назоратда бош поя баландлиги 15,1 см, чин барглар сони 4,1 донани ташкил қилди. Россиядан келтирилган ва махаллий калий үғити кузги шудгор ва шоналашда 50 кг/га дан кўлланилган 2 ва 3 вариантларда юкоридаги кўрсаткичлар мутаносиб равишда 15,2-15,6 см ва 4,2-4,5 донага тенг бўлиб, назоратдан 0,1-0,5 см ва 0,1-0,4 донага кўпроқ эканлиги кузатилди. Шунга яқин кўрсаткичлар калий 100 ва 300 кг/га меъёргарда кузги шудгорда кўлланилганда олинди (жадвал).

Ғұзани шоналаш даврига келиб, барча вариантларда калийли үғитлар деярли кўлланиб бўлганлиги учун ғұзанинг ўсиши ва ривожланиши бўйича вариантлар орасида фарқ сезилди. Бунда назорат вариантida ғұза бош поясининг баландлиги 44,1 см ни, хосил шохлари сони 4,7 ва шоналар 4,9 донани ташкил қилди. Тажрибанинг 2 ва 3 вариантларида юкорида қайд этилган кўрсаткичлар мутаносиб равишда 7,0-6,5 см, 0,6-0,5 ва 0,8-0,5 донага юкори бўлганлиги аникланди.

#### **Махаллий калий үғити турли муддатларда кўлланилганда ғұзанинг ўсиши ва ривожланишига таъсири, 2014 й.**

Вариантлар тартиб рагами	Калийни кўллаш муддатлари, кг/га					Бош поя баландлиги, см			Чин барг сони, дона	Шона лар сони, дона	Хосил шохлар сони, дона	Кўсаклар сони, дона	Шундан очилгани, дона		
	Кузги шудгорда	Экин одидан	2-3 чин баргда	Шоналашда	Гуллашда										
1	-	-	-	-	-	15,1	44,1	69,8	4,1	4,9	4,7	11,0	5,4	11,6	4,4
2	50	-	-	50	-	15,2	51,1	78,9	4,2	5,7	5,3	12,5	6,5	12,7	5,3
3	50	-	-	50	-	15,6	50,6	79,0	4,5	5,4	5,2	12,4	7,1	12,8	5,4
4	-	50	-	50	-	15,1	51,6	77,9	4,1	5,2	5,0	11,6	6,7	11,7	4,9
5	-	-	50	50	-	15,5	50,2	77,8	4,3	5,3	5,0	12,2	7,0	11,8	4,8
6	-	-	-	50	50	15,3	50,0	78,0	4,2	5,2	4,9	12,0	6,8	12,0	4,7
7	100	-	-	-	-	15,5	50,5	79,1	4,2	5,5	5,2	12,2	6,9	12,2	5,4
8	-	100	-	-	-	15,1	51,6	78,9	4,2	5,4	5,2	12,3	7,0	12,3	5,2
9	-	-	100	-	-	15,1	51,5	79,2	4,1	5,3	5,2	12,3	7,1	12,1	5,1
10	-	-	-	100	-	15,5	50,9	77,4	4,2	5,4	5,1	12,1	7,0	12,0	5,0
11	-	-	-	-	100	15,4	50,0	77,3	4,3	5,3	5,2	12,2	7,0	12,0	4,8
12	-	-	-	-	-	15,3	51,3	78,2	4,3	5,8	5,3	12,3	7,0	12,4	5,2

Эслатма: 12-вариантда 3 йиллик калий меъёри (300 кг/га) 2011 йил кузги шудгорда кўлланилган.

Калийнинг турлари орасидаги фарқланишлар деярли бўлмади ёки 0,5 см ва 0,1-0,3 донага тенг бўлди, холос. Маҳаллий калий үғити 2 мартадан турли муддатларда кўлланилган 4,5 ва 6 вариантлар орасида бирбирига яқин кўрсаткичлар олинди. Улар назоратдан юкори, аммо 2 ва 3 вариантлардан камроқ бўлиб, ғұза бош поясини баландлиги 50,0-51,6 см, хосил шохлари сони 4,9-5,0 ва шоналар 5,2-5,3 донани ташкил қилди.

Маҳаллий калий үғитининг йиллик (100 кг/га) меъёри бир йўла кузги шудгорда, экин одидан, 2-3 чин баргда, шоналашда ёки гуллашда кўлланилган вариантларда ғұза бош поясини баландлиги 50,0-51,6 см, хосил шохлари сони 5,1-5,2 донани ва шоналар 5,3-5,5 донани ташкил қилди. Булар орасида ҳам энг паст кўрсаткичлар калийни 100 % қисми ғұзанинг гуллаш даврида кўлланилиши белгиланган 11 вариантта тегишилди. Колаверса калийни 50 % қисми кўлланилган 4,5 ва 6 вариантларга нисбатан, йиллик меъёrlари кўлланилган 7-11 вариантларда кўрсаткичлар бироз юкори бўлди. Бу эса ғұза учун тупрокда мақбул калийни озиқлантириш тартиби яратилғанлигидан далолат беради.

Фенологик кузатувлар 1 август ҳамда 1 сентябрда ўтказилганда калийни барча мөъёр ва муддатлари кўлланилиб бўлинган эди. Шу боисдан гўза ривожланиш бўйича варианктар орасида фарқланишлар сезиларли даражада бўлди. Бу даврда гўза тўла ривожланиш даврига ўтганлиги ва калийга бўлган талаби янада ортганлиги кузатилди.

Назорат вариантида тадқиқот йиллари гўза бош поясининг баландлиги 75,4; 76,6 ва 69,8 см ни, хосил шохлари сони 11,1; 11,4 ва 11,0 донани, кўсаклар эса (1.09 да) 8,1; 11,0 ва 11,6 донани ташкил қилдики бу аввало иқлим шароитларига боялинилди. Демак, назорат вариантида тупроқдаги калийни камайиши кузатилган бўлса ҳам гўзанинг ўсиши ва ривожланишида йиллар орасида фарқланмади. Бу ҳолат эса ўсимликлар калийни, асосан, тупроқ захираларидан олишини кўрсатади.

Тадқиқот йиллари орасида кўлланилган калийни гўзанинг ўсиши ва ривожланишига бўлган юкори таъсири ва 2-ийл сўнги таъсири (12 вар.) 2014 йил шароитида кузатилди, бу, аввало, йилни иқлим шароитини илиқ ҳолда қулай келганилмагидир. Фенологик кузатувларда (01.08.2014 й.) аниқланишича, калий кўлланилмаган назорат вариантида гўза бош поясининг баландлиги 69,8 см, хосил шохлари сони 11,0 донани ва кўсаклар сони (1.09) 11,6 донани, шу жумладан очилганлари 4,4 донани ташкил қилди. Калий ўғити турлари кузги шудгорда ва шоналашда кўлланилганда бу кўрсаткичлар мутаносиб равишда 9,1-9,2 см, 1,5-1,4 ва 1,1-1,2 донага юкори бўлганлиги аниқланди. Хаттоти кўсакларни очилиши ҳам 0,9-1,0 донага ортик бўлганлиги кузатилди.

Калий ўғитлари икки мартадан турли муддатларда кўлланилган 4, 5 ва 6-вариантларда ҳам назоратга нисбатан юкори кўрсаткичлар олинди, лекин калий мақбул муддатлардаги кўлланилган (3) варианта нисбатан кўсаклар сони 0,8 – 1,1 ва очилганлари 0,5 – 0,7 донага камрок бўлганлиги кузатилди. Шунга якин кўрсаткичлар калийни йиллик мөъёrlари 1 марта кўлланилган (7-11) вариантында ҳам олинди, булар орасида нисбатан пастрок кўрсаткичлар калий гўзани гуллаш даврида кўлланилганда олинди. Аммо бу вариантида ҳам кўсаклар сони назоратдан 0,4 донага юкори бўлди. Калий ўғити захира ҳолда 300 кг/га мөъёрда 1 марта ресурс тежовчи технология сифатида кўлланилган 12-вариантда 2014 йил калийни 2-ийл сўнги таъсирида гўза бош поясининг баландлиги 78,2 см, кўсаклар сони 12,4 очилганлари эса, 5,2 донани ташкил қилиб, нисбатан мақбул кўрсаткичларга эга бўлган 3-вариантга нисбатан 0,8 см, 0,4 ва 0,2 донага камрок бўлди, холос. Бу ҳолат эса ирригация эрозиясига чалинмаган типик бўз тупроқда калийни ресурс тежовчи технология сифатида 3 йилда 1 марта кўллаша мумкинлигидан далолат беради. Лекин ҳар йили 2 мартадан кўллашда янада юкори самарадорликка эришиш мумкинлигини таъкидлаш керак бўлади.

Гўзанинг ўсиши ва ривожланиши натижасида Россияда ишлаб чиқарилган калий ўғити билан маҳаллий калий ўғити орасида пахта хосили бўйича ўртача уч йилда 0,1 ц/га фарқланди. Бунда энг юкори натижалар N200 P140 кг/га асосда калий ўғити 2 марта 50 кг/га дан (шудгорда ва шоналашда) кўлланилганда ўртача уч йилда 4,5-4,6 ц/га ва N200 P140 кг/га асосда 100 кг/га шудгорда солинганда ўртача уч йилда 2,5 ц/га ҳамда шоналашда солинганда ўртача уч йилда 3,3 ц/га шунингдек, захира сифатида калий ўғитини уч йиллик мөъёри (300 кг/га) солинганда ўртача уч йилда 4,2 ц/га кўшумча пахта хосили олинди.

Хулоса қилиб айтганда, маҳаллий калий ўғити эскидан сугорилиб келинадиган типик бўз тупроқлар шароитида азот ва фосфорли ўғитлар билан бирга мақбул муддатларда кўлланилганда, ўсимликлар озиқа моддаларнинг ўзлаштирилиши яхшиланиб, гўзанинг ўсиши ва ривожланиши ҳамда хосил элементларининг тўпланишига ижобий таъсир кўрсатиши аниқланди.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Белоусов М. А., Мадраимов И. И. Физиологическая роль калия и значение калийных удобрений в получении высокого урожая и улучшения качества хлопка-сырца. В кн. «Вопросы питания и биологии хлопчатника», СоюзНИХИ, Ташкент, 1960.
2. Кадирходжаева М. Ф. Сроки внесения минеральных удобрений на хлопчатнике. Автореф. дисс... канд. с.-х. наук. Ташкент, 2000.
3. Мадраимов И.И. – Калийные удобрения в хлопководстве. Ташкент: Узбекистан, 1972.
4. Насиров Т.С. Эффективность различных норм калийных удобрений на хлопчатнике в зависимости от уровня азотного и фосфорного питания в условиях орошаемых типичных сероземов. Автореф. дисс... канд. с.-х. наук. Ташкент, 1994.

#### **СУСПЕНЗИЯЛАРНИ ГЎЗАНИНГ БАРГ САТҲИ ЮЗАСИГА БОҒЛИҚ ХОЛДАГИ САМАРАДОРЛИГИ**

**Тиллабеков Б.А., Мавлонов М.Э.**  
Тошкент давалат аграр универсиети

Мамлакатимиз мустақилликка эришгач, маъдан ўғитларни ишлаб чиқаришда кийинчиликларга дуч келинди. Ҳозирги кунда Республика бўйича гўзани озиқлантириш жараённида маъдан ўғитлар белгиланган

йиллик (N200 P140 K100кг/га) микдорини (азотли) 90-92 %, (фосфорли) 65-70 % ва (калийли) 8-10 % кисмлари кўлланилмоқда. Ушбу кам берилаётган маъдан ўғитлар ўрнини кисман тўлдириш учун ҳам фермер хўжаликларида кейинги 5-6 йилдан бери гўзани барг орқали қўшимча озиклантириша суспензиялар кўлланилмоқда.

Бу борада гўзани барг сатхининг ўзгаришига караб кўлланилган суспензияни мақбул меъёрларини аниқлаш ёки ресурс тежовчи агротехнология элементларини ишлаб чиқиш долзарб масалалардан хисобланади.

Таъкидлаш жоизки, "Navoiazot" АЖ томонидан янги турдаги мураккаб NPS ўғити ишлаб чиқарилмоқдаки, унинг таркибида 30,1% азот, 4,85 % фосфор ва 4,91 % олтингугурт мавжуддир. Бу ўғитни афзаллиги шундаки, унинг таркибидаги фосфор ва олтингугуртнинг 60 ва 90 % кисми сувда яхши эрийди ва ўсимликка барг орқали яхши тасир кўрсатади.

Бу (NPS) ўғитдан тайёрланган суспензияларни гўзани Навруз навининг барг сатхи юзасини ўзгаришига боғлиқ ҳолдаги самарадорлигини аниқлаш максадида сув эрозиясига чалинган типик бўз тупроқлар (кучли, ўртача ювилган ва ювилиб тушган) шароитда дала тажрибаси ўтказилди.

Тажриба варианtlари 21 та бўлиб, 1-7 варианtlар тупроқни кучли, 8-14- варианtlар ўртача ювилган ва 15-21 варианtlар ювилиб тушган кисмida жойлашган. Варианtlар 3 қайтариқда ўтказилиб, делянкалар майдони  $10 \times 4,8 = 48 \text{ m}^2$  ни, хисоблиси  $24 \text{ m}^2$  ни ташкил килди.

2015 йил шароитида гўзанинг шоналаш даврида олиб борилган изланиш натижаларига кўра, тупроқнинг кучли ювилган кисмida варианtlар бўйича барг сатхи юзаси бир ўсимликнинг барг сатхи юзаси  $140-160 \text{ cm}^2$ , ўртача ювилган кисмida  $160-200 \text{ cm}^2$  ва ювилиб тушган кисмida эса,  $190-230 \text{ cm}^2$  ни ташкил қилган ҳолда 1 га майдонда бу кўрсаткичлар мутаносиб равишида  $1093-1227, 1227-1552$  ва  $1562-1794 \text{ m}^2$  га тенг бўлганлиги аниқланди.

Демақ, тупроқ унумдорлигини орта бориши билан гўзани ўсиши ва ривожланиши, қолаверса, барг сатхи юзасининг ҳам ортиши кузатилди.

Таъкидлаш жоизки, гўзанинг амал даври охирида кўлланилган суспензия меъёрлари таъсирида варианtlар орасидаги юкоридаги қонуниятлар сакланган бўлса ҳам 1 ўсимликнинг барг сатхи юзаси  $1920-1933 \text{ cm}^2$  ни, 1 га да  $14995-15379 \text{ m}^2$  ни (кучли ювилган кисмida) ва  $1990-2100 \text{ cm}^2$  ва  $15220-16236 \text{ m}^2$  (ўртача ювилган кисмida) ҳамда  $2030-2180 \text{ cm}^2$  ва  $16302-17025 \text{ cm}^2$  ни (ювилиб тушганда) ташкил килди.

Гўзанинг гуллаш даврида суспензиялар кўлланилган варианtlар орасида нисбатан мақбул таъсири (тупроқли ювилиш даражасига боғлиқ ҳолда) NPS ўғитини  $10,0; 12,0$  ва  $14,0 \text{ kg/га}$  меъёрларидан тайёрланганларида ( $6, 13$  ва  $20$  варианtlар) кузатилди. Бу варианtlарда гўза барг сатхи юзаси 1 гектарда (гуллашда)  $7434; 8371$  ва  $9763 \text{ m}^2$  ни ташкил қилган ҳолда амал даври охирида  $14869; 16511$  ва  $16770 \text{ m}^2$  га тенг бўлди ва назорат варианtlарга нисбатан  $673; 1853$  ва  $702 \text{ m}^2/\text{га}$  га юкори бўлганлиги аниқланди.

Типик бўз тупроқларнинг сув эрозияси таъсирида ювилиш даражасига боғлиқ ҳолда унумдорлиги ўзгарди, натижада даланинг кучли ювилган, ўртача ювилган ва ювилиб тушган кисмларида гўзанинг ўсиши, ривожланиши турлича бўлиши кузатилди. Кучли ювилган кисмидаги варианtlарнинг (1-7) назоратида 3 қайтариқдан ўртача пахта ҳосили  $28,5 \text{ ц/га}$  ни ташкил қилган бўлса, суспензиялар гўзанинг шоналаш даврида кўлланилган (2-4) варианtlарда қўшимчалари мутаносиб равишида  $0,5; 1,5$  ва  $1,7 \text{ ц/га}$  га тенг бўлди.

Нисбатан юкори пахта ҳосили ( $30,0 \text{ ц/га}$ ) NPS ўғити  $6,0 \text{ kg/га}$  меъёрда кўлланилганда олинган бўлса, суспензиялар гўзани гуллаш даврида кўлланилганда (5-7 вар)  $10,0 \text{ kg/га}$  меъёридан олинганлиги аниқланди ва  $31,3 \text{ ц/га}$  ни, қўшимчаси эса  $2,8 \text{ ц/га}$  ни ташкил қилди.

Тупроқни ўртача ювилган кисмida пахта ҳосили назорат вариантида  $29,9 \text{ ц/га}$  ни ташкил қилган ҳолда кучли ювилган кисмiga нисбатан  $1,4 \text{ ц/га}$  ошганлиги аниқланди. Бу кисмдаги юкорида келтирилган варианtlар орасида нисбатан юкори пахта ҳосили  $31,9$  ва  $33,5 \text{ ц/га}$  ни ташкил қилиб, NPS ўғити асосидаги суспензия унинг  $8,0$  ва  $12,0 \text{ kg/га}$  меъёрларидан тайёрланганда олинди. Қўшимча пахта ҳосиллари (шоналашда кўлланилганда)  $2,0 \text{ ц/га}$ , гуллашда кўлланилганда эса  $3,6 \text{ ц/га}$  ни ташкил қилди.

Тупроқни ювилиш тушган кисмидаги варианtlарни (15-21) назоратида ўртача пахта ҳосили  $31,2 \text{ ц/га}$  ни ташкил қилган ҳолда кучли ювилганга нисбатан  $2,7 \text{ ц/га}$ , ўртача ювилганга қараганда эса  $1,3 \text{ ц/га}$  юкори бўлди.

Демақ, эрозияга чалинган типик бўз тупроқларни ювилиш даражасига боғлиқ ҳолда гўзани ўсиши, ривожланиши, барг сатхини ўзгариши хисобига пахта ҳосили ҳам (suspenzия кўлланилмаганда ҳам) ортиб бориши кузатилди.

## МИНЕРАЛ ЎГИТЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Ирназаров Ш.И.

Карши мұхандислик-иктисодиёт институти

Қашқадарё вилоятининг сугориладиган бўз-ўтлеки тупроқлари шароитида ердан йил давомида узлуксиз фойдаланиб бир йилда икки марта дон хосили етиштириш тизимида кузги буғдойни озиқлантириша кўлланилган минерал ўгитларнинг тупроқдаги қолдиклари хисобига ангизида тақорий экинлар сифатида тарик ва мош етиштирилиб мўл ва сифатли хосил етиштириш мумкинлиги аникланди.

Асосий экин сифатида етиштирилган кузги буғдойни озиқлантириш учун кўлланилган минерал ўгитларнинг тавсия этилган мөъёрига нисбатан ( $N_{180}P_{90}K_{60}$ ) оширилган мөъёри ( $N_{210}P_{150}K_{100}$ ) кўлланилиб ангизида минерал ўгитлар кўлламасдан ёзинг иккинчи ярмида тарик етиштирилганда 87,8 ц/га, мош етиштирилганда дон хосили ўртача 18,9 ц/га ташкил этиб минерал ўгитлар кўлланилмаган назорат вариантидагига нисбатан кўшимча равишда 15,4 ц/га тарик дони ва 8,7 ц/га мош дони олишга эришилди.

Тарик ва мош курғоқчиликка чидамлилиги билан ажралиб туради. Шу сабабли ҳам тарик ва мош мамлакатимизнинг жанубий минтақалари шароитида ёзинг иккинчи ярмида кузги буғдой ангизида тақорий экин сифатида етиштирилиб келинмокда.

Мош кўпроқ Осиё мамлакатларининг курғоқчиликка чидамли, об-ҳавоси юкори бўлган ерларда етиштирилиши сабабли уни "Осиё гороҳи" деб атасади. Тарик эса намни кам талаб қилиши ва юкори ҳароратга чидамлилик даражаси билан тенги йўқ экин.

Экинларни сугориш учун сув таъминоти чегараланган шароитда тупроқ унумдорлигини оширишда мош алоҳида аҳамият қасб этади.

Сув таъминоти чегараланган Қашқадарё вилояти шароитида илмий-тадқиқот ишларида тарик ва мошни кузги буғдой ангизида факат Хакоп (захира) суви билан етиштириб бундай шароитда ҳам мош воситасида тупроқ унумдорлигини ошириш мумкинлигини аниклаган.

Тарик ва мош тақорий экин сифатида факат захира сув воситасида етиштирилиб, сугорилмаслиги ва катор ораларига ишлов берилмаслиги сабабли ўгитлаш имконияти ҳам бўлмайди. Шу сабабли ҳам асосий экин сифатида етиштирилган кузги буғдойни озиқлантириш учун кўлланилган минерал ўгитларнинг тупроқдаги қолдиклари хисобига тарик ва мош етиштириш зарурияти туғилади. Шунинг учун ҳам кузги буғдойни озиқлантириш учун кўлланилган минерал ўгитларнинг тупроқдаги қолдиклари хисобига ангизида тарик ва мош етиштириб дон олиш билан бирга об-ҳавонинг иссиқ шароитида мош туганакларида азот тўплаши мамлакатимизнинг жанубий минтақалари шароитида ғўза билан кузги буғдой навбатлаб экилишида тупроқ унумдорлигини арzon ва қулай ошириш имкониятини яратади.

Кузатишларимиздан шу нарса аникландики, тарик ва мош об-ҳавонинг ўта иссиқ кезларида кузги буғдой ангизида тақорий экинлар сифатида етиштирилганда асосий муаммо уруғини ундириб олишдан иборат бўлди. Шунинг учун ҳам кузги буғдой ангизи икки ярусли плут билан ағдарилиб, ҳайдалиб захира суви билан сугорилди. Ер етилиши билан олтинчи куни куннинг иккинчи ярмида тарикнинг Саратовский-853, мошнинг Радость нави уруғи тажриба варианtlари бўйича бир хилда сепилиб орқасидан оғир мола ва борона ўтказилди. Натижада мош уруғининг 80% 5 кундан кейин, тарик уруғининг 85% 3 кундан кейин униб чиқиши кузатилди.

Тарик ва мошнинг ёш майсалари илдизи тупрокнинг юза қатламининг намсизланиши натижасида жадал равишида тупрокнинг пастки қатламига ҳаракатланиши кучаяди. Бундай ҳолат тарик ва мошнинг гуллаш фазасигача давом этиб ушбу фазасида илдизларининг тупроқни озиқага бой бўлган нам қатламига кириб бориши натижасида гуллаши ва донининг талаблар даражасида бўлиши кузатилиб мўл ва сифатли дон хосили қилиши кузатилди.

Тажриба даласи ёнидаги ишлаб чиқариш шароитида икки марта сугорилиб етиштирилган мош донининг 10-15% гача бўлган қисми қаттиқланиб овқатлик учун яроқсиз ҳолда бўлиши маълум бўлди. Шу сабабли ҳам мошни ўгитламасдан ангиз тупрогидаги қолдик ўгитлар хисобига сугорилмасдан ва ўгитламасдан етиштирилишини истиқболли усул деб хисоблаш мумкин.

Дала тажрибаларимиз Косон туманидаги "Кулмонов Умр" фермер хўжалигига 2012-2014 йилларда ўтказилди. Тажрибалар бир яруде тўрт қайтариқлика ўтказилиб тажриба майдончаларининг катталиги 180м<sup>2</sup> бўлиб, хисоб майдончалари 100 м<sup>2</sup> иборат бўлди. Яъни, С3-3,6 галла экадиган сеялканинг иккимарталик кенглиги ва тажриба майдончаларини узунлиги 25метр.

Тажрибалар ва кузатув ишлари Б.А.Доспеховнинг (1985) "Методика полевого опыта" ва "Методика Государственного сортопытания сельскохозяйственных культур" (1971) услубларидан фойдаланиб ўтказилди.

Кузги буғдойни озиқлантириша кўлланилган минерал ўгитларнинг тупроқдаги қолдикларининг ангизида тақорий экинлар сифатида етиштирилган тарик ва мош хосилдорлигига кейинги таъсири кўлланилган минерал ўгитлар мөъёrlари ва нисбатларига мутаносиб ҳолда ўзгариб боришлиги кузатилди.

Кузги буғдой етиштириш учун минерал ўғитлар кўлланилмаган назорат варианти фонидаги мошнинг ўртача дон ҳосилдорлиги 10,5 ц/га ташкил этгани ҳолда, тавсия этилган ( $N_{180}P_{90}K_{60}$ ) мөъёр ва нисбатда минерал ўғитлар кўлланилгандағи қолдиқ минерал ўғитларни кейинги таъсиридаги дон ҳосилдорлиги 13,9 ц/га ташкил этди.

Минерал ўғитларнинг тавсия этилган мөъёр ва нисбатидагига ( $N_{180}P_{90}K_{60}$ ) нисбатан оширилган мөъёри ва нисбати кўлланилгандағи ( $N_{210}P_{150}K_{100}$ ) қолдигининг кейинги таъсирида мөш дони ҳосилдорлиги 19,2 ц/га ташкил этиб, ўғитсиз вариандагига нисбатан 8,7 ц/га, тавсия этилган мөъёр ва нисбатдаги иккинчи назорат вариантидагига нисбатан 5,3 ц/га юкори бўлишини кўрсатди.

Кузги буғдой етиштирилаётганда минерал ўғитлар тавсия этилган мөъёр ва нисбатдагига нисбатан ( $N_{180}P_{90}K_{60}$ ) оширилиб ( $N_{210}P_{150}K_{100}$ ) кўлланилиб анғизида тариқ етиштирилгандағи дон ҳосили 27,8 ц/га ташкил этгани ҳолда минерал ўғитлар қолдиқлари хисобига олинган ҳосил 15,4 ц/га ташкил этди.

Бундай ҳолат кўлланилаётган минерал ўғитлар самарадорлигини оширишнинг асосий усусларидан бири бўлиши билан бирга экологик соф ва самараали тариқ ва мөш дони етиштиришда мухим рол ўйнайди. Чунки, тариқ ва мөш кузги буғдой анғизига экилиб ҳосили йигиштирилиб олинишига кадар хеч қандай агротехнологик жараён кўлланилмайди.

Шунинг учун ҳам кузги буғдойни озиқлантиришда кўлланилган минерал ўғитларнинг тупроқдаги қолдиқларининг анғизида тақорори экинлар сифатида етиштирилган тариқ ва мөш ҳосилдорлиги ошишига кейинги таъсири кўлланилган минерал ўғитлар ва сурориладиган ерлар самарадорлигини оширишдаги истиқболли тадбир бўла олади.

## БУҒДОЙ БОШОГИ ДОНИНИНГ СИЙРАКЛАШИШИ ВА ПУЧЛАНИШИНИ БАРАТАРАФ ЭТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Ирназарова Н.И.

Қарши муҳандислик-иктисодиёт институти

Ўзбекистоннинг жанубий мінтақаларида об-хаво шароити салбий томонга жуда тез ўзгарувчан бўлиб, кузги буғдойнинг ўсуви даврида салбий таъсири кучли бўлиши натижасида бошоқларидан донларнинг сийраклашиши ва пучланиши оқибатида ҳосил салмоғи ва сифати пасайиши кузатилмоқда.

Ўтказилган тадқиқотларимиз натижалари бўйича, минерал ўғитларнинг мақбул мөъёрлари ва нисбатлари кўлланилганда ( $N_{180}P_{90}K_{60}$  ва  $N_{210}P_{110}K_{70}$ ) кузги буғдойнинг ўсиши ва ривожланишининг барча этапларга таъсир этиши натижасида бошоқларидан донлари сийраклашиши ва пучланиши бартараф этилиши ўзбекистоннинг кузги буғдой етиштириш учун нокулай бўлган ва асосий галла етиштириш мінтақаси бўлган жанубий мінтақалари шароитида мўл ва сифатли дон етиштиришга эришиш мумкинлиги аникланиб, ушбу амалий илмий ечим мінтақа шароитида ғаллачиликни янада ривожлантиришнинг янгидан-янги уфқларини очиб бершига ёрдам беради.

Жанубий вилоятлар Республикада галла етиштириш бўйича салмоқли ўринлардан бирини эгаллаши билан бирга, жанубий мінтақада жойлашганлиги сабабли об-хаво шароити жуда тез ўзгариб турадиган ҳудуд бўлиб, дехқончиликда ўзига хос тизимни юритишни талаб этади. Чунки ушбу мінтақада йилнинг барча фаслларида ҳам кучли шамол, иссик ва совук циклонлар тўғридан-тўғри кириб келиб, етиштирилган қишлоқ хўжалиги экинларига шу жумладан, кузги буғдой бошоқлари донларининг сийраклашиши ва пучланишини кучайтириб, дон ҳосили салмоғи ва сифатининг кескин пасайишига сабаб бўлади.

Айниқса, тупрок унумдорлиги паст бўлганда салбий циклонларнинг салбий таъсири жуда кучли бўлиб, донли экинлар ҳосилдорлиги ва ҳосил сифати кескин пасайиб кетади.

Бирор ўтказилган тажрибаларимиз ва бошқа олимлар тажрибалари натижалари бўйича ҳам салбий об-хавонинг салбий таъсирини пасайтиришда озиқлантириш асосий ҳимоя вазифасини бажаради.

Қайд этилган ва бошқа салбий об-хавонинг салбий таъсирини пасайтиришга йўналтирилган тадқиқотлар ўтказилиб мамлакатимиз жанубий мінтақалари шароитида минерал ўғитларнинг турли мөъёрлари ва нисбатларини кўллаш ўйли билан кузги буғдой бошоқлари донларининг пучланиши ва сийраклашишини олдини олишига бағишлиган тажрибалар тажриба мінтақасини бўз-ўтлоқи тупроқлари шароитида 2011-2014-йиллар мобайнида Нишон туманидаги "Тўракулов Равшан" фермер хўжалигининг 330 контурида 2011-2012-йилларда, 334 контурида 2012-2013-йилларда ва 340 контурида 2013-2014-йилларда дала тажрибалари ўтказилди.

Тажриба майдончаларининг катталиги  $180\text{ m}^2$  бўлиб, узунлиги 25 м, эни 7,2 м ёки СЗ-3,6 дон сеялкасининг икки марталик энига тенг бўлиб, хисоб майдончалари  $100\text{ m}^2$ , ҳар иккала томонларида 1,6 м ҳимоя майдончалари қолдирилди.

Тадқиқотлар Б.А.Доспехов (1985) усулида ўтказилиб, кўлланилган ўғитлар маҳсус тавсиянома асосида хисобланди.

Тадқиқотлар натижасида олинган маълумотлар қуйидаги жадвалда келтирилди.

Жадвал маълумотларида қайд этилганидек, кузги буғдойни озиқлантириш учун кўлланилган минерал ўғитларнинг тавсия этилган меъёридагига нисбатан ( $N_{180}P_{90}K_{60}$ ) оширилиб ( $N_{210}P_{110}K_{70}$ ) кўлланилганда бошоклардаги донларнинг сийраклашиши ва пучланишига барҳам берилиши натижасида етиштирилган ўртача дон ҳосилдорлиги 70,4 ц/га ташкил этгани ҳолда, минерал ўғитлар кўлланилмаган назорат вариандагига нисбатан 36 ц/га юқори бўлганлиги аниқланди.

Минерал ўғитларнинг тавсия этилган меъёри ва нисбати таъсирида олинган ҳосил ( $N_{180}P_{90}K_{60}$ ) 65,5 ц/га ташкил этгани ҳолда, минерал ўғитлар кўлланилмаган назорат вариандидагига нисбатан 30,6 ц/га қўшимча дон ҳосил етиштирилганлиги маълум бўлди. Шунингдек, кузги буғдой минерал ўғитлар меъёrlари камайтирилиб кўлланилганда ( $N_{150}P_{70}K_{50}$ ) назорат вариантига нисбатан 25,9 ц/га юқори бўлишини кўрсатди.

NPK айрим тури кўлланилмаслиги зарари катта бўлишини жадвал маълумотларида кузатиш мумкин. Масалан, NPK тавсия этилган меъёри ва нисбати таъсирида олинган қўшимча дон ҳосили, NPK кўлланилмаган назорат вариандидагига нисбатан 30,6 ц/га ташкил этгани ҳолда азот кўлланилмагандаги қўшимча дон ҳосили 8,4 ц/га, фосфор кўлланилмаганда 10,5 ц/га, калий кўлланилмаганда 11,5 ц/га ташкил этишнинг гувоҳи бўламиз. Бундай ҳолат NPK кўллаш меъёrlари билан бирга нисбатларига бўлган ёътиборнинг кучли бўлишини кўрсатади.

Кузги буғдой етиштиришда минерал ўғитлар меъёrlари ва нисбатларига мутаносиб ҳолда олинган соғфойда 1199561 сўм/га дан 1568643 сўм/га гача, рентабеллик эса 101,0% дан 132,1% гача бўлишини кўрсатди.

Демак, Қашқадарё вилоятининг кузги буғдой етиштириш учун салбий бўлган шароитида минерал ўғитлар кўллаш йўли билан бошоклар донларининг пучланиши ва сийраклашишини олдини олиш йўли мўл, сифатли ва иктисадий жиҳатдан самарали дон ҳосили етиштиришга эришиш мумкин.

## САМАРАЛИ АГРОТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАР

Ишмухамедова Р.Ч.

Қарши муҳандислик-иктисодиёт институти

Қашқадарё вилоятининг бўз-ўтлоқи тупроклари минтақаси шароитида кузги буғдойнинг тез ва ўртапишар навлари октябр ойи ўртасида экилиб, минерал ўғитларнинг тавсия этилган ( $N_{180}P_{90}K_{60}$ ) меъёри ва нисбати оширилибкўлланилганда ( $N_{210}P_{110}K_{70}$ ) мўл ва сифатли ҳосил етиштирилиши аниқланди.

Кузги буғдойнинг тез ва ўртапишар навлари октябр ойи ўртасида (15.X) фосфорли ва калийли ўғитлар мақбул меъёrlарда ва нисбатларда озиқлантирилганда кузги ўсув даврида майсаларида етарлича органик моддалар ва туплаш бўғинида кўпроқ шакар тўпланиши натижасида кишки ўзгарувчан совукларга чидамлилик даражаси ошиб, баҳорги-ёзги ўсув даври учун қулай замин яратилиши натижасида озиқ-овқат дастури талабларига жавоб берадиган даражада мўл ва сифатли дон маҳсулотлари шаклланади.

Мамлакатимиз жанубий минтақалари тупроқ-иклим шароити бўйича бошқа минтақалар шароитидан тубдан фарқ қилиб, ўсимликшунослик маҳсулотлари етиштириши учун ўзига хос агротехнологик жараёнлар ишлаб чиқилиши керак. Чунки, йилнинг барча фаслларида ҳам об-ҳавонинг жуда ҳам тез ўзгарувчан бўлиши кузги буғдой ва бошқа экинларни етиштиришда муаммоларни юзага келтиради. Бунинг учун кузги буғдой минтақа учун мақбул муддатда экилиб, озиқлантирилиши керак.

Шунинг учун мамлакатимиз жанубий минтақалари сугориладиган бўз-ўтлоқи тупроклари минтақаси шароитида кузги юмшоқ буғдойнинг тезпишар чиллаки ва ўртапишар “Краснодарская-99” навларини экиш муддатлари ва озиқлантириш меъёrlари бўйича илмий-тадқикот ишлари ўтказилди.

Тезпишар чиллаки нави бўйича дала тажрибалари 2005-2007 йилларда Қарши туманидаги “Хожихидир“ фермер хўжалигига, ўртапишар “Краснодарская-99“ нави бўйича 2008-2010 йилларда Косон туманидаги “Кулмонов Умир“ фермер хўжалигига ўтказилди.

Дала тажрибалари бир ярусда, тўрт қайтариқликда ўтказилиб, тажриба майдончалари катталиги  $180\text{ m}^2$ . тажриба майдончалари кенглиги 7,2 м ёки дон экадиган СЗ-3,6 сеялкасининг икки марта ўтишига тенг бўлиб, хисоб майдончаларининг катталиги  $100\text{ m}^2$ , хисоб майдончалари 1,6 м.

Тадқикотларимизнинг кузги буғдойни тезпишар нави бўйича олинган маълумотлари бўйича ушбу нав Қашқадарё вилоятининг бўз-ўтлоқи тупроқлари минтақаси шароитида октябр ойининг ўртасида (15.X) экилиб, минерал ўғитлар тавсия этилган ( $N_{180}P_{90}K_{60}$ ) меъёри оширилиб ( $N_{210}P_{110}K_{70}$ ) кўлланилганда униб чиқишидан тики туплашгача бўлган даврдаги ўсув даври кечиктириб экилганга нисбатан 4 кунгача кискариши, туплаш бўғинларининг чукур жойлашиб, органик моддалар ва шакар тўплаши ошиб, қисқа ўзгарувчан об-ҳаво шароитига бардошлиги ошиши натижасида кишлиш муввафқиятли бўлиши натижасида баҳорги-ёзги ўсув даврининг ҳам жадаллашишига пойдевор яратилди.

Тадқикотлар натижалари бўйича кузги буғдойнинг тезпишар нави мақбул муддатда экилиб, талаблар даражасида озиқлантирилганда қўшимча дон ҳосили 11,2 ц/га гача ошиши натижасида 1 кг NPK хисобига шаклланган дон ҳосили 18 кг ни ташкил этишини кўрсатди.

Кузги буғдойнинг чиллаки нави мінтақалар шароитларыда мақбул мұддатларда әкилиб, талаблар даражасыда озиқлантирилганда дон салмоги ошиши билан бирга сифатининг ҳам ошиши күзатылды. Яғни, бундай шароитта доннинг вазни, натура оғирилгі, шишиасимонлиги, ун чиқими, клейковина мікдори ва башка күрсаткічлери яхшиланиши натижасыда нонбоплилік даражасыннан ошиши күзатылды.

Шу билан бир қаторда Қашқадарे вилоятининг бўз-ўтлоқи тупроқлари мінтақаси шароитида тезпишар навлар мақбул мұддатларда әкилиб, етарлича озиқлантирилиши иқтисодий жиҳатдан ҳам самарали бўлиб, соғ фойдаси ва рентабеллігі юқори бўлишини кўрсатди.

Демак, мамлакатимиз жанубий мінтақалари бўз-ўтлоқи тупроқлари шароитида кузги буғдойнинг тезпишар навлари мақбул мұддатларда әкилиб, минерал ўғитлар билан талаблар даражасыда озиқлантирилиши мўл ва сифатли буғдой дони етиштириш йўли билан озиқ-овқат дастурини бажарилишида етакчи ўринлардан бирини эгаллайди.

## ЮМШОҚ БУҒДОЙДАН СИФАТЛИ НОН ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Ҳасанова Р.З.

Қарши мұхандислик-иқтисодиёт институты

Мамлакатимиз сугориладиган ерларыда юмшоқ буғдой навлари етиштириш ҳисобига дон мустақиллігига эришди. Бироқ юмшоқ буғдой унларидан ҳар доим ҳам талаблар даражасында сифатли нон тайёрлаб бўлмайди. Шу сабабли ҳам илмий-тадқиқот ишларимиз кузги юмшоқ буғдойдан сифатли нон тайёрлаш технологиясига бағишиланган.

Буғдой дони таркибидаги оқсиллар протоидлар ва протоинлар гурухларига бўлинади.

Протоидлар оқсил бўлмаган моддалар билан бириккан оқсиллар бўлиб, уларга ёғлар билан бирикканлари-липопротоидлар, шакар билан бирикканлари-глюкокротоидларни кўрсатиш мумкин.

Протоинлар – эса оддийроқ оқсиллар бўлиб, уларга албуминлар, глобулинлар, глиадинлар ва глютенинлар киради.

Тайёрланаётган нонларнинг сифатлилiği протоинларнинг ҳар хилдаги эритувчиларда эрувчанлигига боғлик бўлади.

Протоинларнинг албумин шакли сувда эрийдиган оқсиллар хисобланади. Хамир тайёрланаётганида сутга ўхшашиб моддалар сув билан ювилиб чиқаётгандар ана шу албуминлар бўлиб, протоин оқсилиниң ушбу шакли нонга ижобий таъсир этмайди. Шу сабабли ҳам юмшоқ буғдойда протоинларнинг албумин шакли қаттиқ буғдойга нисбатан кўпроқ бўлиб, нон сифатининг пасайишига сабаб бўлади. Шу сабабли ҳам нон сифатини белгилашда таркибида албумин бўлмайдиган клейковина мікдори билан белгиланади.

Протоин оқсилиниң глобулин шакли ош тузида ( $\text{NaCl}$ ) эриб хамир тайёрланаётгандан туз намакоб ҳолда эритилиб, одатдагига нисбатан бирмунча кўпроқ кўшилиб кўпроқ ишлов берилганда туз воситасида глобулин оқсилиниң эриши натижасыда нон сифати яхшиланади. Бироқ, ортиқча туз кўшилганлиги сезилиб туради. Шу сабабли ҳам дунёга машхур бўлган Самарқанд нонини истеъмол қиласангиз шўрлиги сезилиб туради. Ортиқча кўшилган туз нонни бирмунча қаттиқроқ қилиб юмшоқ буғдой унидан тайёрланганида қаттиқлиги жиҳатдан қаттиқ буғдой нонига ўхшаб туради.

Буғдой нони истеъмол қиласанганида ундан хеч қачон безор бўлмаслигимизнинг сабаби глиадин оқсили хисобланади. Глиадин оқсили глютамин аминокислоталарига бой бўлиши сабабли нонни кўпроқ истеъмол қиласанг кишиларнинг тез семириб кетишини гувоҳи бўламиз. Нондан безор бўлмаслигимизнинг сабаб ҳам глютамин аминокислотасидир.

Юмшоқ буғдой унидан нон ва нон маҳсулотлари тайёрланаётгандан этил спирти хамирга аралаштирилганда глиадин оқсилиниң кўпроқ эриши натижасыда нон сифати тубдан яхшиланади. Бироқ этил спирти кўшилганда ҳам хамирга кўпроқ ишлов берилши керак.

Одатда, юмшоқ буғдой нони тандирда пиширилганда қаттиқроқ бўлади. Бундай ҳолатнинг асосий сабабчиси протоин оқсилиниң глютенин шакли хисобланади. Нон қаттиқ бўлиши билан бирга ёрилиб кетишининг ҳам асосий сабабчиси глютенин оқсилидир. Протоин оқсилиниң глютенин шакли 0,2% натрий ишкорида ( $\text{NaOH}$ ) эриб, нон заводларидан ишкорнинг ушбу шаклидан ҳам фойдаланилганда ноннинг қаттиқлашиши ва ёрилиб кетишига барҳам берилди, нонларимиз юмшоқ ва бўрсилдок бўлади.

Юмшоқ буғдойдан юқори сифатли нон тайёрлаш ва нонбоплилигини оширишнинг бир қанча усуллари мавжуд бўлиб, бизнинг ишларимизда учта йўналиши бўйича тадқиқотлар үтказилмоқда.

Етиштириш жараёнда юмшоқ буғдойнинг нонбоплилигини ошириш, чангланиш жараёндан кейин сут пишиши фазасыда карбомид (мочевина) эритмаси сепилганда, дон таркибидаги оқсил мікдорининг 2% гача ошиши натижасыда буғдой доннинг нонбоплиги ошиши аникланади.

Тадқиқотларимизнинг иккинчи йўналишида, тайёрлов идораларидан юмшоқ буғдой донига дастлабки ишлов бериш жараёнда саралаш йўли билан нонбоплик даражасини оширишга бағишиланган. Ушбу

тадкиқот ишларимизда кузги юмшоқ бүгдой дони тешиклари ҳар хил бўлган элакларда элаш йўли билан катталиги бўйича фракцияларга ажратилиб сараланиш ишлари амалга оширилади.

Катталиги ҳар хил бўлган дон фракцияларида доннинг унувчанлиги, 1000 донасининг вазни, шишиасимонлиги, ун чиқими, клейковина ва минерал моддалар миқдори бўйича сифатлилик даражасига баҳо берилади. Ушбу тадкиқотларимиз натижалари бўйича, кузги юмшоқ бўгдой донлари вазни ошган сайн нонбоплилик сифати ҳам ошишини кўрсатди.

Тадкиқотларимизнинг учинчи йўналиши, юмшоқ бўгдой унидан сифатли нон тайёрлаш технологиясини такомиллаштиришга багишланган бўлиб, унiga мақбул меъёrlарда сув, туз, ачитки ва бошқаларни кўшиш, ишлов бериш, кўпчилиш шароитлари, муддатларини аниқлаш ва бошқа технологик жараёнларни такомиллаштириш йўли билан юкори сифатли нон тайёрлаш технологиясини такомиллаштиришга багишланган.

Дастлабки тадкиқотларимиз натижалари бўйича, юмшоқ бўгдой унидан хамир ва нон тайёрлаш жараёнларида мақбул технологияларни кўллаш йўли билан сифатли нон тайёрлаш мумкинлигини кўрсатди.

Демак, мамлакатимизда етиштирилаётган юмшоқ бўгдой донларини етиштириш, дастлабки ишлов бериш ва кайта ишлаш жараёнларида нонбоплигини оширишга йўналтирилган технологик жараёнлар кўллаш йўли билан юкори сифатли нон тайёрлашга эришиш мумкин.

Демак, мамлакатимиз сугориладиган ерларида етиштирилаётган кузги юмшоқ бўгдойни етиштириш, дастлабки ва кайта ишлаш жараёнларида мақбул технологиялар кўллаш йўли билан юкори сифатли нон тайёрлашга эришиш мумкин.

## **ЗАРАРКУНАНДА ҲАШАРОТЛАРГА КАПАЛАК ДАВРИДА ЭКОЛОГИК СОФ ЭЛЕКТРООПТИК УСУЛДА ҚАРШИ ҚУРАШИШ**

**Ириназарова З.Б.**

Қарши муҳандислик-иктисодиёт институти

Барча турдаги ҳашаротлар гўмбакларга кириш, гўмбакларидан капалаклар ҳолда чиқиш, капалакларининг уруғлаши, уруғидан куртлари чиқиши ва куртларининг яна қайтадан гўмбакларга кириши каби циклни ўтказади. Ана шундай ҳар бир цикли у ёки бу ҳашоратнинг бир ривожланиш цикли ёки бир ёши, деб юритилади. Бундай цикллар йил давомида бир неча марта тақрорланиши мумкин.

Ҳашаротларнинг энг хавфли ва кўпроқ зарар етказадиган ривожланиш цикли капалак даврига тўғри келади. Чунки капалаклар одамларга, хайвонларга ва ўсимликларга кўнганида улардан озиқланиши билан бирга, ўзларидан заҳарли ва заарарли токсинглар ажратиб улкан зарар етказиши билан бирга кўниши жараённида ҳар хил касалликлар ва патоген микробларни ҳам ташиб тарқатади. Чунки, ҳашоратлар капалаклари ҳар хилдаги ифлосликларга кўниши жараённида у ердаги инфекцияларни тарқатадиган омиллар хисобланади.

Шунинг учун ҳам бундай заараркунанда ҳашаротларни капалаклар даврида экологик соф усулларини кўллаш йўли билан бартараф этиш долзарб муюммо хисобланади.

Заараркунанда ҳашаротлар капалакларини бартараф этиш жуда мураккаб муюммо хисобланади. Чунки заараркунанда ҳашаротларнинг капалак даврида бартараф этиш мураккаблиги шундан иборатки, улар аксарият ҳолларда кечаси коронги тунларда учади. Ёргуликда, яъни кундуз кунлари коронги жойларда яшириниб ётади. Уларнинг озиқланиши ҳам кечаси коронги тунга тўғри келиши сабабли кечаси коронги тунда учиб маълум вактнинг ўтиши билан чарчайди ва ёргуликка томон учиб боради.

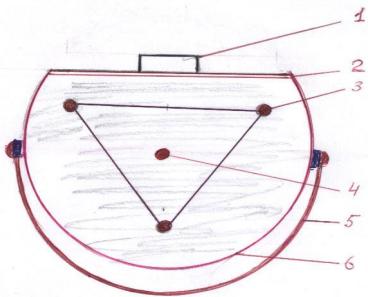
Агар кичик ёргулик мавжуд бўлса, унга бориб урилади. Ана шу жараёнда ёргулик сув орқали ўтиши сабабли сувга тушиб, чиқа олмасдан нобуд бўлади.

Шу сабабли ҳам маҳсус электрооптик ускуна ясад бундай заараркунанда ҳашаротларнинг капалак даврида нобуд қилиш усули ишлаб чиқилди.

Ускунада оддий батареянинг электр кучидан фойдаланиб, тунда ёргулик хосил қилиб, ана шу ёргулик экранига бориб урилган заараркунанда ҳашаротлар капалакларининг ёргулик ўтаётган сувга тушиб, чиқа олмасдан нобуд бўлишига асосланган.

Капалак тутгич электрооптик мосламани қозиқقا ўрнатилган режимда, дарахатга ёки деворга осилган режимда ва текис жойда ёки стол устига ўрнатилган режимларда ишлатиш мумкин.

Электрооптик мосламанинг иш режими факат коронги кеча ёки коронги жойдан иборат бўлади.



Ҳашаротларнинг капалак даврида тутиб олиб нобуд киладиган электрооптик мослама қўйидаги кисмлардан иборат бўлади:

1-ёриттич фанаф; 2-фалгадан иборат бўлган икки қават экран; 3-курилма ўтказиладиган оёқлар; 4-қозик ўрнатиладиган жой; 5-курилма осиб куйиладиган жой; 6-цинкдан ясалган цилиндр идиш.

Ушбу ускунадан ёзда далаларда дам олиш пайтларида ҳам пашшаларни тутгич сифатида ҳам фойдаланиш мумкин.

Агар экинзорларга жойлаштириб кечаси ускуна батареялари кучи билан ёруғлик ташкил этилса барча турдаги зааркунанда ҳашаротлар капалакларининг келиб урилиши натижасида сувга тушиб нобуд бўлади.

Ускунани ясаш жуда осон бўлиб, уни қўрсатилган схема бўйича ҳар қандай техник усталар ҳам ясаса бўлади. Чунки, ускунанинг аксарият кисми пласмасса материаллари бўлиб, уларни арzon ва текин топиш мумкин.

Ускунани дараҳтзорлар мавжуд бўлмаган ерларга ҳар қандай қозикларга ҳам ўрнатиш мумкин.

Ёки дараҳтзорларга осиб қўйилиши мумкин. Кундуз кунлари батареялар кучи кетиб колмаслиги учун ўчириб қўйилиб, кечаси ёкиб қуйилади.

Бундай электрооптик ускуналар экинзорларга сурункаси 3-4 кун жойлаштирилса у ердаги зааркунанда ҳашаротларнинг капалак давридаёт тўлиқ бартараф этишга эришиш мумкин.

Ушбу электрооптик ускуна Фузор туманидаги “Турабобо”, Нишон туманидаги “Турақулов Равшан”; Косон туманидаги “Қўлманов Умир” ва “Толиб Тураевич” фермер хўжаликлари пахта далаларида синаб кўрилганда арzon, экологик соф ва самарали усул эканлигини қўрсатди.

Шунинг учун ҳам экологик ҳолат тобора ёмонлашиб бораётган ҳозирги даврда бундай электрооптик ускуналардан фойдаланиш истиқболли усул бўла олади.

## ИНСОН ЭХТИЁЖИНИНГ ТАБИЙ ОМИЛЛАРГА БОҒЛИҚЛИГИ

**Ботиров С.И.**

Қарши давлат университети

Инсониятнинг яшashi ва ҳаёт кечириши учун ёруғлик, ҳарорат, сув, ҳаво, озиқ моддалар ва бошқалардан иборат бўлиб инсон организмига бевосита ва билвосита зарур бўлган омиллар хисобланади. Ана шу омиллардан сув ва озиқ моддалардан фойдаланишни инсоният ўзи ҳар доим ҳар куни бевосита ташкил эта олса, ёруғлик, ҳарорат ва ҳаводан билвосита фойдаланади.

Инсоният жуда қадим замонларда ҳам кўчманчи бўлиб, сув ва озиқ моддалар мўл ва сув мавжуд бўлган жойларга кўчиб бориб яшаганлар. Айниқса, ернинг унумдорлиги пасайиб кетиб экинлардан ҳосил этиштириш камайганда тупроғи унумдор ва суви мавжуд бўлган ерларга кўчиб борганлар. Ер юзида ахоли сонининг кўпайиб кетиши натижасида бир ерда ўтрок ҳолда яшашга ва яшайдиган ерларини унумдорлигини оширишга мажбур бўлмоқдалар.

Чорвачилик маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини таъминлаш учун ахоли ҳозирги вактларда ҳам яйловлар бўйлаб кўчиб юришга мажбур бўладилар.

Эндилиқда инсоният, ўсимлиқшунослик маҳсулотлари билан таъминланиши учун яшаётган ерлари унумдорлигини ошириб ўтрок ҳолда яшашга мажбур бўлмоқда. Бундай ҳолат ер юзида деярли барча минтақаларда содир бўлмоқда.

Инсон организми учун барча озуқа элементлари билан бирга органик ва минерал бирикмалар ҳам зарур бўлиб, ўтрок ҳолда яшаётган ерда у ёки бу элемент ва озиқанинг этишмовчилиги содир бўлиши натижасида давлатлараро ва минтақалараро маҳсулотлар миграциясида Буюк Ипак йўли ҳам жуда катта рол ўйнаган.

Ўзбекистонда етиштирилаётган маҳсулотлар жуда қадим замонлардан бўён ҳам ўзининг юкори сифатлилиги билан машҳур бўлганлиги сабабли ушбу ўлкага кизикувчилар жуда кўп бўлиб, дастлаб савдосотик ишлари билан ўз вакилларини юборгандар. Улар ўсимликшунослик маҳсулотларини ўз ватанларига олиб бориб сотганларида, улардан бундай маҳсулотларни қаердан олиб келганларини сўраганларида, Ўзбекистон маҳсулотларига бўлган эҳтиёж ва қизикиш кучайиши оқибатида, ватанимизни ишғол қилиш учун Александр Македонский, Чингизхон, араблар ва бошкалар истилолари ҳам содир бўлган.

Хозирги вактда ҳам малакатимизда етиштирилаётган ўсимликшунослик ва бошқа маҳсулотларга бўлган эҳтиёж тобора кучайиб бормоқда.

Ўзбекистон ўсимликшунослик маҳсулотлари сифати жиҳатдан жаҳонга машҳур бўлишининг бош сабаби биринчидан, қуёши ва тупроғи таркиби бўлса иккинчидан, ўзбек халқининг меҳнаткашлиги ва тадбиркорлигидир.

Шу сабабли ҳам ер юзидағи деярли барча давлатлар мустақил Ўзбекистон билан шартномалар тузиб, ўсимликшунослик маҳсулотлари алмашлаш жараёни тобора кучайиб бораётганлиги билан бирга бозор иқтисодиёти қонунларига асосан, ўсимликшунослик маҳсулотлари давлатлараро миграцияси тобора кучайиб бормоқда. Шу сабабли ҳам ер юзидағи деярли барча давлатлар бозорларида ўсимликшунослик маҳсулотларимиз учраса, бизнинг бозорларимизда ҳам дунёнинг деярли барча минтақаларида етиштирилган ўсимликшунослик маҳсулотларини учратиш мумкин.

Ушбу жараённинг янада кучайиб боришини ҳисобга олиб, ўсимликшунослик маҳсулотлари давлатлараро миграциясига багишланган илмий-тадқиқот ишлари олиб бормоқдамиз.

Тадқиқот ишларимиз социал, иқтисодий, экологик ва бошқа ўйналишларда бўлиб, бозорларимиз ва мамлакатимиз ташкилотларига хориж давлатларидан кириб келаётган ўсимликшунослик маҳсулотлари билан бирга, мамлакатимиздан бошқа давлатларга чиқиб кетаётган ўсимликшунослик маҳсулотлари салмоғи, сифати, нархи, хусусиятлари, социал, экологик, иқтисодий ва бошқа жиҳатларини ўрганишга асосланган.

Дастлабки кузатишларимиздан аниқланишича, ўсимликшунослик маҳсулотлари миграцияси жаҳоннинг барча халқларининг тиббий, социал, экологик, иқтисодий эҳтиёжларига боғлиқ ҳолда давлатлараро миграцияси юзага келади.

Шу билан бир қаторда, ўсимликшунослик маҳсулотлари давлатлараро миграцияси йилларнинг фаслларига ҳам боғлиқ ҳолда харакатланиб халқнинг физиологик талаби муҳим рол ўйнаши аниқланди. Инсон организмига йилнинг барча фаслларida ҳам турли хилдаги моддалар зарур бўлиб озик-овқат воситасида таъминланади.

Айниқса, инсон организмига витаминалар зарурлиги ўсимликшунослик маҳсулотларининг давлатлараро миграциясининг кучайиб боришига сабаб бўлади. Бундай ҳолат, ўз навбатида, давлатларнинг бир-бирлари билан ҳамкор ва ҳамжиҳат бўлишига мажбур этади.

Шу билан бир қаторда, ўсимликшунослик ва бошқа маҳсулотларга бўлган эҳтиёжнинг кучайиши ва таъминотида узилишлар бўлиши оқибатида давлатлараро келишмовчиликлар келиб чиқишига ҳам сабаб бўлиши мумкин.

Ўсимликшунослик маҳсулотлари миграциясида физиологик ва социал талаблардан келиб чиқиб, экологик ва иқтисодий муаммолар ҳам юзага келиши мумкин.

Охирги йилларда ўсимликшунослик маҳсулотларига ген муҳандислиги кириб келиши натижасида ҳам айрим физиологик ва экологик муаммоларнинг юзага келишига сабаб бўлмоқда.

Шунинг учун ҳам ўсимликшунослик маҳсулотлари миграцияси бўйича юзага келадиган муаммоларини ҳал этилишига багишланган илмий-тадқиқот ишларини чукурлаштирилган ҳолда ўрганиш зарурияти юзага кельмоқда.

Ўсимликшунослик ва бошқа маҳсулотларнинг давлатлараро миграцияси тизимида Халқаро Стандартлаштириш Ташкилоти фаолият кўрсатмокда. Хозирги вактда дунёнинг турли минтақаларида Халқаро Стандартлаштириш Ташкилотлари мавжуд бўлиб, ҳар бир давлат ўзи етиштирган ўсимликшунослик ва бошқа маҳсулотлар бўйича ўзаро алокаларда халқаро стандартлаштириш тизимидан манфаатдор бўлади.

ИСО деб аталувчи Халқаро Стандартлаштириш тизими 1947 йилда Бирлашган Миллатлар Ташкилоти (БМТ) таркибида ташкил этилган бўлиб, унинг олий органи Бош Ассамблеяси бўлиб, аъзолари йиғилишларида ўз маҳсулотлари ва бошқа давлатлар маҳсулотларини бир-бирлари билан айрбошлаш принципларини келишиб оладилар. Кейин ўсимликшунослик ва бошқа маҳсулотлар бўйича ярмаркалар ўтказадилар ва жаҳон стандартлари асосида шартномалар тузиш йўли билан ўзаро алоқа қиладилар.

Мамлакатимиз мустақиллигининг дастлабки кунларида ёк ИСО ташкилотига аъзо бўлиб, етиштирган маҳсулотлари бўйича жаҳон бозорида етакчи ўринлардан бирини эгаллаб кельмоқда. Шу сабабли тадқиқотларимиз, асосан, ўсимликшунослик маҳсулотларини давлатлараро миграциясига багишланган

## **БУҒДОЙ ДОНИ СИФАТИНИ ОШИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

**Ботирова Д.Ф.**

Қарши мұхандислик-иқтисодиёт институти

Мамлакатимиз ақолисини мүл ва сифатли нон ва нон маҳсулотлари билан таъминлаш шу күннинг долзарб мұаммоларидан ҳисобланиб, ушбу муаммо талаблар даражасыда амалга оширилган бўлсада, доннинг соғлиги ва сифатлилиги бўйича мұаммолар йўқ эмас.

Шу сабабли ҳам кузги бўгдой далалари кенг тарқалган заарли ва захарли бегона ўтларни бартараф этишининг янги усуллари ишлаб чиқилмоқда. Илгари бўгдойзорлардаги бегона ўтлар уларнинг бир ва икки паллалик белгилари бўйича уларга қарши курашиш усули ишлаб чиқилган бўлса, эндиликда бир ва икки паллали бегона ўтларнинг бир йиллик, икки йиллик ва кўп йилликлари бўйича уларга қарши курашиш усуллари ишлаб чиқилмоқда.

Ҳозирги вактда мамлакатимизнинг сугориладиган ерларида кузги юмшоқ бўгдой навларини етишириш йўли билан ахолимиз нон ва нон маҳсулотлари билан тўла таъминланди.

Бўгдой ёппасига тор қаторлаб экилиши натижасида орасида заарли ва захарли бегона ўтлар экин ривожланиб, нафакат ҳосилдорликка, балки ҳосил сифатига ҳам улкан зарар етказилмоқда.

Айниқса, донга дастлабки ишлов бериш жараённица бегона ўтлар ургуларининг катталиги ва оғирлиги бўгдой донига тенглашадиганларини ажратиб бўлмайди. Бундай ҳолат дон маҳсулотлари сифати бўйича улкан мұаммоларни туғдирив ноннинг сифати бузилишига олиб келади.

Шунинг учун ҳам ғаллачиликда зудлик билан ҳал этилиши лозим бўлган мұаммонинг биринчиси, дала шароитида бегона ўтларни экологик соф ва самарали усулларда бартараф этиш билан бирга, иккинчиси, етиширилган донга дастлабки ишлов бериш жараённица сифатлилик даражасини оширишга йўналтирилган технологияларни ишлаб чиқилишидан иборат бўлмоқда.

Мұаммони ҳал этиши учун куйидаги йўналишларда илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда:

1. Ғаллазорларда кенг тарқалган заарли ва захарли бегона ўтларнинг бир ва икки паллалиларининг бир йиллик, икки йиллик ва кўп йилликларининг систематикасини тузиш.

2. Ғалла даласида кенг тарқалган заарли ва захарли бегона ўтларнинг бир ва икки паллали белгилари бўйича бир йиллик, икки йиллик ва кўп йилликларини бартараф этишда қўлланиладиган экологик соф ва самарали гербицидларни таъсир этувчи моддалари бўйича танлаш ва гурухлаштириш.

3. Сугориладиган ерларда етишириладиган кузги юмшоқ бўгдой донига дастлабки ишлов бериш жараённица тозалаш ва тайёрлашда сифатини оширишга йўналтирилган технологик жараёнларни такомиллаштириш.

Тадқиқотларимизгача амалга оширилган илмий-тадқиқот ишларида ғаллазорлардаги бегона ўтларга қарши курашиш усулларини ишлаб чиқишида олимлар эътибори, асосан, бир ва икки паллали бир йиллик бегона ўтларни бартараф этишга йўналтирилган бўлиб, икки йиллик ва кўп йиллик бегона ўтларга қарши курашиш усули деярли ишлаб чиқилмаган. Шу билан бир қаторда, ғаллазорлардаги бегона ўтларни гербицидлар воситасида бартараф этишда қўлланилаётган гербицидлар турлари бўйича ҳам чалкашликлар мавжуд.

Ҳозирги вактда ғаллазорларда ўндан ошик захарли бегона ўтлар учрайди. Бирок ушбу муаммо нон сифатига яширин холда қатнашиб, инсон организмига улкан зарар етказиши мумкин.

Шу сабабли ҳам илмий-тадқиқот ишларимизнинг асосий йўналишларини бўгдой донини етишириш ва тайёрлаш жараёнларида маҳсус агротехнологик усулларни қўллаш йўли билан соф ва сифатлилик даражасини ошириш ташкил этади.

## **ОЗИҚ-ОВҚАТ ХАВФСИЗЛИГИ ДАСТУРИНИ БАЖАРИШДА ИНГЛИЗ, РУС ВА ЎЗБЕК ТИЛЛАРИ ИНТЕГРАЦИЯСИ**

**Жабборова Д.Ф.**

Қарши мұхандислик-иқтисодиёт институти

“Озик-овқат хавфсизлиги” ҳалқаро программаси жаҳон ҳалқларини мүл ва сифатли озик-овқат маҳсулотлари билан таъминлашни назарда тутади.

Ер шарининг күёш атрофида доимий бир текисда айланмаслиги сабабли ер шарининг турли минтакаларида қишки, ёзги, субтропик ва бошқа иқлим шароитлари юзага келиши натижасида етиширилаётган озик-овқат маҳсулотлари шу жумладан ўсимликшунослик маҳсулотлари турли хилда ва миқдорда шаклланади.

Озик-овқат маҳсулотлари турли минтакаларда турлича бўлишига қарамасдан, жаҳон ҳалқларининг бундай маҳсулотларга бўлган эҳтиёжи деярли бир хилда бўлади.

Жаҳон халқларининг озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган эҳтиёжи уларнинг физиологик, психологик, социалогик, экологик, иқтисодий ва бошқа эҳтиёжларига боғлиқ равишда ўзгариб боради ва ахоли эҳтиёжига боғлиқ равишда жаҳон озиқ-овқат маҳсулотлари миграцияси юзага келади. Шу сабабли ҳам ҳозирги вактда жаҳондаги барча давлатлар бозор иқтисодиёти тизимини қабул қилган. Ушбу тизим халқаро муносабатларнинг етакчи тизимларидан бирига айланиб, уларнинг бир-бирлари билан ўзаро алоқаси, яъни интеграллашуви тобора чукурлашиб бормоқда.

Жаҳондаги барча давлатлар бир-бирлари билан интеграллашувининг янада чукурлашишида тилни билиш, шу жумладан, инглиз тилини билиш етакчилик қилмоқда. Шу сабабли ҳам муҳтарам юртбошимиз И.А.Каримов махсус фармонга имзо чекиб инглиз тили биринчи синфдаёк ўқитила бошланди

Лекинда сабиқ СССР даврида иккинчи тилимиз рус тили бўлганлиги сабабли жуда кўп дарслклар, қўлланмалар, тавсияномалар ва бошқалар рус тилида чоп этилган бўлиши билан бирга, озиқ-овқатга оид кўпчилик терминлар синоним сифатида ўзбек тилига кириб қолишига сабаб бўлди. Масалан: Гречиха, деса хамма тушиниб, ушбу сўзни ўзбек тилида маржумак дейилса деярли хеч ким тушунмайди.

Шу сабабли ҳам мамлакатимизнинг ўсимлиқшунослик бўйича етакчи олимлари ушбу соҳада сезиларли ишларни амалга ошироқдалар. Масалан: Самарканд қишлоқ хўжалик институти профессорлари, қишлоқ хўжалик фанлари докторлари Насридин Халилов ва Рассоҳ Ориповлар магистрлар учун Ўсимлиқшунослик дарслигини ўзбек тилида чоп этиб мундарижасини ўзбек, рус ва инглиз тилларида келтирсанлар. Бундай холат, ўз навбатида, ўсимликлар номларини русча ва инглизча шакли бўйича интернетта киришлари жуда ҳам қулайлашади.

Хозирги вактда мавжуд бўлган лугатларнинг асосий қисми инглизча-русча ёки русча-инглизча бўлиб ўзбекча-русча-инглизча ёки инглизча-русча-ўзбекча лугатлар жуда кам учрайди. Борлари ҳам талаблар даражасида эмас. Чунки уларда мутахассислик бўйича терминлар жуда кам.

Ўзбекистон доирасида инглизча-русча-ўзбекча ва ўзбекча-русча-инглизча лугатга бўлган эҳтиёж тобора ошиб бормоқда. Айниқса ўсимлиқшунослик маҳсулотлари ва бошқа соҳаларда ушбу муаммо янада чукурлашиб кетди.

Олий аттестация комиссияси талаблари бўйича диссертациялар мазмунлари инглиз тилида мақола сифатида эълон қилиниши керак. Диссертациялар авторефератлари ўзбек, рус ва инглиз тилида ёзилиши, илмий мақолаларнинг аннотациялари ва калит сўзлари ҳам ўзбекча-русча-инглизча бўлиши талаб этилиши ўзбекча-русча-инглизча ва инглизча-русча-ўзбекча лугатга ва изоҳли сўзлар лугатига бўлган эҳтиёжни ошириб юборди.

Албатта, бундай лугатларни ва изоҳли сўзлар лугатларини тузиш осон иш эмас. Шу сабабли ҳам ушбу муаммо давлат миқёсида ўз ечимини топиши лозим бўлган муаммодир. Шу сабабли ҳам мутахассислик фанлари бўйича лугатлар ва изоҳли сўзлар лугатлари тузиш учун давлат томонидан грантлар ажратилиши керак. Магистрантлар, катта илмий ходим-изланувчилар ва мустақил-изланувчилар ривожланган давлатларга бориб илмий-тадқиқот ишларини давом этдирсалар, тил билан боғлиқ бўлган муаммолар осонлик билан амалга оширилади.

Биз, бир гурух Карши мұхандислик-иктисодиёт институти ходимлари ўсимлиқшунослик маҳсулотлари, бўйича ўзбекча-русча-инглизча ва инглизча-русча-ўзбекча лугат тузишини бошладик. Келгусида ушбу лугатнинг ўсимлиқшунослик маҳсулотлари бўйича изоҳли сўзлар лугати ҳам тузишини режалаштироқдамиз.

Лекин бундай лугатни тузишда фақат тилчиларнинг ўзлари қатнашишлари етарли бўлмасдан мутахассислик терминлар бўйича мутахассислар қатнашмасалар тилчилар бундай масъулиятни ўзлари бажаришлари жуда кийинлигини кўрсатмоқда.

Хозирги вактда мамлакатимиз фермерлари билан ривожланган давлатлар фермерлари ўртасида ўзаро ҳамкорлик ишлари кўчайган.

Бироқ ўсимлиқшунослик ва бошқа мутахассислик фанлари бўйича ўзбекча-русча-инглизча ва инглизча-русча-ўзбекча лугатлар, изоҳли сўзлар лугатлари ўйқлиги сабабли уларнинг бир-бирларини тушишиларида улкан муаммолар юзага келмоқда. Чунки, жуда малакали таржимонлар ҳам мутахассислик терминларини тушунмайдилар ва тушунтира олмайдилар.

Шунинг учун ҳам мамлакатимиз доирасида нафақат ўсимлиқшунослик фанидан, балки барча фанлар бўйича ҳам ўзбекча-русча-инглизча ва инглизча-русча-ўзбекча лугатлар ва изоҳли сўзлар лугатлари тузилиши керак.

## **КЎКАЛАМЛАШТИРИШНИНГ ЭКОЛОГИК АҲАМИЯТИ**

**Тогаева М.**

Қарши мухандислик-иқтисодиёт институти

Яшил япроқларга ҳаводаги карбонат ангидрид гази ўзлаштирилиб органик моддалар ҳосил бўлиши билан бирга ҳаводаги соф ҳолдаги кислород ажralиб чиқиши кўкаlamлаштиришга бўлган эътиборни тобора жадаллашиб юбормоқда.

Чунки аҳоли сонининг ошиши, саноат ва транспорт воситаларининг ривожланиши кўкаlamлаштириш ишини янада ривожланишига бўлган эътиборини янада кучайтиради.

Шу сабабли ҳам аҳоли пунктлари ва шахарлар ланшафтларини шакллантиришда кўкаlamлаштириш ва гулзорларга айлантириш зарурити туғилади. Кўкаlamзорлар яхши ташкил этилган жойларда об-ҳавонинг юмшоқлашиши натижасида ҳаво ҳарорати, нисбий намлик бир меъёра сакланиши билан бирга ҳавонинг карбонот ангидрид газидан тозаланиши ва соф кислороднинг кўпайиши юзага келади.

Кўкаlamлаштирилган ерларда шовқин-суронлар кескин пасайиб гармсель шамоллар кучи ҳам секинлашади. Кўкаlamлаштириш ўсимликларнинг энг муҳим жиҳатларидан яна бирини заҳарли газларни ҳам ютишидир.

Мамлакатимиз мустақиллиги йилларида экологик соғлом муҳит яратиш учун гулли ва манзарали ўсимликлар генофондини кўпайтириш соҳасида талайгина ишлар амалга оширилди. Айниқса, манзарали, гулли ўсимликларнинг жуда катта коллекцияси Тошкентдаги “Ботаника” боғида тўпланган.

Мамлакатимиз ботаник олимларининг муқаддас бурчларидан бирини мамлакатимизда тўпланган гулли ва манзарали дараҳтсимон ва бутасимон манзарали ўсимликларни кўпайтириб барча шаҳарлар ва аҳоли пунктларига кенг тарқатишдан иборат.

Ҳозирги вактда гулли ва манзарали ўсимликлар генофонди етарлича тўпланган бўлишига қарамасдан кенг тарқалмаслигининг бош сабаби уларнинг биоэкологик хусусиятлари етарли даражада ўрганилмаганлигидир.

Аҳоли пунктлари ланшафтларини кўкаlamлаштириш ва гўзаллаштиришда манзарали гуллардан кўпроқ фойдаланиш учун ботаника боғларининг жойлардаги тармоклари ташкил этилса ушбу улуғвор муаммоларнинг муваффакиятли амалга оширишига эришиш осонлашади ва қўлайлашади.

Жойларда манзарали ўсимликлар биринчи галда синаб кўрилса ва маҳаллий аҳолини якиндан таништирилса уларнинг қизикишлари ошиши билан бирга, жойлардаги ботаника боғлари, шу ерда манзарали ўсимликларни кенг тарқатувчи масканларига айланади.

Маълумотлардан аниқланишича, ҳозирги вактда мамлакатимизнинг жанубий минтақалари шароитида манзарали ўсимликларнинг юздан ошик навлари ва турларини ўрганиш якунланиб, аниқ хulosалар ва таклифлар берилган. Бироқ ушбу илмий-амалий ечим аниқ минтақа шароитида маълум бир ботаника боғи тармоғида ташкил этилса, бундай манзарали ўсимликларни кенг тарқатишга кенг йўл очилади.

Одатда манзарали ўсимликлар иқлим шароити мўътадил бўлган жойларда тез ва осон ривожланади. Бироқ иқлим шароити оғир бўлган жойларга келтирилган манзарали ўсимликларнинг мослашиши жуда қийин бўлади. Шу сабабли ҳам ноёб ва манзарали ўсимликлар иқлим шароити оғир бўлган жанубий минтақаларда етиштириш учун келтирилганда уларни мослаштиришга йўналтирилган селекцион ишлар олиб борилиши керак. Бунинг учун эса жанубий минтақалар шароитида ҳам ботаника боғи шаклидаги алоҳида тармок ташкил этилишига зарурят тўғилмоқда.

## **ГУЛ ГЎЗАЛЛИК РАМЗИ**

**Тогаева М.**

Қарши мухандислик-иқтисодиёт институти

Мамлакатимиз мустақиллиги йилларида гулчиликка бўлган эътибор янада кучайди. Гулчиликка бўлган эътиборнинг кучайиши мамлакатимизнинг мустақиллиги йилларида ҳаётимизнинг тобора гўзаллашиб бораётганлигининг тимсоли сифатида қабул қилиш мумкин. Ҳозирги вактда мамлакатимизнинг деярли барча ерлари манзарали ўсимликлар билан копланмоқда.

Гуллар ҳаётимиз безаги бўлибигина колмасдан, ўзидан ёқимли хид чиқариши сабабли ҳар хил фойдали ва зааркунанда ҳашоротларни ўзига жалб этиб улкан зарар кўради, кўпчилик ҳолатларда эса нобуд ҳам бўлади.

Бундай зааркунанда ҳашоротлардан гулни асрашда экологик соф усуллардан фойдаланиш зарурити туғилади. Чунки гул ҳаётимиз кўрки бўғанлиги сабабли яшаб турган жойимизда етиштиришимиз сабабли бундай зааркунанда ҳашораларга карши кўлланиладиган воситалар ҳам экологик соф бўлишларни жуда муҳим. Гуллар ажратган хидлар билан нафас олишимиз сабабли заарли ва заҳарли воситалар гулларни

зааркундалардан химоялашда қўлланилганда бундай воситалар таъсирида захарланишимиз мумкин, шу билан биргаликда атроф-мухитга ҳам зарар этиши мумкин.

Шунинг учун ҳам гулзорларимиз ва манзарали дараҳтзорларимизни зааркундалардан экологик соғ ҳолда химоялаш зарурияти туғилади.

Айниқса баҳор кезларида гулларнинг айни гуллаган кезларида деярли барча турдаги фойдали ва зааркунданда ҳашаротлар ўйғониб биринчи галда гулга кўниб, ундаги нектар ва шакарнинг асал деб атапувчи моносахаридлар шакли билан озиқланиб, шу гулнинг ўзида уругларини қолдиради. Ўз навбатида, бундай уруглардан тез орада күртлари чиқиб гул ва унинг меваларидан озиқланиши натижасида гулнинг тўлигича нобуд бўлишига олиб келади.

Ўсимлик бити уя кўядиган ўргимчаклар, ўсимликлар каналари, ҳар хилдаги қуртлар, барг билан озиқланадиган қуртлар, меваҳўр қуртлар, ўргамчаккан, ҳасва ва бошқа зааркундалар ривожланиб, меҳр билан ўстирилаётган гулларимизни нобуд бўлишига сабабчи бўлади.

Гуллардаги бундай зааркунданда ҳашаротларни бартараф этишда тезкор самарали, экологик соғ ва қулав усуллардан фойдаланиш лозим бўлади.

Бундай экологик соғ усулдан фойдаланишда кунлик турмушимиизда ишлатилаётган ўсимлишунослик маҳсулотлар чикиндиларидан фойдаланиш. Масалан: пиёз, саримсоқпиёз, аччиқ қалампир ишлатилишидан олдин тозаланганидан кейинги қолдикларини ийғиб, эритмалар тайёрлаб гулларнинг зааркундаларига қарши ишлатилганда зааркунданда ҳашаротлар нобуд бўлиши билан бирга, бундай эритмалар қолдиклари барг оғизчалари орқали гулнинг ўзига сўрилиб, озиқ модда сифатида хизмат қиласи.

Пиёз, саримсоқпиёз ва аччиқ қалампир қолдикларидан гулларнинг зааркунданда ҳашаротларини бартараф этиш учун эритмалар кўйдагича тайёрланиб қўлланилади.

Пиёзниң энг юқори қобигидан бошқа чикиндилар сатилга ярим қилиб солиб, 10 литр 70 градусли сув солиниб 2 сутка мобайнида сакланади. Кейин элак ёки марлида сиздирилиб 2 хисса сув билан суюлтирилади ва бирданига қўлланилади.

Саримсоқпиёзниң 30-50 донаси 1 литр қайноқ сувга солиниб, 1 сутка сакланади, кейин 2-3 хисса сув билан суюлтирилиб, элакдан ёки марлидан ўтказилиб, ҳар 2 хафтада 2-3 марта гулга сепилади. Шунингдек, гулдаги зааркундаларга қарши аччиқ қалампир ёки тамаки қолдикларидан ҳам фойдаланиш мумкин.

Тамаки барги, қолдиклари ва бошқа қисмларидан фойдаланилганда тамакининг бир қисм қуруқ массага 10 хисса сув кўшилиб, 1 сутка мобайнида сакланниб, 1-2 соат қайнатиб, 3 хисса сув билан суюлтирилади. Ҳар 10 литр эритмага 40 грамм совун кўшилади. Тайёрланган эритма шу куннинг ўзида қўлланилади.

Аччиқ қалампирдан гулларнинг зааркундаларига қарши эритмалар тайёрланса, 50 дона қалампир бутун ҳолида 0,5 литр сувга солинади, 1 соат қайнатиб, 1 сутка мобайнида сакланади. Кейин ҳўл ҳолида эзилади, сикиб суви олиниб, элакдан ёки марлидан ўтказилади. Тайёрланган концентрант шиша идишларга солиниб, коронғи жойда сакланади, ишлатилишидан олдин 0,5 стакан концентрант 10 литр сувда эритилиб, 40 грамм совун кўшилиб ишлатилади. Бундай усулларда гулларга зарар етказадиган зааркундаларга қарши курашилганда гуллар янада кўркам бўлишилиги тўла таъминланади.

Гуллар гўзаллик рамзи бўлғанлиги сабабли уни асраш, кўпайтириш ҳар бир кишининг муқаддас бурчидир.

## ОЗИҚ-ОВҚАТ БИОКИМЁСИ

Тогаева М.

Қарши мухандислик-иктисодиёт институти

Озиқ-овқат маҳсулотлари ўсимликлар, чорва моллари, паррандалар, балиқлар ва бошқа тирик организмлар маҳсулотлари бўлиб, кўпроқ қисмини ўсимликлар маҳсулотлари ташкил этади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг асосий қисми тирик организмлар маҳсулотлари бўлиши сабабли синтез бўлиши ҳам тирик организмларда содир бўладиган метаболизм яъни моддалар алмашинуви жараённи юзага келади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари тирик организмларда, шу жумладан, ўсимликларда асосий ва бирламчи қисми фотосинтетика фосфорланиш реакциялари жараёнларида синтез бўлади. Ушбу жараён ўсимликларининг яшил япроқларидаги яшил хлорофилл доначалари карбонат ангидрид газини куёшнинг ёруғлик энергияси воситасида ўзлаштириб, органик моддалар ҳосил қилиши ва ҳавога соғ ҳолдаги кислород ажратиб чиқарши билан юзага келади.

Шу сабабли ҳам озиқ-овқат маҳсулотлари бўйича технолог мутахассислар тайёрлашда озиқ-овқат биоқимёси фани ўқув режасидан асосий ўринлардан бирини эгаллаган. Шу сабабли ҳам озиқ-овқат маҳсулотлари бўйича технологлар тайёрлашда асосий дарслек сифатида В.Л.Кретовичнинг ўсимликлар биоқимёси асослари дарслиги дарслек сифатида тавсия этилган. Ушбу дарслек дунёдаги деярли барча

тилларга таржима килиниб, асосий дарслик сифатида дунё миқёсида тан олинган. Агарда ушбу дарслик ўзбек тилига ҳам ўтирилса фойдадан ҳоли бўлмайди.

Озиқ-овкат маҳсулотлари бўйича технологлар тайёрлашда биокимё фани бўйича тузилган намунавий дастур таълим йўналиши ва мутахассисликка мос келишига қарамасдан мамлакатимиз олий юртларида дарс ўтувчи профессор-ўқитувчилар томонидан яратилган дарсликлар ва қўлланмаларнинг аксарият қисми Я.Х.Туракулов томонидан яратилган биокимё дарслиги атрофида айланади. Ушбу дарслик жуда яхши яратилган. Бироқ ундаги илмий-амалий концепциялар асосан тибиётга оид бўлиб озиқ-овкат биокимёсидан узоқда.

Биокимё бўйича ziyonet порталига киритилган дарсликлар ва маъруза матнларига назар солсангиз асосий қисми университетларда биокимё бўйича мутахассислар тайёрлашга йўналтирилган бўлиб, озиқ-овкат биокимёсига мос келмайди.

Биокимё фани тирик организмлар кимёсига оид фан бўлиб, хужайраларнинг тузилиши ва метаболизм (моддалар алмашинуви) жараёнларига багишланган.

Биокимё фани оқсил моддалар турлари ва синфланиши, нуклеин кислоталар алмашинуви, углеводлар ва уларнинг ферментлар таъсирида ўзгариши; ўсимликларда органик моддаларнинг ҳосил бўлиши; ферментлар ва уларнинг классификацияси; витаминлар; бижғиш; нафас олиш ва уларнинг аҳамияти; липидлар ва ёғларнинг биосинтези; ўсимлик организмидаги азот алмашинуви; оқсиллар биосинтези ва тирик организмларда моддалар алмашинувининг бир-бира боғлиқлиги ва бошқалардан изборат.

Озиқ-овкат технологияси таълим йўналишда биокимё фанини ўқитиш жараённида талабаларга ўсимлиқшунослик, чорвачилик, балиқчилик, асаларичилик ва бошқа маҳсулотларнинг биосинтез жараённи бўйича фундаментал тушунча берилиши керак.

Тирик организмларда оқсиллар, углеводлар, липидлар, ферментлар, витаминлар, нуклеин кислоталари ва бошқа моддаларнинг синтез бўлиши жараённида бир-бира боғлиқлиги, хусусиятлари, биологик функциялари, жараёнлари ва механизмини баён этиши биокимё фанининг асосий вазифасини ташкил этади.

Биокимё фанини ўқитиш жараённида барча органик моддаларнинг синтез бўлиши жараённида ташкил берилади. Биокимё фанининг озиқ-овкат маҳсулотлари бўйича технологлар тайёрлашда фундаментал фан бўлганилиги сабабли ушбу фан озиқ-овкат биокимёсига асосида янада такомиллаштиришга ва озиқ-овкат маҳсулотлари тайёрлашга кўпроқ яқинлаштиришга муҳтож.

## **БУҒДОЙ ДОНИГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШДА ВАЗНИ БЎЙИЧА УРУҒБОПЛИГИНИ БАҲОЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

**Тураев Т.**

Қарши мухандислик-иктисодиёт институти

Буғдой урганинг 1000 донаси вазни 30 граммдан 60 граммгача бўлиб, бундай фарқ нав хусусиятлари ва этиштириш шароити билан боғлик. Бироқ, тавсияномаларда буғдой урганини экиш меъёри 5 миллион/дона/га миқдорида белгилансада аксарият ҳолларда 250 кг/га қилиб белгиланади. Бундай ҳолатда буғдойнинг ургуғлик донининг 1000 донасининг вазни 30 грамм бўлганда экиш меъёри 150 кг/га, 40 грамм бўлганда 200 кг/га, 50 грамм бўлганда 250 кг/га, 60 грамм бўлганда эса 300 кг/га ургуғлик дон экишга тўғри келиб кучат қалинлиги ошиб ёки камайиб кетиши натижасида дон ҳосилдорлиги ва ҳосил сифатининг кескин пасайиб кетишилиги аниқ.

Шу сабабли ҳам этиштирилган буғдой донининг ургубоплиги унга дастлабки ишлов бериш жараённида 1000 дона вазни бўйича сараланиб ургубоплилик даражаси белгиланиши керак.

Бундай усул ургуғлик учун режалаштирилган буғдойнинг ҳар бир нави учун ҳар йили ҳар бир партиясида ўтказилиб 5 миллион/дона/га ургуғлик дон экиш учун 1000 донаси вазни аниқланиши керак. Чунки ургуғлик донлар сеялкалар воситасида экилганда 5 миллион/дона/га ургуғлик дон экиш учун 1000 донаси қанча бўлиши кераклиги аниқланиши керак.

Акс ҳолда 5 миллион/дона/га дан ортиқча экилиши натижасида кўчатлар қалинлашиши натижасида ҳосил пасайиб кетса, кам экилганида ҳам ҳосилдорлик пасайиб кетади.

Шу сабабли ҳам буғдой ургига дастлабки ишлов беришда ургубоплиги бўйича технологик таҳлил ўтказилиши долзарб муаммо ҳисобланади.

Далаларда эркин ҳолда этиштирилган кузги буғдойнинг ургуғлик донлари ҳар хилдаги бегона аралашмалар билан бирга катта-кичичлиги бўйича ҳам ҳар хил бўлади. Шу сабабли ҳам илк маротаба далаларда этиштирилиб ургуғлик буғдой донини тайёрлайдиган ташкилотларда тозалаш ишлари билан бирга саралашишлари ўтказган пайтларида 1000 дон вазни бўйича экиш меъёри белгиланиши кераклиги бўйича ушбу илмий-тадқиқот ишининг бажарилиши режалаштирилди. Бошқача қилиб ифодаланганди ҳар йили ҳар бир нав ва унинг тегишли партиялари бўйича ҳам экиш меъёри стандартлари белгиланиши керак.

Ушбу магистрлик диссертация иши Ўзбекистон Республикаси фан ва технологияларни ривожлантириши мувофиқлаштириш кўмитасида давлат руйхатига киритилган “Экинлар хосилдорлиги ва ҳосил сифатининг агробиотехнологик диагностикаси” ва Қарши мұхандислик-иктисодиёт институтида қайта тасдиқланган “Донли экинлар етиштириш, дастлабки ишлов бериш технологияси” мавзуи доирасида бажарилади.

Ургулук учун тайёрланадиган буғдой донига дастлабки ишлов бериш жараёнида вазни бўйича ургуболигини баҳолаш тадқиқотнинг асосий мақсадини ташкил этади.

Тадқиқот вазифалари қўйидагилардан иборат:

1. Ургулук учун режалаштирилган буғдой ургудан генетик навлар бўйича намуналар олиш.
2. Ургулук донларнинг катталиги (натура оғирлиги) бўйича фракцияларга ажратиш.
3. Ургулук донларнинг фракциялари бўйича технологик таҳлил ўтказиш.
4. Буғдойнинг ургулук донлари технологик таҳлиллари натижалари бўйича иқтисодий таҳлил ўтказиш ва тавсиянома ишлаб чиқиши.

Тадқиқотлар натижасида олинган маълумотлар районлаштирилган кузги юмшок буғдой навларини вилоят сугориладиган ерларида экиш учун стандарт ва меъёрий талаблар даражасида донларнинг вазни бўйича нав хусусиятига мос ҳолда тўғри тайёрлаш имкониятини яратади ҳамда ургулук буғдой донларини тўғри тайёрлаш соҳасидаги назарий тушунчалар доирасини кенгайтиради.

Тадқиқотлар учун намуна олиш ургулук учун дон тайёрлов идораларидан кузги буғдойнинг районлаштирилган навлари ургуларидан намуналар олиш йўли билан амалга оширилади.

Ургулук дон намуналари 2016 йил ҳосилидан тегишли ГОСТлар бўйича олинниб унувчанлиги, 1000 дон вазни, натура оғирлиги, шишасимонлиги, ун чиқими, клейковина ва минерал моддалар миқдори тегишли ГОСТлар бўйича технологик таҳлиллар ўтказилади.

Олинган дон намуналарида, биринчи навбатда, фракцион таркиби элакларда элаш йўли билан аникланади.

Ургулук дон намуналарида технологик таҳлиллар дон фракциялари бўйича алоҳида-алоҳида аникланади. Олинган маълумотларнинг ишончлилик даражасини ва хатоларини аниклаш учун Перегудов усулида компютерлаштирилган программада математик таҳлил ўтказилади.

Шунингдек, ургулук дон намуналарида доннинг ургуболиги бўйича иқтисодий самарадорлик ва технологик таҳлиллар ўтказилади.

Ўтказилган тадқиқотлар натижалари бўйича тавсиянома ишлаб чиқилади.

## **БУҒДОЙ ДОНИГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШДА СИФАТИННИГ ОЗИҚЛАНТИРИШ РЕЖИМИГА БОҒЛИҚЛИГИНИ БАҲОЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

**Бобомуродова М.**

Қарши мұхандислик-иктисодиёт институти

Мамлакатимиз мустақиллиги йилларида дон мустақиллигига эришилди. Эндиgi вазифа дон сифатини яхшилаш йўли билан жаҳон бозорида рақобатбардошларини оширишдан иборат.

Далаларда етиштирилаётган буғдой ҳосилдорлиги ва ҳосил сифати бошқа омиллар билан бирга етиштириш жараёнида кўлланиладиган минерал ўғитлар меъёrlари ва нисбатлари билан кўпроқ боғлиқлиги тадқиқотлар ҳамда илғорлар тажрибаларида асосланган. Чунки етиштирилаётган буғдой ва бошқа экинлар ҳосилининг ярмидан кўпроғи кўлланилган ўғитлар меъёrlари ва нисбатларига боғлиқ бўлади.

Об-ҳавоси ноқулай бўлган шароитда турли озиклантириш режимида етиштирилган буғдой донига дастлабки ишлов бериш жараёнида сифатининг тўғри баҳоланиши нонбоплилик сифатини аниклашда ва оширишда катта рол ўйнайди.

Жанубий минтақалар шароитида ўтказилган тажрибалар натижалари бўйича ҳам кузги буғдой макбул муддатда экилиб, тавсия этилган минерал ўғитлар қўллаш меъёrlари ва нисбатлари ( $N_{180}P_{90}K_{60}$ ) оширилиб қўлланилганда ( $N_{210}P_{110}K_{70}$ ) бундай ноқулай об-ҳаво шароитида ҳам бошоқлардаги донларнинг сийраклашиши ва пучланишига барҳам берилиши натижасида дон ҳосили салмоги ва сифатининг ошиши кузатилган.

Бироқ ҳар қандай шароитда ҳам буғдой бошоғидаги донлари жойлашиш яруслари бўйича сифати ҳар хил бўлади.

Буғдойнинг дон ҳосили тўғридан-тўғри комбайнлар билан ёппасига йиғиштирилиб олинниши сабабли, бошоқлари донларининг яруслари бўйича амалиётда алоҳида-алоҳида ажратиш қийин бўлган муаммолардан хисобланади.

Шу сабабли ҳам буғдой донининг нонбоплилик даражасини оширишнинг ягона йўли дастлабки ишлов бериш технологик жараёнларини такомиллаштириш, сифат кўрсаткичлари бўйича тўғри баҳолаш ва синфларга ажратиш ечилиши лозим бўлган долзарб муаммолардан хисобланади.

Қарши мұхандислик-иктисодиёт институти агробиотехнология илмий-ўқув-ишлаб чиқариш маркази доирасыда бажарилаётган илмий-тадқыкот ишлари стационар тажрибалари натижалари билан ишлаб чиқариш амалиётида күзги бұғдой етиштиришда күлланилған минерал үгітлар донларидан етиштирилған донлар сифатини таққослаб бажарилаётган ушбу магистрлық диссертация илк маротаба үтказилаётган тадқыкот хисобланади.

Ушбу магистрлық диссертация иши Ўзбекистон Республикасы фан ва технологияларни ривожлантиришни мувоғиқлаштириш күмітасыда давлат рүйхатига киритилған “Экинлар ҳосилдорлары ва ҳосил сифатининг агробиотехнологик диагностикасы” ва Қарши мұхандислик-иктисодиёт институтида қайта тасдиқланған “Донли әкинлар етиштириш, дастлабки ишлов беріш технологиясы” мавзуди доирасыда бажарилади.

Тадқыкоттинг асосий мақсадини стационар тажриба маълумотлари билан ишлаб чиқариш шароитида амалда күлланилған минерал үгітлар мөйөрлары ва нисбатлары фонларидан олинган дон намуналарига дастлабки ишлов беріш жараёнда баҳолашдан олинган натижаларни илмий-амалий технологик ва иктисодий таҳлиллари ташкил этади.

1. Ишлаб чиқариш шароитида турли мөйөрларда ва нисбатларда озиқлантирилған күзги бұғдой донидан намуналар олиш.

2. Олинган намуналарда дон сифатини белгилайдиган технологик сифат күрсаткышларни аниклаш.

3. Станционар тажрибалар натижалари билан ишлаб чиқариш шароитида турли мөйөрларда ва нисбатларда озиқлантирилған бұғдой донининг сифат күрсаткышларини иктисодий жиһатдан баҳолаш ва тавсиянома ишлаб чиқиши.

Тадқыкотлар натижасыда ишлаб чиқилған тавсиялар дон етиштирувчи фермер хұжаликлари раҳбарлари ва мутахассисларининг әкинларни түгри озиқлантириши йўли билан дон маҳсулотлари сифатини оширишлари ва жаҳон бозорида рақобатбардошлигини ошириш имкониятини яратади.

Күзги бұғдойни озиқлантириш режими ташкил омиллар доирасыда устуворлиги бўйича илмий-назарий тушунчалар доираси кенгаяди.

Тадқыкотлар учун дон намуналари бўйича фермер хұжаликлари донларидан жорий йилда азотли, фосфорли ва калийли үғитлар күллаши бўйича маълумотлар олишади.

Дон намуналари 2016 йил ҳосилидан ГОСТ бўйича олиниб унуччанлиги, 1000 дон вазни, натура оғирлиги, шиша симонлиги, үн чиқими, клейковина ва минерал моддалар миқдори тегишили ГОСТлар бўйича технологик таҳлиллар үтказилади.

Олинган дон намуналаридан, биринчи навбатда, фракцион таркиби элакларда элаш йўли билан аникланади.

Дон сифатини белгиловчи барча технологик таҳлиллар дон фракциялари бўйича алоҳида-алоҳида аникланади. Олинган маълумотларнинг ишончлилик даражасини ошириш ва хатоларини аниклаш учун Перегудов усулида компььютерлаштирилған программада математик таҳлил үтказилади.

Шунингдек, турли мөйөрларда ва нисбатларда ўғит күллаб етиштирилған доннинг сифатлилик даражаси бўйича иктисодий ва технологик таҳлиллар үтказилади.

Үтказилган тадқыкотлар натижаларига асосан минерал үғитлар мөйөрлари ва нисбатлари таъсирида дон сифатини ошириш бўйича тавсиянома ишлаб чиқилади.

## ПАХТАГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШДА ТОВАРБОПЛИГИНИ БАҲОЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Рахмонов А.

Қарши мұхандислик-иктисодиёт институти

Пахта маҳсулотлари саноат ва бошқа турли соҳаларда хомашё сифатида ишлатилиши сабабли уни тайёрлаш ва дастлабки ишлов беріш жараёнда товарбоплигини баҳолаш алоҳида аҳамият қасб этади. Чунки пахта толаси ва чигити генетик ва товарбоплик күрсатгышлари бўйича турли күрсатгышларга ва сифатга эга бўлади.

Шунинг учун ҳам тайёрлов идораларига қабул қилинган пахта тозаланиши ва қуритилиши билан бирга бирламчи ишлов беріш жараёнда товарбоплилик сифати бўйича технологик таҳлил үтказилиши керак.

Дастлабки ишлов беріш жараёнда амалга ошириладиган технологик таҳлиллар ГОСТ бўйича олинган пахта намуналаридан намлиги, ифлослиги, товарбоплиги, сорти, чигит чиқими, тукдорлиги, тола чиқими ва бошқаларни аниклашдан иборат бўлиши мумкин.

Қайд этилгандарга амал қилинганда тайёрланған пахта маҳсулотларини саноат ва бошқа соҳаларда түгри фойдаланиш имкониятни яратилади.

Шунинг учун ҳам пахта дастлабки ишлов беріш жараёнда товарбоплилик даражасини аникланиси долзарб муаммо хисобланади.

Пахта маҳсулотлари турли максадларда ишлатилиб товарбоплик даражаси ilk маротаба дастлабки ишлов бериш жараёнида ўрганилмоқда.

Пахта маҳсулотлари генетик нав хусусиятлари, етиштириш шароити ва тайёрлаш жараёnlарига боғлик холда сифати жиҳатдан турлича бўлиб дастлабки ишлов бериш жараёнида товарбоплик ва бошқа хусусиятларини аниқлашга муҳтож бўлганилиги сабабли ушбу тадқиқот ишлари ўтказилиши режалаштирилди.

Тадқиқотнинг асосий максадини сугориладиган турли навларда ва ҳах хил шароитларда етиштирилган пахтанинг товарбоплигини баҳолаш ташкил этади.

Пахтадан тегишли ГОСТлар бўйича ҳар хил намуналар олинади.

Олинган пахта намуналарида дастлабки ишлов бериш жараёнида товарбоплилик даражаси бўйича технологик таҳлил ўтказилади.

Пахтанинг товарбоплилик даражаси бўйича математик ва технологик таҳлиллар натижалари бўйича иқтисодий таҳлил ўтказилади ҳамда тегишли тавсиянома ишлаб чиқилади.

Тадқиқотнинг асосий объектини товар учун етиштирилган пахта ташкил этади.

Тадқиқот предметини товарбоп турли пахта намуналарида дастлабки ишлов бериш технологик жараёnlаридаги товарбоплилик даражасини баҳоланиши ташкил этади.

Пахта намуналарида дастлабки ишлов бериш жараёнида товарбоплилик даражаси тегишли ГОСТлар бўйича аниқланади.

Пахтанинг товарбоплилик даражаси физик-технологик жараёnlарга боғлик бўлиб турли технологик таҳлиллар жараёнида номоён бўлади. Пахтанинг товарбоплилик даражаси ҳам технологик таҳлиллар жараёnlаридаги маълум бўлади.

Тайёрлов ташкилотларига қабул қилинган пахтанинг товарбоплиги технологик таҳлилларда ilk бор аниқланади.

Тадқиқотлар натижалари пахта сифатини яхшиланиши ва рақобатбардошлилигини оширишга хизмат килади, ҳамда пахтанинг тайёрлов жараёнинг илмий-амалий асослари яратилиб, ушбу соҳанинг назарий асослари юзага келади.

Пахта намуналари тегишли ГОСТлар бўйича олинниб, 2015-2016 йиллар ҳосилида намлиги, ифлослиги, товарбоплиник сорти, чигит чикими, тукдорлиги, тола чикими ва бошқалар тегишли ГОСТлар бўйича аниқланади.

Технологик таҳлилларнинг барча турлари тегишли ГОСТлар бўйича алоҳида-алоҳида аниқланниб, олинган маълумотларнинг ишончлилиги ва хатоларини аниқлаш учун Перегудов усулида математик таҳлиллар ўтказилади. Олинган маълумотлар бўйича иқтисодий таҳлиллар ўтказилиб, тегишли тавсиянома ишлаб чиқилади.

Тадқиқот ишлари “Косон пахта тозалаш” акционерлик жамиятида пахта ҳосилини қабул қилиниши жараёнида намуналар олиш ва уларни селекцион навлари бўйича бирламчи ишлов бериш жараёнида технологик таҳлиллар ўтказиш ўйли билан бажарилади. Бунинг учун ҳар бир селекцион навдан бештадан тўрт тақорланишда намуналар олинниб, уларда технологик таҳлиллар ўтказилади.

## **БУГДОЙ ДОНИГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШДА ТОВАРБОПЛИГИ ДАРАЖАСИНИ БАҲОЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

**Фавсиев М.**

Қарши мухандислик-иктисодиёт институти

Бугдой донлари таркибидаги оқсил ва клейковинаси миқдори бўйича саноатнинг ҳар хил соҳаларида турли максадлар учун ишлатилади. Масалан, бугдой дони таркибидаги оқсил 16-18 фоиз ва ундан ҳам юкори бўлса, макарон учун, 13-15 фоиз бўлса нон учун, ундан кам бўлса, омухта ем ва кондитер маҳсулотлари учун ишлатилса, спиртли ичимликлар тайёрлашда ҳам қулай хомашё хисобланади.

Шунинг учун ҳам кузги бугдой донлари тайёрлов идораларига қабул қилиниши биланоқ тозаланиши ва қуритилиши билан бирга бирламчи ишлов бериш жараёнида қайси соҳада ишлатилишига мос келиши бўйича технологик таҳлил ўтказилиши керак.

Дастлабки ишлов бериш жараёнида амалга ошириладиган технологик таҳлиллар доннинг уннувчанлиги, ун чикими, шишасимонлиги, 1000 дон вазни, натура оғирлиги, оқсил, клейковина, минерал моддалар (кул) ва бошқаларни аниқлашдан иборат бўлади.

Қайд этилганларга амал қилинмаса сифатсиз доннинг саноатни бошқа соҳасида ишлатилмасдан, факат нон ва нон маҳсулотлари тайёрлашда ишлатилиши оқибатида нон ҳам сифатсиз бўлиши мумкин.

Шунинг учун ҳам донга дастлабки ишлов бериш жараёнида саноатбоплилик даражасини аниқланиши долзарб муаммо хисобланади.

Буғдой дони таркиби бўйича турли максадларда ишлатилиб товарбоплик даражаси илк маротаба дастлабки ишлов бериш жараённида ўрганилмоқда.

Буғдой дони нав хусусиятлари, етиштириш шароити ва тайёрлаш жараёнларига боғлик ҳолда таркиби жиҳатдан турлича бўлиб, дастлабки ишлов бериш жараённида товарбоплик ва бошқа хусусиятларини аниқлашга муҳтож бўлгандлиги сабабли ушбу тадқикот ишлари ўтказилиши режалаштирилди.

Ушбу магистрлик диссертация иши Ўзбекистон Республикаси фан ва технологияларни ривожлантиришни мувофиқлаштириш кўмитасида давлат рўйхатига киритилган “Экинлар ҳосилдорлиги ва ҳосил сифатининг агробиотехнологик диагностикаси” ва Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институтидаги тасдиқланган “Донли экинлар етиштириш, дастлабки ишлов бериш технологияси” мавзуи доирасида бажарилмоқда.

Тадқикотнинг асосий мақсадини сугориладиган ерларда турли шароитларда етиштирилган кузги буғдойнинг турли навлари донларининг товарбоплилик даражасини ўрганиш ташкил этади.

Кузги юмшоқ буғдой донидан тегишли ГОСТлар бўйича ҳар хил намуналар олиш.

Олинган буғдой дони намуналарида дастлабки ишлов бериш жараённида товарбоплилик даражаси бўйича технологик таҳлил ўтказилади.

Юмшоқ буғдой донининг товарбоплилик даражаси бўйича математик, технологик ва иқтисодий таҳлиллар натижалари бўйича тегишли тавсиянома ишлаб чиқиши.

Тадқикотлар натижалари буғдой дони сифатини яхшиланиши ва ракобатбардошлилигини оширишга хизмат киласди. Ҳамда донни тайёрлов жараёнининг илмий-амалий асосларини яратиб ушбу соҳанинг назарий асослари юзага келади.

Дон намуналари тегишли ГОСТлар бўйича олиниб 2016 йил ҳосилида доннинг унувчанлиги, 1000 дон вазни, натура оғирлиги, шишасимонлиги, ун чиқими, клейковина, минерал моддалар ва бошқалар тегишли ГОСТлар бўйича аниқланади.

Олинган намуналарда фракцион таркиби элакларда элаш ўйли билан аниқланади.

Технологик таҳлилларнинг барча турлари тегишли ГОСТлар бўйича алоҳида аниқланиб, олинган маълумотларнинг ишончлилиги ва хатоларини аниқлаш учун Перегудов усулида математик таҳлиллар ўтказилади. Олинган маълумотлар бўйича иқтисодий таҳлиллар ўтказилиб тегишли тавсияномалар ишлаб чиқилади.

## ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШДА БУҒДОЙНИНГ ТЕЗПИШАР НАВИ ДОНИ СИФАТИНИ БАҲОЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Тошпўлатова Ф.

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

Республикамиз ғалла мустақиллиги эришганлиги ҳозирги жаҳон молиявий инкирози шароитида ватанимиз тараққиёти ва ҳалқимизнинг фаровонлигига катта рол ўйнамоқда.

Мамлакатимизда ғаллачиликни тобора ривожланиб боришида бошокли дон экинларининг ҳар бир навини мінтақалар шароитида мақбул муддатларда экиб, озиқлантириш режимини тўғри амалга оширилиши муҳим аҳамиятга эга. Бундан ташкари ҳар бир етиштирилган буғдой нави донига дастлабки ишлов бериш технологиясига катта ёътибор бериш зарурияти туғилади. Кузги буғдой навларининг ҳар бирини ўзининг нав хусусиятлари бўйича дастлабки ишлов берилганда аҳолини тўлиқ сифатли дон ва дон маҳсулотлари билан таъминлаш имконияти ошади.

Қашқадарё вилоятининг Гузор тумани тоғ-олди мінтақаларига мансуб бўлиб, ушбу мінтақанинг иқлими бошқа мінтақалардан кескин фарқ қиласди. Яъни ўртача ёғингарчилик микдори бошқа мінтақаларга нисбатан 75-100 мм ошса, ўртача ҳарорат эса 5°C гача юқори бўлади. Шу сабабли ҳам кузги буғдойнинг тезпишар навларини ушбу мінтақада экиб етиштирилганда бошқа мінтақаларга нисбатан эртакириқ пишиб этилиши мумкин.

Биз тажрибаларимизда кузги буғдойнинг тезпишар чиллаки навини танладик. Кузги буғдойнинг Чиллаки нави тезпишар навлар орасида энг яхши навлардан хисобланади. Ушбу нав “Сугориладиган ерларда ғалла ва дуккакли ўсимликлар илмий-тадқикот институти”да П.П.Лукъяненко номидаги Краснодар қишлоқ ҳўжалиги илмий-тадқикот институти билан ҳамкорликда яратилган бўлиб, Ўзбекистонда сугориладиган ерларда экиш учун 2002 йилдан Давлат реестрига киритилган. Чиллаки навининг яхши томони шундаки, у ўта тезпишар хусусиятга эга бўлгандлиги сабабли ҳар хил турдаги касалликлар ҳосилдорликка ва ҳосил сифатига салбий таъсирини ўтказаолмайди. Қашқадарё вилоятининг қиши вактида содир бўладиган салбий об-ҳаво ҳароратига, совукка, курғоқчиликка чидамли нав бўлиб, ортиқча кўк поя ҳосил килмайди. Натижада кўп озиқа ҳам талаб килмайди.

Тадқикотларимиз натижасида кузги буғдойнинг Чиллаки нави Қашқадарё вилоятининг тоғ олди мінтақалари шароитида октябр ойининг ўртасида (15.X) экиб, минерал ўғитларнинг тавсия этилган

(N<sub>180</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>) мөъерини ошириб (N<sub>210</sub>P<sub>110</sub>K<sub>70</sub>) ёки камайтириб (N<sub>150</sub>P<sub>70</sub>K<sub>50</sub>) кўлланилганда назорат вариантига нисбатан 1000 та дон вазни, доннинг натура оғирлиги ва шишасимонлик даражаси, минерал ўғитларнинг ушбу мөъёрлари таъсирида ноябр ойининг бошида (1.XI) ва ўртасида (15.XI) экиб етиштирилганга нисбатан юкори бўлиши кузатилди.

Бугдой доннинг сифатини белгиловчи бош кўрсаткич оқсилдан иборат бўлиб, унинг дондаги миқдори навларнинг биологик хусусиятлари, кўлланилган агротехнологик жараёнлар, айниқса, азотли ўғитларнинг кўлланилиши, мөъёри, шароити ва муддати билан боғлиқ.

Суғориладиган ерларда кузги буғдойдан мўл ҳосил етиштириш билан бирга дон таркибидаги оқсил миқдорини камайиб кетишини олдини олиш асосий долзарб масалалардан бири бўлиб қолмоқда. Чунки, ҳосил ошган сайин оқсилнинг камайиши етиштирилган доннинг қийматини кескин пасайишига сабаб бўлади.

Кузги буғдойнинг тезпишар чиллаки нави октябрь ойининг ўртасида (15.X) экиб, минерал ўғитларнинг тавсия этилган (N<sub>180</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>) ва ушбу мөъёрни N<sub>210</sub>P<sub>110</sub>K<sub>70</sub> кг/га гача ошириб ва N<sub>150</sub>P<sub>70</sub>K<sub>50</sub> кг/га гача камайтириб кўлланилганида, NPK кўлланилмаган назорат вариантига нисбатан дон таркибидаги оқсил миқдори сезиларли даражада ошиб борди.

Хулоса килиб айтиш мумкинки, кузги буғдойнинг тезпишар навларини нормал агротехника шароитида, яъни мақбул муддатда экиб мақбул мөъёрда озиқлантирилганда Кашкадарё вилоятининг курғокчилил минтақалари шароитида ҳосилдорлик 12 центнергача ошиши билан бирга дон сифати ҳам ошиб боради.

## СЎҒД ВОҲАСИ ХАЛҚЛАРИНИНГ ЎРТА АСР ҲУНАРМАНДЧИЛИГИ

Турганов Баҳыт Қурбанбаевич

Ажиниёз номидаги Нукус давлат педагогика институти

Сўғд Марказий Осиё минтақасида дехқончилик, шаҳарсозлик, ҳунармандчилик ва савдо-сотик тарақкий килган қадимий воҳалардан бири хисобланади. Воҳадаги Самарканд, Бухоро, Пойканд, Панжикант каби йирик шаҳарлари нафакат Марказий Осиёда, балки бутун Шарқда машхур бўлишган. Улар Шарқ ва Ғарб ўртасидаги савдо-иктисодий алоқаларни йўлга кўйувчи кўпприк вазифасини ўтаб келишган.

Айниқса, илк ўрта асрларда Сўғдликлар Хитой билан яқиндан савдо-иктисодий ва маданий алоқаларни ўрнatiшган. Ўша давр Хитой муаллифларидан Таншу Сўғдда савдо-сотик ва ҳунармандчилик билан боғлиқ 30 та йирик ва 300 та кичик шаҳарлар бўлганинги санаб ўтади. Бошқа Хитой муаллифи Бейши сўғдликлар тўғрисида шундай ёзади: «Улар савдода омилкор. Улар билан савдо-сотик қилиш учун давлатга кўп ажнабийлар келиб туради. Шаҳар аҳолиси ўша даврда башанг кийинарди. Аёллар ипак матодан тикилган кўйлаклар, эркаклар эса кимхоб чакмонлар кийишарди».

Қадимдан дехқончилиқдан ташқари, қазилма бойликлари билан машхур Сўғд ўлкасида илк ўрта асрларда кончилик ишлари тарақкий килган. Дехқончилик ва кончилик ишларидаги тараққиёт кўлами ва сифати ўз-ўзидан кейинги уч тармоқ: ҳунармандчилик, курилиш, савдо-сотик равнаки учун турткни бўлган. Шунинг учун ҳам ўша даврда металлсозлик, заргарлик, кулолчилик, дурадгорлик, куролсозлик, тўқимачилик каби касб-корлар кенг қулоч ёзил борган. Сўғд воҳасидаги ўрта асрга оид Самарканд, Бухоро, Пойканд ва бошқада шаҳарларидан аниқланган устахона ва маҳаллалар ҳунармандчилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш тарақкий килганлигини гувоҳлик беради. Жумладан, Сўғд воҳаси халқларининг илк ўрта асрлардаги металлсозлик ҳунармандчилиги Панжикант ёдгорлигидаги археологик материаллар мисолида батафсил ўрганилган [6;137 б.]. Сўғд воҳасидаги илк ўрта асрлар шаҳарларидаги археологик тадқикот натижалари темиричилек, куролсозлик, мискарлик, рихтагарлик каби металлсозлик соҳалари тарақкий килганлигини кўрсатади.

Айниқса, воҳа халқларининг қадимги ва ўрта асрлардаги заргарлик ҳунармандчилиги юксак даражада тарақкий килган [5;27 б.]. Сўғднинг илк ўрта аср ёдгорликлардаги металлсозлик ҳунармандчилиги топилмалари нафакат амалий аҳамиятга эга буюм, балки минтақа халқларининг нодир санъат асари даражасига кўтарила олган.

Тарихий маълумотларга кўра, илк ўрта асрларда Сўғдда қимматбаҳо металларга бадий ишлов бериш, сайдалаш соҳаси тарақкий килган. Ҳаттоқи, бадий металл буюмларидан баъзилари ташқи савдога чиқарилган. Мутахассислар В.П. Даркевич, В.Ю. Лещенколар таъкидлашларича, савдо-иктисодий алоқалар натижасида Сўғд ва Хоразм ҳунармандалари томонидан ишлаб чиқарилган кумуш идишлар VII аср охиридан Шимолий Кавказ ва Кама дарёси бўйларига ташки савдога чиқарилган [3;22 б.]. Археолог олимлар С.П. Толстов ва А.И. Тереножкин асарларида ушбу кумуш идишлардаги тасвиirlар Сўғд ва Хоразм маданий мухитига алоқадорлиги алоҳида таъкидланади.

Сўғд воҳасида илк ўрта асрларда ишлаб чиқариш муносабатларида якка тартибдаги ҳунармандчилик соҳаларидан ташқари, цех ёки корхона шаклидаги йирик ҳунармандчилик уюшмалари ҳам фаолият кўрсатишган.

«Бухоро тарихи» асарида ёзилишича, VIII – IX асрларда Бухорода тўқимачилик корхонаси фаолият кўрсатган [4;-Б.101]. Асадаги маълумотларга кўра Бухорода, Ҳисор билан Шаҳристон ўртасида, масжиди жоме яқинида бир корхона бор эди; унда палослар, дарпардалар, язий кийимлар, ёстиқ жилдлари, фундукий жойнамозлар ва уст кийимларни халифа учун тўқилар эди, битта дарпардага (бутун) Бухоро хирожининг эвазига шу кийимлардан олиб кетар эди. Бир вакт келиб бу корхона бекор қолди ва бу хунар билан шуғулланувчилар тарқаб кетдилар».

Асадаги маълумотлар бироз ошириб юборилгандир эҳтимол, аммо ушбу тўқимачилик корхонаси VIII–IX асрлар атрофида Шарқдаги йирик ҳунармандчилик марказларидан бири бўлган ва ўз қасбининг мохир усталари фаолият кўрсатганинги яққол эътироф этади. Афтидан, бу корхона маҳаллий ҳукмдор ёки феодал томонидан ташкил этилган давлат тасарруфидаги корхона (ҷеҳлар) ёки уюшма бўлиши мумкин.

Ўша даврда Сўғдда бу каби тўқимачилик соҳасига ихтисослашган ҳунармандчилик маҳаллалари шахарлардан ташқари, қишлокларда ҳам фаолият кўрсатган. IX-X асрларда Бухоронинг Зандана қишлоғида тўқилган сарик рангдаги бўй «занданачи», Самарқанднинг Вадор қишлоғида тайёрланган газлама «Вадорий» номлари билан бутун Шарқда машҳур бўлган эди. Вадорий газламасидан тикилган кийимларни Хурсонда амирлар, вазирлар ва қозилар кишишган. Афтидан, ушбу қишлоклардаги ҳунармандлар бир корхона ёки уюшмага бирлашган бўлиб, ўзаро келишув ёки маълум талаблар асосида бир хил маҳсулот ишлаб чиқаришиň йўлга кўйишган.

Мовароуннахрда кулолчилик санъати марказларида VIII аср охири – IX аср бошида сиркор сопол буюмлар пайдо бўлиши билан шаклана бошлади. Ушбу марказларнинг асосийси Афросиёб эди. Афросиёб кулолчилиги сополи сиркорлиги ва бўёгининг юкори сифати билангина эмас, балки шакл ва расмлари бадий жиҳатдан камолотга етканлиги билан ҳам ажralиб туради. Афросиёб сопол буюмларида таноб отган ўсимлик, анор гули, лола, атиргул ва бошқа гуллар тасвири кўп учрайди.

Сўғдда ўрта асрларида «корхона», «цех» туридаги ихтисослашган устахоналар, ҳунармандлар гурухи ёки уюшмаси ҳунармандчиликнинг барча соҳаларида мавжуд бўлганлиги тўғрисидаги маълумотлар берилган. Жумладан, 1206 йили Бухорода қалкон («маджан») ясовчи уста Малик Санжар, 1238 йил элакчи уста Махмуд Таробий раҳбарлигидаги ҳунармандлар кўзғолонлари ихтисослашган ҳунармандчилик уюшмалари ва маҳаллалари мавжудлигини талкин этишга асос бўлади [2;-Б.303]. Отамалик Жувайний (XIII аср) таъкидлашича, «улар (ҳунармандлар) бириккан, ўз бошчисига эга, мажлислар ўтказади, мўгуллар зулми остидаги оғир турмушни муҳокама киласди» [2;-Б.329-330].

Ўрта асрларда Самарқанд, Бухоро, Пойкент шаҳарлари Мовароуннахрдаги мискарлик ҳунармандчилиги марказларидан бири бўлган. Жумладан, X асрда Самарқанддан кизил мисдан ясалган катта қозон ва чиройли кўзалар, Бухородан сарик мисдан тайёрланган шамдонлар халқаро ташки савдога чиқарилган. Ҳаттоқи, мис, бронздан тайёрланган буюмлар Бухорода ўтказиладиган савдо ярмаркаларида сотилган [1;-Б.287].

Кўриниб турибдики, Сўғд воҳасида ўрта асрларда ҳунармандчиликнинг турли соҳалари тараққий қилган. Ўрта асрларда Буюк ипак йўли чорраҳаларида жойлашган Сўғд ҳунармандчилик марказларида тайёрланган маҳсулотларнинг маълум кисми Ғарб ва Шарқ давлатларига ташки савдога чиқарилган.

#### Адабиётлар:

1. Белиницкий А.М., Бентович И.Б., Большаков О.Г. Средневековый город Средней Азии. –Москва, Наука. 1973.
2. История Узбекской ССР. – Ташкент, Фан. 1950. Т. 1.
3. Лещенко В.Ю. Восточные клады на Урале в VII-XIII в.в. (по находкам художественной утвари).: Автореф. дис. ... канд. ист. наук. -М.: 1971.
4. Наршахий. Бухоро тарихи. –Тошкент. 1991.
5. Ниязова М.И. Древние и средневековые ювелирные изделия как источник по истории культуры Бухары (по археологическим материалам).: Автореф. дисс. канд. ист. наук. –Самарканд. 2007.
6. Распопова В.И. Металлические изделия раннесредневекового Согда. –Л.: Наука, 1980.

#### ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЗАРАРКУНАДАЛАРИ РИВОЖИГА ЭКОЛОГИК ОМИЛЛАРНИНГ ТАЪСИРИ

Торениязова Л.Е<sup>1</sup>, Торениязова С.Е<sup>1</sup>, Юсупов Р.О.<sup>2</sup>, Ешмуратов Э.Ф.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Қорақалпоқ давлат университети,

<sup>2</sup>Тошкент давлат аграр университети Нукус филиали

Қорақалпоғистон шароитида қишлоқ хўжалик экинларидан ғўза (100-110), буғдой (50-53 000), шоли (30-40 000), сабзавот-полиз (15-20 000), ем-хашак (20-22 000) ва бошқа экинларнинг худуд агроиклимига мос тез ва ультра тез пишар навлари экилади. Экиладиган навлардан максимал ҳосил олишида таъсир этадиган

экологик омилларнинг ҳиссаси катта бўладиганлиги маълум. Сабаби, айрим йилларда баҳордаги ҳаво ҳарорати май ойида кўтарилиши натижасида, экинларни экиш муддатлари кечикиб, ўтказиладиган агротехник тадбирларга қарамасдан ҳосил етарли меъёрда тўпламмайдиганлиги кузатилади.

Сўнгига йилларда, бундай кўрсаткичлар кўплаб кузатилганлиги қайд этилди. Тадқиқотлар давомида сўнгги уч йилдаги агротехник элементларини таҳлил қилганда вегетация даврининг бошланиши ҳисобланган апрел, май ойларида ҳаво ҳарорати ва ёмғир меъёри ҳар хил бўлганлиги кузатилди. Республиканинг шимолий туманларида апрел ойининг биринчи ўн кунлигига 2014-2015 йиллари ўртacha ҳарорат  $9,0-11,8^{\circ}\text{C}$  бўлиб, ойнинг охирида ўртacha  $11,9^{\circ}\text{C}$  ва 2015 йилда  $15,1^{\circ}\text{C}$  бўлганлиги кузатилди. Ўтказилган кузатувлар давомида 2014-йилда 31,8 мм, 2015 йилда 15,2 мм ёмғир бўлганлиги аниқланниб, қишлоқ ҳўжалик экинларини экиш учун 2015 йил қулай келганлигини кўрсатади. Лекин, бундай шароит май ойида бироз бошқача бўлганлиги кузатилди. Яъни 2014 йилнинг май ойида ўртacha ҳарорат  $25,0^{\circ}\text{C}$  бўлиб, ой давомида 20,1 мм (29-май куни) ёмғир кузатилиб, бошқа кунлари қишлоқ ҳўжалик экинларини экиш ва ниҳол олишда қулай шароит бўлди. Ўтказилган 2015 йилдаги кузатувларда май ойининг биринчи ўн кунлигига  $21,8^{\circ}\text{C}$ , иккинчи ўн кунлигига  $20,7^{\circ}\text{C}$  ва учинчи кунлигига  $23,0^{\circ}\text{C}$  ҳаво ҳарорати кўтарилигдан бўлса, ўртacha ойлик ҳарорат  $21,3^{\circ}\text{C}$  бўлганлиги кузатилди. Бундан ташкири қишлоқ ҳўжалик экинлари уруғи экилиб, кўчат олиниши кутиладиган май ойининг биринчи ўн кунлигига 14,0 мм оптималь ҳисобланган, иккинчи ўн кунлигига 26,1 мм, ойнинг охиргича 42,3 мм ёмғир бўлганлиги ушбу йилда қишлоқ ҳўжалик экинларидан ниҳол олиш ва дастлабки ривожланиш фазаларининг кечикадиганлигини кўрсатади.

Тадқиқотлар ўтказилган йилларда апрель, май ойларидағи ҳарорат ва ёмғир микдори 2013-2014 йиллари қишлоқ ҳўжалик экинларини экиш ва ниҳол олишда қулай шароит яратиб, 2015 йилда нокулајликлар кузатилди.

Кузатувлар олиб борилган йилларда Қорақалпоғистон шароитида экилаётган қишлоқ ҳўжалик экинлари навларининг ўсиб-ривожланиш фазаларини ўрганишда далада пайдо бўлиб, экинларга зарар келтираётган зааркунанда турлари, зарар келтириши мезонлари ҳисобга олиб борилди.

Қорақалпоғистон шароитида 2013-2015 йиллари экилган гўза, буғдой, сабзавот-полиз экинлари далаларида кемирувчи тунламлардан кузги ва ундов рақамли тунлам, меваларига зарар келтирадиган гўза тунлами, ковун пашшаси, сўрувчи зааркундалардан ширалар, ўргамчаккана, трипс, қандала, оққанот турлари пайдо бўлиб, зарар келтирганлаги қайд этилди.

Далада учрайдиган зааркунанда турларининг биоэкологик омил сифатида ривожланиш динамикасига экологик омилларнинг таъсирини ўрганиш бўйича маҳсус кузатувлар олиб борилди.

Натижада баҳор ойларида агротехник шароити үзгаришлари қишлоқ ҳўжалик экинларининг ривожланишига салбий таъсири этишдан ташкири, зааркунанда турларига асосий омил сифатида таъсирини кўрсатади.

Жумладан, 2013 йилнинг баҳор ойларида ҳаво ҳарорати оптималь шароит пайдо этиши туфайли қишлоғдан чиқкан зааркунанда турлари май ойидан бошлаб, максимал даражада кўпайиб борди ва вегетация даврида тунламлар, шираларнинг айрим турлари катта зарар келтирилганлаги қайд этилди. Бундай шароит 2014 йилда кузатилган бўлсада ион ойидан бошлаб ҳаво ҳароратининг салбий таъсиридан ҳашаротларнинг кўпайиши минимал даражасига етганлиги аниқланди.

Далада зааркундаларнинг кўпайиши 2015-йилда ўзига хос ҳусусиятлар асосида кузатилди. Сабаби, айрим турлари эрта баҳорда қишлоғдан чиқкан бўлсада, апрел, май ойларидағи ҳаво ҳароратининг паст бўлиши туфайли кўпайиши минимал даражада бўлди. Зааркундалардан гўза тунлами, ширар турлари ион ойида кўпайиб, сабзавот - полиз экинларининг турларига зарар келтирди. Ҳаво ҳарорати ойнинг биринчи ва иккинчи ўн кунликларида қулай бўлиб, учинчи ўн кунлигидан, яъни 26-санасидан бошлаб кўтарилиши, максимал даражасининг  $41,2-43,3^{\circ}\text{C}$  кузатилиб асосий турларининг мажбурий диапаузага кетишига олиб келди. Бундай нокулај келган июл ойнинг иккинчи ўн кунлигига (максимал  $43,9^{\circ}\text{C}$  бўлди) кузатилиб, зааркундаларнинг тарқалиши ва ривожланишини тўхтатишга олиб келди. Натижада далада кемирувчи тунламлар, гўза тунламнинг биринчи авлоди, шираларнинг 1-3 авлодлари ривожланиб июл, август ойларида ёзги диапаузага кетганлиги аниқланди.

Хулоса қилганда, Қорақалпоғистон шароитида экилаётган қишлоқ ҳўжалик экинлари далаларда кўпаётган зааркундаларнинг ривожланиш ҳусусиятларига ҳаво ҳарорати ва баҳор ойларидағи ёмғир меъёrlари асосий объектив омиллар сифатида таъсири этадиганлиги аниқланди. Баҳор ойларида бўладиган ёмғир микдори зааркундаларнинг ривожи учун салбий таъсири кўрсатмайдиганлиги, лекин ион, июл ойларида ҳаво ҳароратининг максимал даражаси  $40^{\circ}\text{C}$  кўтарилиши давом этганда кўпгина зааркундаларининг тарқалишига салбий таъсири этиши аниқланди.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Төрениязов Е.Ш. Өсимликлерди интеграциялиқ корғаёт Сабаклық Нөкис «Қарақалпақстан» 2014. 14 б.т.

## ЧИСЛЕННЫЕ РАСЧЕТЫ ДЛЯ ДВУХЭТАПНОЙ СТОХАСТИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВА

Орынбаев А.Б., Серназаров Р.А.  
НФ ТУИТ

В данной работе рассматривается двухэтапная стохастическая линей-ная задача управления производством. Приводятся численные расчеты по конкретной двухэтапной стохастической модели выбора оптимального уровня производства, которая является частным случаем двухэтапной стохастической модели управления производством.

Двухэтапная стохастическая задача управления производством формулируется следующим образом [2].

Необходимо найти такие детерминированные интенсивности про-граммных способов  $x$  и зависимые от  $\theta$  интенсивности коррекционных способов  $y(\theta)$ , которые максимизируют суммарный ожидаемый эффект от применения этих способов:

$$F(x) = (a, x) + M(d(\theta), y(\theta)) \rightarrow \max, \quad (1)$$

при условии, что:

с вероятностью 1 затраты стохастических ингредиентов не превышают их ресурсов:

$$A(\theta)x + D(\theta)y(\theta) \leq b(\theta); \quad (2)$$

Затраты детерминированных ингредиентов не превышают их ресурсов:

$$Rx \leq r; \quad (3)$$

с вероятностью 1 интенсивности способов неотрицательны:

$$x \geq 0, y(\theta) \geq 0; \quad (4)$$

Согласно терминологии [2], задачу (1) – (9) называют моделью в  $(x, y(\theta))$  форме. Её характерной особенностью является то, что часть пере-менных выбирается как функции от состояния природы.  $(x, y(\theta))$  форма удобна для качественного анализа, она не предназначена для нахождения оптимального решения. Для численного решения двухэтапной стохастической задачи используется эквивалентная  $x$  – форма, которая заключается в максимизации функции

$$F(x) = (a, x) + M(d(\theta), y(\theta)) \rightarrow \max, \quad (5)$$

при ограничениях

$$Rx \leq r, x \geq 0, \quad (6)$$

где  $y(x, \theta)$  – с вероятностью 1 решение следующей задачи линейного про-граммирования при фиксированных  $x$  и  $\theta$ .

$$(d(\theta), y) \rightarrow \max, \quad (7)$$

$$D(\theta)y \leq b(\theta) - A(\theta)x, y \geq 0. \quad (8)$$

Задачу (7) – (8) называют коррекционной.

Теперь приведем конкретный вид задачи выбора оптимального уровня производства [1] и алгоритм её решения.

Пусть требуется спланировать производство однородной продукции, спрос на которую случаен.

Обозначим через  $x$  объем производства данной продукции, через  $\theta$  – спрос на неё, а через  $d$  – затраты на производство единицы продукции. По-скольку спрос на продукцию случаен, то при любых  $x$  возможно либо перепроизводство, либо её дефицит. Обозначим избыток продукта через  $y^+(x, \theta)$ , дефицит – через  $y^-(x, \theta)$ , удельные издержки, связанные с избытком и дефицитом, через  $d^+$  и  $d^-$ . Задача заключается в нахождении  $x$ , минимизирующем математическое ожидание затрат, связанных с производством, избытком и дефицитом продукции.

$$F(x) = cx + M(d^+y^+(x, \theta) + d^-y^-(x, \theta)) \rightarrow \min \quad (9)$$

$$x \in X \quad (10)$$

где

$$y^+(x, \theta) = \max\{0, x - \theta\}$$

$$y^-(x, \theta) = \max\{0, \theta - x\}$$

Для решения задачи (9) – (10) применяем метод проекций стохастических квазиградиентов с проектированием [1].

$$x^{s+1} = \pi_x(x^s - \beta_s \xi^s), s = 0, 1, \dots, \quad (11)$$

где

$$\pi_x(y^s) = \operatorname{argmin}\{\|x - y^s\| / x \in X \subset R^n\} \quad (12)$$

Вид стохастического субградиента для задачи оптимального уровня произв-дства (9) – (10) имеет следующий вид

$$f^s = \begin{cases} c + d^+, & x^s \geq \theta^s \\ c - d^-, & x^s < \theta^s \end{cases} \quad (13)$$

Начальное приближение  $x^0$  и шаг  $\rho_s$  выбрали следующим образом:

$$x^0 = 10; \quad \rho_s = \frac{1}{(1+\varepsilon)}$$

Численный эксперимент проводился с помощью программ, составленных для метода (11) – (12) на языке C#.

Результаты эксперимента задачи (9) – (10) при следующих данных:

$$c=7; \quad d^+=8; \quad d^-=15; \quad \varepsilon=0.01; \quad x^*=8.007562; \quad F(x^*)=62.903863;$$

#### Литература:

1. Ермольев Ю.М. Методы стохастического программирования. Москва, «Наука», 1976, 239 стр.
2. Ястребский А.И. Стохастические модели математической эконо-мики. Киев, «Вища школа», 1983, 126 стр.

## МЕВА–САБЗАВОТ ИККИЛАМЧИ ХОМАШЁСИДАН ҚАНДОЛАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ МУАММОЛАРИ

Норинбоеv Б., Султанов С.

Наманган мухандислик – педагогика институти

Ўзбекистонда ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, техник янгилаш ва диверсификация қилиши, инновацион технологияларни кенг жорий этиши хозирги куннинг долзарб мавзуси ҳисобланади.

Маълумки, мева – сабзавот маҳсулотларига ишлов бериш, қайта ишлаш озиқ-овқат саноатининг етакчи тармокларидан бири ҳисобланади. Шарбат ишлаб чиқариш жараённида ҳосил бўладиган иккиласмчи хом ашёга қайта ишлов бериб, қандолат маҳсулотлари олиш жараённинг тизимли таҳлиллар натижасида такомиллаштириш, ҳамда ушбу жараёнларни мавжуд қурилма ва жихозлардан фойдаланган ҳолда мева-сабзавот иккиласмчи хом-ашёсидан қандолат маҳсулотлари олиш технологиясини шакллантириш, жараённинг самарадорлигини ошириш, шу жумладан тайёр маҳсулотларни ишлаб чиқариш учун яримфабрикатлар, тайёр қандолатчилик маҳсулотлари тайёрлашни такомиллаштириш, юқори озукавий қийматга эга бўлган қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияларни яратиш, маҳаллий хом-ашё турларини кўшиб, комбинациялаб, сифатли қандолат маҳсулотлари ва қандолат маҳсулотлари учун яримфабрикат олиш туфайли маҳсулот ишлаб чиқариш самарадорлигини янада ошириш айникса долзарб масала ҳисобланади.

Етиширилаётган мева ва сабзавотлардан самарали фойдаланиб, қандолат маҳсулотлари замонавий тез қайта созланадиган ихчам ускуналар ва технологиялар билан жиҳозлаб, маҳаллий хом ашёларни жадал қайта ишлаб сифатли қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳамда чиқиндисиз технологиялар яратиш хозирги кун талабидир. Маҳаллий хом ашё заҳираларидан оқилона ва комплекс фойдаланиш озиқ-овқат саноати соҳаларида ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишнинг ҳал қилувчи омили ҳисобланиб, кейинги йилларда чиқиндисиз технологияларни яратиш соҳасида, озиқ-овқат маҳсулотлари сифатини оширишда кўплаб ишлар олиб борилмоқда.

Мева ва сабзавотлардан кондитер маҳсулоти олиш юқори микдорда кўшилган (60-70%) шакар ва бошка хом ашёлардан кўшиб тайёрланади. Бу бошка кондитер маҳсулотларидан биологик кўрсатгичи юкорилиги, юқори витамилилиги ва минерал моддаларга бойлиги ва бошка хусусиятлари билан ажralиб туради.

Мева ва сабзавотлардан кондитер маҳсулотини 2 турга суюқ ва желе ҳолатида тайёрлаш мумкин. Желе ҳолатидаги меваларга ва ер меваларга пектин кўшилади ва қиздириш жараённида шакар ва органик кислоталар аралаштириб тайёрланади. Қовушқоқлиги юқори бўлган желе кўринишидан ташқари стүйдент ҳосил қилишда агар агар, олмали ёки қизилчали пектин, фуртсерларан озукавий крахмал, желатинлар кўшиб ўзгаришиш мумкин.

Маҳаллий мева-сабзавотларини консервалаш ва улардан шарбатлар олишда катта микдорда иккиласмчи хом ашёлар ҳосил бўлиб, дастлабки хом ашё таркибидаги инсон организми учун зарур бўлган барча моддаларни тутади ва бирламчи хом-ашёнинг озиқавий қийматини ўзида саклайди. Юқоридаги муҳим вазифалар озиқ-овқат ва қайта ишлаш саноати олдига ҳам бир қанча вазифаларни кўйимокда. Булардан асосийлари ишлаб чиқариш ҳажмини орттириш, маҳсулотлар сифатини ошириб, юқори озиқавий қийматга эга экспортбоп маҳсулотлар тайёрлашда илмий-техника ютукларини жалб этишини кучайтириш каби вазифалардир.

Юқори озиқавий қийматга эга бўлган озиқ-овқат маҳсулотлари асосий энергия манбаи бўлиб, инсон хаёт фаолиятини яхшилашга сарфланайтган энергия ўрнини тўлдириб турилади.

Бундан ташкари бу маҳсулотлардан турли ҳилдаги миллий ҳолвалар ҳамда мармелад тайёrlаш мақсадга мувофиқидир.

#### Мармелад тайёrlаш технологияси

Кукун-яримтайёр маҳсулотдан тайёrlаш усулига кўра тортиб олиб, уни керакли миқдорда 324,89г ўлчаб олинган шакар упаси ва 0,1 г лимон кислотаси билан 0,01г эссенция яхшилаб аралаштириб, 350г сув куйиб эригунча яна аралаштирилади ва 100°C қайнагунча 15-20 дақика қиздирилади ҳамда тайёёр бўлган маҳсулотни қадоқланади.

#### Кукун-яримтайёр маҳсулотдан мармелад тайёrlаш усули

№	Хом ашёлар тури ва номи	Ўлчов бирлиги , г
1	Кукун-яримтайёр маҳсулот	325
2	Шакар упаси	324,89
3	Лимон кислотаси	0,1
4	Эссенция	0,01
5	Сув	350
6	Чикиши	1000

#### Фойдаланилган адабиётлар:

- 1.Д.Т.Ходжиев “Кондитер маҳсулотлари ишлаб-чиқариш технологияси”
2. Б.Ф.Норинбоев «Қайта ишланган мева-сабзавотлар чикитларидан озикавий кукун олиш технологиясини такомиллаштириши» (05.18.01). Тошкент кимё-технология институти (100011, Тошкент, А.Навоий кўч., 32. Тел.: 244-79-21, факс: 244-79-17, электрон манзил: [www.tcti.uz](http://www.tcti.uz) диссертация 2011й.
3. А.У.Ахмедов Мева сабзавотларни консервлаш технологияси. Жиззах, Редакцион нашриёт бўлими. 2007 й. -98 б.

### MODELLAR VA MODELLASHTIRISH KO'RINISHLARI

Mamatkabilov A.X., Xo`jamurodov Sh.A.

Termiz davlat universiteti

e-mail: [Abdilmajid@umail.uz](mailto:Abdilmajid@umail.uz)

e-mail: [shoxruz2011@mail.ru](mailto:shoxruz2011@mail.ru)

Modellar fizik ob`yektlar yordamida realizatsiya qilinishi – **fizik modellar**dan iborat bo'lshi va biror formallashgan tilda ifodalanuvchi abstrakt obyektlar – **abstrakt modellar** sifatida berilishi mumkin.

Fizik model deb, odatda, haqiqiyga ekvivalent yoki o'xshash, ammo boshqa fizik tabiatga ega tizimga aytildi.

Abstrakt modellar jumlasiga modellashtirish ob`yektni tavsiflaydigan matematik ifodalar kiritilishi mumkin. Ular matematik modellar sinfiga tegishlidir. **Matematik model** – berilgan ob`yektning muayyan xossalariни o'rganish maqsadida uning tadqiqotchi-sub`yekt tomonidan qandaydir formal (matematik) tizim yordamida quriladigan obrazidir.

Tizimni abstrakt ifodalash vositalariga kimyoviy formulalar, sxemalar, chizmalar, xaritalar, diagrammalar va shu kabilar turini kiritish mumkin.

Fizik modellarning ko'rinishlari: a) natural; b) kvazinatural; v) mashtabli; g) analogli.

**Natural modellar** — bu real (moddiy) tadqiq etilayotgan tizimlar (maketlar, tajriba nusxalar). Ular haqiqiy bilan to'liq adekvatlik (moslik) xususiyatiga ega, ammo qimmat.

**Kvazinatural modellar** — natural va matematik modellar majmuasidan iborat. Bunday ko'rinishdagи modellaridan tizim qismining modelini, uning tavsifi murakkab bo'lgan uchun, matematik ifodalab bo'lman holda (inson operator modeli) yoki tizimning bir qismi boshqa qismlari bilan o'zaro bog'lanishda tadqiq qilinishi kerak bo'lib, ammo ular hali mavjud emas yoki ularni qo'llash qimmatga tushadigan holda foydalaniлади (hisoblash poligonlari, boshqaruvning avtomatashtirilgan tizimi).

**Mashtabli modellar** — fizik tabiatni haqiqiy kabi bo'lgan, lekin undan mashtabi bilan farqlanadigan tizimlardir (kichiklashtirilgan obyektlar, ob`yektlarning harakatlanuvchi modellar). Mashtabli modellashtirishning metodologik asosini o'xshashlik nazariyasi tashkil etadi.

**Analogli modellar** deb, haqiqiydan farq qiladigan fizik tabiatga ega bo'lgan, lekin faoliyat jarayoni bilan haqiqiyga o'xshash tizimlarga aytildi. Analogik modelni hosil qilish uchun o'rganilayotgan tizimning matematik tavsifi kerak. Analogik modellar sifatida mexanik, gidravlik, pnevmatik va elektrik tizimlar qo'llaniladi.

Matematik model – bu tadqiq qilinayotgan ob`yekt-haqiqiy xossalarining matematika tilida ifodalanishidir. Masalan, matab matematika kursidan yaxshi ma'lum Pifagor teoremasi to'g'ri burchakli uchburchak tomonlarining metrik xossasini tavsiflaydi, shuning uchun uni shunday uchburchakning matematik modeli sifatida qarash mumkin.

Matematik modelni qurish uchun barcha matematik vositalar – algebraik, differensial, integral tenglamalar, to'plamlar nazariyasi, algoritmlar nazariyasi va shu kabilarni qo'llash mumkin. Umuman olganda, matematika fanini

ob`yekt va jarayonlarning modellarini qurish va tadqiq qilishdan iborat ilmiy faoliyat natijasi, deb hisoblash mumkin.

Matematik modellar quyidagi uch xil yo`l bilan hosil qilinadi:

- Real ob`yekt yoki jarayoni to`g`ridan-to`g`ri o`rganish natijasida.
- Deduksiya jarayoni natijasida. Yangi model biror umumiylar modelning xususiy holi sifatida paydo bo`ladi.
- Induksiya jarayoni natijasida. Yangi model elementlar modelarning umumlashmasi sifatida paydo bo`ladi.

Hozirgi paytda, axborot texnologiyalari tatbiqi sohasining kengayishi natijasida modellar ularni tasvirlash usuliga ko`ra naturali va informatsion (axborotli) modellarga ajratiladi. Modellar va ularning tiplari bo`yicha misollar 1-jadvalda keltirilgan. Informatsion modellarning ko`rinishlari 2-rasmida keltirilgan.

Real jarayonlarni tadqiq qilishda imitatsion modellar ham faol qo`llaniladi.

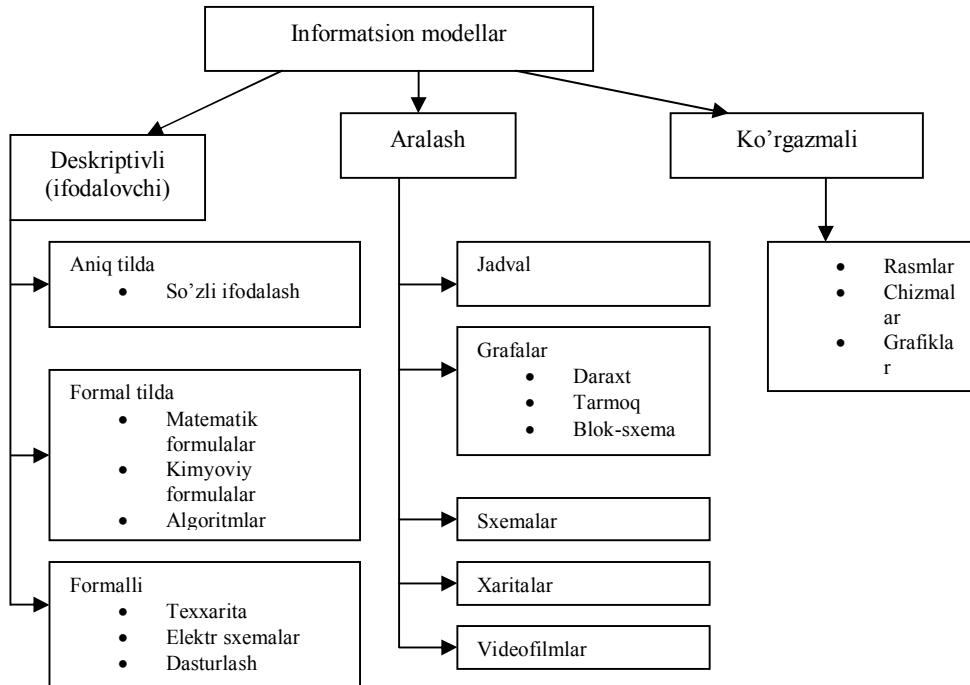
**Imitatsion modellar** — tizim va unga tashqi ta`sirlarning tavsifi, tizim faoliyatining algoritmlari yoki tizim holatining tashqi va ichki ta`sirlar natijasida o`zgarish qoidalari to`plami demakdir. Bu algoritm va qoidalarni matematikaning analitik va sonli yechish usullarini qo`llashni bildirmaydi, ammo ular tizimning faoliyat jarayonini imitatsiya qilish (ifodalash) va uning kerakli xarakteristikalarini hisoblash imkonini beradi. Imitatsion modellarni qurish uchun hisoblash tizimlaridan foydalangani uchun imitatsion modellarni formal ifodalash vositalari sifatida universal va maxsus algoritmik tillar xizmat qildilar.

Imitatsion modellar tizim holatining ma'lum vaqt oralig`idagi o`zgarishini “qayta ifodalaydi”. Bunga vaqt bo`yicha taqsimoti tizim holatining o`zgarishi haqida muhim axborot beradigan hodisalar qatorini identifikasiya qilish (aniqlashtirish) yo`li bilan erishiladi. Imitatsion modellahtirish usulini realizatsiya qilish uchun EHMda hisoblash jarayonini tashkil qilish kerak. Imitatsion modellar analitik va sonli usullar qo`llanadigan hollarga qaraganda, ob`yekt va jarayonlarining juda keng sinflari uchun yaratilishi mumkin.

Model ko`rinishini tanlash o`rganilayotgan tizim va modellahtirish maqsadining o`ziga xos xususiyatlarga bog`liq holda aniqlanadi. Chunki modelni tadqiq qilish faqat muayyan bir savollar guruhiga javob berish imkonini beradi. Boshqa zarur ma'lumot olish uchun esa boshqa ko`rinishdagi model kerak bo`ladi.

Jadval-1.

Model	Model tipi
Nyuton qonuni	Axborotli
Samolyotning radioboshqaruvli modeli	Naturali
Kub chizmasi	Axborotli
Dasturlash tilidagi programma	Axborotli
Kubning hajmiy modeli	Naturali



2-rasm.

### Foydalangan adabiyotlar:

- Самарский А. А., Михайлов А. П. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры. – 2-е изд., испр. – М.: Физматлит, 2001. – 320 с.
- Urabayev E. U., Murodov F. M. Kompyuter algebrasi tizimlarning amaliy tatbiqlari. Samarqand. 2003. 96 b.
- Аладьев В.З., Богдявишюс М.А. Maple 6: Решение математических, статистических и инженерно-физических задач. - Москва: Лаборатория Базовых Знаний, 2001, 850 с. + CD-ROM, ISBN 5-93308-085-X.

### MAPLE TIZIMI YORDAMIDA FIZIK MASALALARING MATEMATIK MODELINI TADQIQ ETISH

<sup>1</sup>Xaitova D.I., <sup>2</sup>Xo`jamurodov Sh.A.

<sup>1</sup>Termiz axborot texnologiyalari va maishiy xizmat kasb-hunar kolleji,

<sup>2</sup>Termiz davlat universiteti

e-mail: [dilfuzaxitova@umail.uz](mailto:dilfuzaxitova@umail.uz)

e-mail: [shoxrux2011@mail.ru](mailto:shoxrux2011@mail.ru)

Kompyuterda modellashtirish fizik jarayonlarni tadqiq etishning yetakchi vositalaridan biriga aylanmoqda. Matematik model, fizik jarayonlarni ifodalashning asosi hisoblanadi va u dasturlash tizimlari (Visual Basic, Delphi, C++) yoki maxsus amaliy paket yordamida tadqiq qilinadi. Maxsus paketdan vaqtin tejash, usulni ishonchli qo'llash, universallik, ko'rgazmalilikni ta'minlashda foydalaniadi. Fizik ob'yekt tadqiqotidagi hisoblash modellashtirish va natijani qayta ishlashda muhim o'rinni tutadi. Bu jarayonni amalgaga oshirishda maxsus paket qo'llanilsa, murakkab amallarni bajarishda tengi yo'q vosita hisoblanadi. Bunday paket sifatida biz Maple tizimini tanladik [1].

Maple tizimi turli xil sinfdagi fizik masalalarini yechish uchun, aynan formula bo'yicha hisoblash, tenglamalar sistemasini yechish, belgili va sonli differential tenglamalarni yechish, vektor va matritsa bilan ishlashda juda muhim vosita hisoblanadi [2].

Ushbu maqolada mexanika bo'limining ba'zi bir masalalarini modellashtirish va ularni tadqiq etish, ya'ni Mayatnik katta burchakka tebranishi va so'nishi aniqlash masalalarining yechilish jarayoni keltirilgan .

**Matematik mayatnik deb, cho'zilmaydigan, vaznsiz uzun ipga osilgan va og'irlilik kuchi ta'sirida tebranma harakat qila oladigan moddiy nuqtaga aytildi.**

Muvozanat vaziyatdan  $\varphi$  burchakka og'dirilgan mayatnikni  $\vec{F}_q$  og'irlilik kuchining tashkil etuvchisi harakatga keltiradi[3].

#### Mayatnik katta burchakka tebranishi va so'nishi.

Matematik mayatnik  $\varphi(t)$  shartda so'nmasdan katta burchakka og'ishi ( $\sin \varphi = -\pi/2 \div \pi/2, R \neq 0.$ ) harakati qonuni dasturini tuzish talab etiladi.

Matematik model
$\frac{d^2\varphi}{dt^2} + \omega^2 \sin \varphi + \frac{R}{m} \left( \frac{d\varphi}{dt} \right) = 0 ; \omega^2 = \frac{g}{l}$
Maple-dastur
<pre>Differensial tenglama quyidagi ko'rinishda: &gt;Ur:=diff(anglefi(t),t,t)+omega^2*sin(anglefi(t))+ R/m*diff(anglefi(t),t)= 0; <i>Ur :=</i> <math display="block">\left( \frac{d^2}{dt^2} \text{anglefi}(t) \right) + 9.819999999 \sin(\text{anglefi}(t)) + 0.1 \left( \frac{d}{dt} \text{anglefi}(t) \right) = 0</math> Sonli yechimni topamiz &gt; m:=1: g:=9.82: l:=1: omega:=sqrt(g/l): fi0:=Pi/40: R:=0.1: R1:=dsolve({Ur, D(anglefi)(0)=0,anglefi(0)=fi0},anglefi(t),numeric, method=classical,output=procedurelist); <i>R1 :=</i> proc(x_classical) ... end proc &gt; evalf(R1(10.0)); <math display="block">\left[ t = 10.0, \text{anglefi}(t) = 0.06056116467, \frac{d}{dt} \text{anglefi}(t) = 0.01661800028 \right]</math> &gt; with(plots): listplot([seq(rhs(evalf(R1(tt))[2]), tt=0..20)], axesfont=[TIMES,BOLD,12],thickness=2,colour= black,labels=["t,sec","x,m"], labelfont=[TIMES,BOLD,11]);</pre>

## Foydalangan adabiyotlar:

- 1.Аладьев В.З., Богдявишюс М.А. Решение физико-технических и математических задач с пакетом *Maple V*.- Вильнюс: Изд-во Техника, 1999, 686 с., ISBN 9986-05-398-6.
  2. Urunbayev E. U., Murodov F. M. Kompyuter algebrasi tizimlarining amaliy tatbiqlari. Samarqand. 2003. 96 b.
  - 3.G'aniyev A.G., Avliyoqulov A.K., Almardanova G.A. Fizika I-qism. Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun darslik. Toshkent. 2011. 397 b.

## ТАСАВВУФНИНГ БОРЛИҚ ФАЛСАФАСИ

**Рахманов А.Э., Тошов К.Т.**  
Термиз давлат университети

Шаркона миллий маданиятимизни ҳар томонлама ривожлантириш, келгуси маънавий юксалишишимизни таъминлаш учун тарихий илдизларимизни, ўтмиш маънавий меросимиз ва қадриятларимизни яхши ўрганиш, таҳлил қилиш муҳим аҳамият қасб этмоқда. Тарихимизда, деб уқтиради Президентимиз, «сиёсий ақл-идрор билан маънавий жасоратни, диний дунёкараш билан комусий билимдонликни ўзида мужассам этган буюк арбоблар кўп бўлган... Ҳозир эса асосий вазифа тарихий таҳлилни илмий жиҳатдан холисона ва ҳалол амалга оширишдан иборатдир» (Каримов И.А. Ўзбекистон XXI аср бўсағасида.- Т.: Ўзбекистон, 1997, 140-141 бетлар).

Тасаввұф Шарқ халқларининг, шу жумладан, юртимизнинг ижтимоий ва маънавий ҳаёти тарихида үчмас из қолдирған диний-фалсафий оқимлардан бири бўлиб фан, маданият ва адабиёт ривожига катта ижобий таъсир кўрсатди. У ўзининг узок тараққиёти давомида тарихий даврларнинг ижтимоий, маданий, ғоявий ва ахлоқий талабларига мос тарзда турли кўринишларда ривожланиб келди. Афсуски, собиқ шўролар тузумининг коммунистик мағкура ҳукмронлиги даврида тасаввұф таълимотига бир ёклама караш ҳукм сурди. Уни «диний-мистик», «реакцион», «пессимистик» таълимот, деб уқтириб келинди. Мустакиллик яратган кенг имкониятлар туфайли ҳамда истиколол кўёшининг нурларидан баҳраманд бўлиб, халқларимизнинг минг йиллар мобайнинда яралган бой маънавий меросига, ўтмиш қадриятларимизга, шу жумладан тасаввұф таълимотига ҳам муносабатимиз ўзгариб, уни тўғри, объектив (холисона) таҳлил қилиш имкониятига эга бўлдик.

Тасаввұф, уннинг юртимиздаги тарикатлари ва асосчилари тұғрисидаги маълумотлар А.Навоийнинг «Насоим-ул-мухаббат», А.Жомийнинг «Нафоҳот ал-унс мин ҳазарот ал-кудс», Ҳусайн Воиз Кошифийнинг «Футувватнома Султоний», Али ас-Сафийнинг «Рашаҳот айн-ал-хаёт», Ҳожа Мұхаммад Порсо Бухорийнинг «Анис ат-толибин ва үддат ас-соликин», Давлатшоҳ Самарқандийнинг «Тазқира-түш шуаро» ва шу каби нодир асарларда учрайди. Айниқса юртимизда шұхрат топған тасаввұф тарикатларининг асосчилари ал-Ҳаким ат-Термизий, Ахмад Яссавий, Нажмиддин Кубро, Баҳовуддин Накшбанд ва уларнинг издошлари яратған нодир асарлар тасаввұф таҳлили учун асосий манбалардир. Кейинги үйларда тасаввұф тарихи ва таълимотига бағишланған күплаб рисола ва мақолалар яратылғанда. Насафийнинг «Ҳожа Ахмад Яссавий», Ориф Усмоннинг «Баҳовуддин Накшбанд таълимоти», Ботир Валихұјаевнинг «Ҳожа Ахрори Вали», Нажмиддин Комиловнинг «Нажмиддин Кубро» номлы рисолалари, «Яссавий ким эди», «Гойблар ҳайлидин ёнған чироклар» каби түпламлар, «Тафаккур», «Мулоқот» сингари журналларда чөп этилаётган Н.Комилов, Абдулхаким Шаърий Жұзжоний, М.Орипов ва бошқаларнинг мақолалари шулар жумласидандыр. Бироқ шуни қайд этиш лозимки, тасаввұф таълимотининг фалсафий мөхијати хали кенг ва чукур ўрганилишга мухтождир. Бу борада санокли илмий ишлар бор. Булар рус тилида чөп этилған Е.Э.Бертельснинг «Суфизм и суфийская литература», М.П.Степанянцнинг «Философские аспекты суфизма» деган рисоласи ва «Проблемы познания суфизма» мақоласи, А.Мухаммадходжаевнинг «Гносеология суфизма» каби рисолаларидир. Айниқса, тасаввұфнинг хозирғи күндаги етуқ илмий тадқиқотчиси Н.Комиловнинг «Тасаввұф ёки комил инсон ахлоқи» номлы китоблари алохидат диккәтгә сазовордир.

муносабатда бўлиш кераклиги тўғрисидаги демократик мазмундаги қарашларга, расмий ислом ақидавий таълимоти ва мутаассиблигига зид бўлган юксак орифий ва хурфиқрли тафаккурига эга эди, бу тасаввувфа у билан боғлиқ маданиятга умуминсонийлик ва эркин фикрлилик йўналишини берар эди. Шунинг учун ҳам тасаввувф кенг ҳалқ оммаси орасида, хусусан, ҳунарманд-косиблар, маърифатчи зиёлилар орасида кенг тарқалиб чуқур ижтимоий заминга эга бўлди. Тасаввувфдаги инсонпарварлик ва хурфиқрлилик гоялари, демократик талаблар уни маънавий ҳаёт ва маданиятнинг энг кенг ва оммавий оқимига, энг яшовчан таълимотга айлантириди.

Тасаввувф фалсафаси шакланишининг маънавий илдизлари, унинг ғоявий манбалари ҳақидаги масалада ҳам хилма-хил қарашлар мавжуд. Баъзи тадқиқотчилар тасаввувфий таълимотлар исломгача ҳам мавжуд эди, деб таъкидласа, баъзилари тасаввувф исломдан кейин пайдо бўлган, деб кўрсатадилар. Бизнингча, сўфийлик ҳаракати ва тасаввувфнинг диний-фалсафий таълимоти мусулмон Шарқида исломий тасаввувф сифатида майдонга келди ва ривожланди. Аммо тасаввувфий ғоя ва таълимотлар ўз-ўзича шаклланган эмас, балки муайян тарихий-маънавий илдизлар ва ғоявий манбалар замирида пайдо бўлган. Шуни ҳам қайд этмок жоизки, исломий тасаввувф ўзи ўзлаштирган жамики ғоя ва қарашларни, амалий қоидаларни ислом руҳида кайта ишлаб, шариатга мувофиқлаштирган. Сўфизм фалсафий таълимотининг ғоявий манбалари сифатида қадимги зардуштийликни, хинд диний-фалсафий таълимотини, юон фалсафаси ва ундаги Афлотун ва неоплатонизм таълимотларини ҳамда илк ислом таълимотини, унинг Куръон ва Хадис манбаларини кўрсатиш мумкин. (Бу хусусда қаранг: Абдулҳаким Шаърий Жузжоний. *Тасаввувф таълимотининг илдизлари*.- «Мулоқот» журнали, 1995 йил, 1-2, 3-4, 5-6 сонлар).

Тасаввувф фалсафасидаги бош муаммо – инсоннинг маънавий камолоти масаласи, унинг борлиқ тўғрисидаги таълимоти билан чамбарчас алоқадордир. Тасаввувфнинг борлиқ фалсафаси, яъни яратувчи Аллоҳ билан мавжуд олам ва инсон муносабатлари тўғрисидаги таълимоти «ваҳдат-ул-вужуд» назариясида ўз ифодасини топган бўлиб, диний-пантенестик характерга эгадир. «Ваҳдат» сўзи бирлик, «вужуд» эса борлиқ маъносини билдиради, яъни борлик, олам бирлиги демакдир. Бу таълимотга кўра, худо ва реал мавжуд олам ўртасида, Ҳақ вужуди билан ўтқинчи, яратилган нарсалар дунёси вужудида айнан жисмоний бирлик эмас, моҳиятий бирлик мавжуддир. Бутун реал олам яратувчи Парвардигорнинг мужассамланишидир, яъни эманациясидир. Тасаввувф фалсафасининг ўзига хослиги ундаги худо тўғрисидаги ваҳдат-ул-вужуд, ваҳдат-ул-шухуд, яъни ваҳдатнинг (худонинг) ўзлигига, дунёда ва шахсда намоён бўлиши тўғрисидаги орифий пантенестик таълимоти билан, худога етишиш (васл) ва унинг илоҳий маърифатга эришишнинг шариат, тариқат, маърифат ва ҳақикат босқичларини қамраб олувчи ўзига хос ўйлидан иборат амалиёти билан белгиланади. Дунё, реал олам илоҳий руҳнинг дунёвий руҳ шаклида бутун оламга тарқалиши бўлиб, инсон ҳам шу руҳнинг бир кисми, эртами-кечми у билан кўшилади, Ҳақка етишиш фақат пайғамбарларгагина хос бўлмай, балки пиру-муршид изидан бориб, руҳни покизалаш ва қатор маросим, махсус ахлоқий, амалий шарт-шароитларга амал қилиши туфайли комил инсонлар ҳам мусассар бўлишлари мумкин.

Тасаввувф фалсафасида Аллоҳ ва олам бир-бирига қарама-карши тарзда турган кучлар эмас, балки Аллоҳ воқеий олам билан биргалиқда намоён бўлади. Мавжуд олам худонинг чексиз макони, деб талқин қилинади. Демак, худо коннотда, барча мавжудотда, жумладан, ҳар бир инсондадир. Тасаввувф фалсафасига биноан, Аллоҳ таоло - бу сабаби аввал (уни Жавҳари зот, Мутлоқ руҳ, Акли кулл ҳам дейдилар) бўлиб, унинг сифатлари кўйидагича: хусни мутлук, камоли мутлук, ҳайри мутлук. Худо кўринмайди, у гойибот (ғайб) оламига мансуб бўлиб, уни кўриш, билиш мумкин эмас, у кўринмас зотдир. Худонинг тўртта зот сифатлари мавжуд: 1) аҳад - ягоналик, яъни унинг шериги йўқ; 2) аввал - бирламчи; 3) азал - чексизлик; 4) абад- мангалик, абадий, мутлуклик. Аллоҳ таоло аввал Муҳаммад алайҳиссаломнинг нурини яратди. Сўнгра шу нур туфайли оламларни ва одамларни яратди. Шундай қилиб, олам асосида Муҳаммад нури ёки Муҳаммад ҳақикати ётади. Агар Ҳақ деганда - унинг илмини ва Ҳабибуллоҳ нурини англасак, оламлар аввалида Муҳаммад нури мавжуд бўлганилиги сабабли биринчи инсон - Ҳазрати Одам Сафиуллоҳни Муҳаммаднинг ўғли, бошқача айтганда, Муҳаммад алайҳиссаломни Одам Атога нисбатан ҳам ўғил, ҳам ота дейиш мумкин. (Бу хусусда қаранг: Зиёда Гаффорова. Ўн саккиз минг олам сарвари: алоқадорлик. - «Тафаккур» журнали, 1997, 2-сон). Муҳаммад алайҳиссалом нуридан сўнг лоҳут олами вужудга келган. Лоҳут олами илоҳиёт олами демак, ундан кейин жабарут, яъни буюклик олами ва унинг кетидан малакут олами - фаришталар олами яратилди. Лоҳут Ҳақ зотини ифодаласа, жабарут нурлардан иборат оламдир, малакут эса латиф руҳлардан тузилган олам хисобланади. Бу оламларда шакл - аъроз йўқдир. Бу хусусият жисмлар олами бўлмиш мулк оламига хосдир. Уни шаҳодат олами ёки олами носут ҳам дейдилар.

Худо - абадий, мутлук, мавжуд олам эса маъжозий (араб. дунёвийлик демак), ўтқинчи характерга эга, чунки худонинг зоҳир исмлари мавжуд: Жамол, Жалол, Камол. Аллоҳ таоло зоҳир исмлари бўйича шаҳодат оламига мансуб. Биз кўриб турган олам Аллоҳнинг кўриниши, мужассамланиши, яъни жамоли, жалолиёти, камолоти. Зоҳир исмлари бўйича худонинг мавжудлигини сезиш, идрок қилиш мумкин, мавжуд оламни

билиш орқали Аллоҳнинг яратувчилигига, ягоналигига, яъни биру борлигига ишониш мумкин. Шу аснода, оламни билиш Аллоҳни билишга олиб келади, деган ижобий фикрлар тасаввупда мавжуддир.

Тасаввуп назариётчилари инсон борлигини ҳам алоҳида кайд этадилар. Улар инсон борлиги бу олами сагир (кичик олам) сифатида олами кабир (катта олам) хусусиятларини ўзида акс эттиради. Бу қараш инсоннинг икки асосдан - жисм ва руҳдан иборатларини тасдиқлади. Парвардигор инсон руҳини ўз раҳмоний нафасидан ато этган экан, демак, инсон Мутлоқ руҳнинг бир қисми ва шу сабабли у ўз аслига қараб интихосиз соғинч ва муҳаббат билан интилади. Аслини олганда, олам, унинг ашъёлари, тирик мавжудотлар, инсон - барчаси Мутлоқ руҳнинг муҳаббати туфайли вужудга келган. Тасаввуп таълимотига кўра бошида Мутлоқ руҳ жавҳаридан ўзга ҳеч нарса йўқ эди. Мутлоқ руҳ ўз хусну жамоли, курдатига маҳлиё бўлади, яъни ўзи ўзини севиб колади ва хусну жамолини намойиш этиш учун дунёни яратади, чунки мақсад ўз тимсоли сифатида Инсонни яратиши эди. Демак, дунё Мутлоқ руҳнинг кўзгуси, инсон унинг муҳаббатининг меваси. Инсон ўз хилқати, тузилиши билан илоҳий хусусиятларни акс эттирувчи тимсолдир, унинг қалби бўлса нури раҳмон масканидир.

Муҳтасар айтганда, Шарқ фалсафий тафаккури тарихида ваҳдат-ул-вужуд (борликнинг бирлиги) таълимоти қўпинча тасаввуп фалсафасида яққол намоён бўлади. Бу таълимот худо, реал олам ва инсоннинг моҳиятий бирлигини эътироф этувчи пантеизм руҳидаги назариядир.

## МАРКАЗИЙ ОСИЁ МУТАФАККИРЛАРИ МЕРОСИДА ЭКОЛОГИК ТАРБИЯ МАСАЛАЛАРИНИНГ ИЛГАРИ СУРИЛИШИ

Қулмираева Зухра Мусурмонқул қизи  
Термиз давлат университети

Марказий Осиё ҳалқлари қадимги даврлардан бўён экологик маънавиятга ва меросга эгадир. Уларнинг экологик савияси қанчалик юқори бўлганлигини зардуштийлик динининг мұқаддас китоби «Авесто» маълумотларидан, улуғ алломаларимиз Мухаммад ал-Хоразмий, Абу Наср Фаробий, Абу Райхон Беруний, Абу Али Ибн Сино ва бошқа алломаларнинг асарларидағи кимматли маълумотларидан билишимиз мумкин.

Марказий Осиё ҳалқлари орасида ўзбек ҳалқининг авлоддан – авлодга ўтиб келаётган экологик тарбияси таҳсинга сазовордир. Бу даврларда аждодларимиз фарзандларига оиласда туғилгандан бошлаб, тежамкорлик хислатларини, увол қилмаслик хусусиятларини ҳамда табиат унсурлари бўлмиш сув, тупрок хайвонот дунёсидан факат самарали ишдагина фойдаланишин ўргатишар, онгига сингдиришар эди. Ҳалқ орасида «увол» деган сўз жуда кенг тарқалган. Бу эса ҳозирги авлод орасида афсуски жуда кам ишлатилмоқда. Аждодларимиз ўз фарзандларига бўлган ахлоқизликтни умрининг охиригача қарашни ва тежамкор бўлишини уқтириб келишган.

Мабодо бирор кимса ўша давр ва бу маънавиятдан маҳрум бўлса, уларни жамоатчилик тартибга олишган. Ўрта Осиё ҳалқлари асрлар давомида биз учун энди ишланётган экологик тарбияси ота – боболаримиз онгига сингиб кетган тушунча бўлган. Улар она ерни сув, ўсимлик, ҳайвонот оламини хурмат килишган. Ризқ – рўзимиз манбаи, деб билишган.

Буюж аллома Мухаммад ал-Хоразмий (782—847) рисолаларидан бирида бундай деб ёзди: „Билингки, дунёнинг кўзлари ёшланса, унинг бошига ғам, кулфат тушган бўлади. Одамлар, дарёдан меҳрингизни дариг тутманлар. Дунёнинг ёшли кўзлари деганда Мухаммад ал-Хоразмий нималарни кўзда тутган экан?

Эҳтимол, у дарё сувининг ортиқча истроф бўлишини назарда тутгандир? У, энг аввало, дарё билан одамларнинг бир-бирини тушунишлари ва тил топишишлари, ўзаро меҳр-муҳаббатли бўлишларини назарда тутган.

847-йилда Мухаммад ал-Хоразмий “Китоб сурат-ал-арз” (“Ернинг суръати”) деган асарини ёзди. Унда дунё океанлари, қуруқликдаги китъалар, кутблар, экваторлар, гуллар, дарё ва денгизлар, ўрмонлар ва улардаги ўсимликлар, ҳайвонот дунёси, шунингдек, бошқа табиий ресурслар — Ернинг асосий бойликлари ҳакида маълумотлар келтирилган. Ушбу рисолада математика, геология, астрономия, этнография, тиббиёт, шунингдек, дунё ҳалкларининг табиий кўнниклари ва тарихий-хуқуқий билимлари умумлаштирилган.

Абу Наср Форобий (870—950). Форобий табиатшуносликнинг турли тармоқлари билан шугулланган бўлиб, “Калом фил хийз вал мікдор” (“Хажм ва мікдор ҳакида сўз”), “Китоб ал-мабоди ал-инсония” (“Инсониятнинг бошланиши ҳакида китоб”), “Калом фи аъзо ал-ҳайвон” (“Ҳайвон аъзолари тўғрисида сўз”) номли асарлари бунга далил бўла олади.

Форобий ўзининг “Китоб фи ихсо ал-улум ва ат-тарьиф” асарида замонасидағи илмларни ҳар томонлама ўрганиб, уларни маълум тизимга солиб, туркумларга ажратди, ҳар бир илм тармоғига тарьиф беришга ҳаракат килди, табиатшунослик илмига катта ўтибор берди.

Табиатшуносликка оид “Инсон аъзолари ҳакида рисола тузилиши” (“Рисолат фи аъзо ал-инсония”), “Ҳайвон аъзолари тўғрисида сўз” каби асарларида одам ва ҳайвонлар айрим аъзоларининг тузилиши, хусусиятлари ва вазифалари ҳакида, уларнинг ўҳшашлиги ва фарқлари келтирилиши билан бирга, асосий анатомик-физиологик

тушунчалар берилган. Уларнинг руҳий холатларидағи хусусиятлари ҳакида ҳам тұхтаб ўтилған. Одам танасининг тузилиши ва вазифалари ҳакида сўз юритилғанда уларнинг ўзаро боғлиқлиги ва яхлитлиги, улардаги ўзгаришлар, яъни касалликлар биринчи навбатда овқатланиш тартибининг бузилиши оқибатида келиб чиқади, деб тушунтирилади. Касалликнинг олдини олиш, согломлаштириш ва бошқа чора-тадбирларни күллаш лозим эканлиги ҳакида маълумотлар көлтирилади.

Абу Райхон Беруний (973 — 1048) коинотдаги ҳодисаларни тараққиёт қонунлари билан, нарса ва ҳодисаларнинг ўзаро таъсири билан тушунтиришга уринади. Беруний табиатшунос сифатида табиат ҳакида қуйидагича фикр юритади: “Экин ва насл қолдириш билан дунё түйлиб бораверади”.

Беруний асарларыда ўсимлик ва ҳайвонларнинг биологик хусусиятлари, уларнинг тарқалиши ва хўжалиқдаги аҳамияти ҳакида маълумотлар топиш мумкин. Берунийнинг илмий қарашлари, асосан, “Сайдана”, “Минералогия”, “Қадимги аждодлардан қолган ёдгорликлар” каби асарларыда учрайди. Олим асарида Эроннинг турли тропик ўсимликлари ва ҳайвонларининг ташки мухит билан алоқаси, уларнинг хулқатвори ийил фаслларининг алмашинуви билан боғлиқ равиша ўзгаришини мисоллар билан тушунтирган.

Жумладан, асарда қиши каттиқ совук келса, кушларнинг тоғдан текисликларга тушиши, чумолиларнинг ўз уясига бекиниб олиши ва ҳоказолар ифода этилади.

Беруний “Сайдана” деган асарида 1116 турдаги дори-дармонларни тавсифлаган. Уларнинг 750 таси турли ўсимликлардан, 101 таси ҳайвонлардан, 107 таси эса минераллардан олинади. Ҳар бир ўсимлик, ҳайвон ва минералларнинг хоссалари, тарқалиши ва бошқа хусусиятлари көлтирилган.

Захириддин Муҳаммад Бобур (1483—1530) факат шоиргина бўлмай, балки подшоҳ, саркарда, тарихчи, машшоқ, овчи ва боғбон, сайёҳ ва табиатшунос ҳам бўлған. Бобурнинг энг йирик асари “Бобурнома” дир. Унда шоирнинг кўрган-кечирганлари, борган жойларининг табиати, бойлиги, одамлари, урф-одатлари, ҳайвонот дунёси, ўсимликлари ва бошқалар тасвирланган. Ҳар бир касб эгаси бу китобдан ўзига керагича маълумот топади.

“Бобурнома”ни ўқиган ва ўргангандан ҳар бир киши уни табиат ва географияни яхши билган ўлкашунос олим ёзган деган хуласага келади. Бобур ўлкани билган кишиларни хурмат килган, уларнинг қадрига етган ва улар билан ҳамиша маслаҳатлашган. “Бирон сафарга чиқишдан олдин ер, сув билур кишиларни чорлаб, атроф ва томонлар суриштирилар эди”, деб ёзди муаллиф.

Бобур ҳар бир ҳудудни маълум бир тартибда тасвирлайди. Аввало жойнинг географик ўрни, сўнгра қайси иқлимга мансублиги, шифобаҳш жойлари, ўсимликлари, қазилмалари, ҳайвонот олами ва аҳолиси ҳакида маълумотлар берилади.

Бобур ажойиб ботаник бўлған. У ўсимликларни севган ва яхши билган. У жуда кўп гиёҳ ва меваларни, уларнинг хосиятлари ва аҳамиятини таърифлаганки, ҳакиқатда боғбон бўлған киши, асл табиатшуносгина бунинг улдасидан чика олади:

Бобур ўзи бўлған жойларнинг табиати ва ўзига хос хусусиятларини жонажон ватани Андижон билан тақкослайди. У, айникса, гуллар, манзарали ҳамда мевали дараҳтларни кўпайтиришга, уларнинг тарқалишига эътибор берган. Демак, Марказий Осиё ҳалқлари, жумладан, ўзбек ҳалқи қадимдан экологик маданият меросига эга бўлған. Шунингдек, Бобур ўтган буюк алломаларимизнинг ҳам табиат, тирик организмлар ва уларнинг ташки мухит билан ўзаро алоқаларига доир масалаларга тўхталиб ўтганлигининг гувоҳи бўламиз.

## МАКТАБГАЧА ЁШДАГИ БОЛАЛАРГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРНИНГ ШАКЛЛАНИШИ

Абжалова Хилола Раҳмат қизи

Термиз давлат университети

Комил инсон деганда биз маънавий, руҳий, жисмоний соғлом ҳар томонлама бошқаларга ибрат бўладиган билимли, маърифатли кишиларни тушунамиз. Комил инсонни тарбиялаш энг аввало оиладан бошланади.

Буюк мутафаккир Юсуф Ҳожиб “Ўғил-қизларнинг феъл-хулқи яхши ёки ёмон бўлса, унинг сабабчиси ота ва онадир”, деб таъкидлаган.

Демак, бола ота-онасидан ўзини қандай тутишни ва ҳаётий ахлоқ меъёрларини ўзлаштирадар экан, кўп нарсаларни улардан ўрганади, яқин кишилар билан бўлған муносабатда ва оиладан ташқари ўзини шунга мувофиқ тарзда тутишга ҳаракат қиласи.

Бола қалбода инсонийлик хусусиятлари, маънавий ахлоқий меъёрларнинг шаклланишига ота-она ва оила мухитининг таъсири катта.

Оилавий муносабатлардаги ноҳушлик ёки оилада болалар тарбиясига мунтазам ёндашувнинг йўклиги, тарбиявий муносабатларда болаларнинг ўш ва индивидуал психологик ҳамда жисмоний хусусиятларини хисобга олмаслик, тарбия усулларини нотўғри қўлланилиши бола хулқида салбий иллатларни аста-секин шаклланишига олиб келиши мумкин.

Гарчи кичик ёшдаги болаларда характер ҳали тўлиқ таркиб топмаган бўлсада, унда кутилаётган бўлажак характернинг асослари, деб аталиши мумкин бўлган психик сифатлар мавжудdir. Ана шу асослардан баркарор фазилатлар аста-секин ҳосил бўла боради.

Бу даврда бола характеристида шакланаётган салбий хислатлардан ўжарлик, инжилик, кўполлик, ёлғончилик, манманлик, худбинлик ва ҳ.к. яққол кўринади.

Салбий хислатлар бола психикасига, руҳий оламига, соғлигига салбий таъсир кўрсатиб, жисмоний ривожланишига зарар етказади. Буларнинг ҳар бири ўзига хос шаклланиш хусусиятларига эгадир.

Ўжарлик – характер ва ироданинг заифлигидир. Ўжар бола маслаҳатни ҳам бўйруқни ҳам қабул қилмайди, фақат ҳамма нарсани ўз билганича киласди.

Ўжар боланинг қиликларидан ягона сабаби бу: “Мен бундай хоҳламайман”, “Мен ундан хоҳламайман”. Қатъийлик, сабр-тоқатлилик, чидамлилик ва бошқа иродавий фазилатлар иш фаолиятида мустаҳкамланиб, қийинчиликларни енгишда аклий ва жисмоний кучни талаб қилиб инсонни чиникиргади.

Ўжарлик-қатъийлик ва бирор мақсадга қаратилганликни ривожланишига тўскинлик қилиб, инсонни фаолиятдан чалғитади. Болани кўпроқ эркалаш, унга нисбатан қўйиладиган талабларни пасайтириш бошқаларга эса, ортиқча талабчанлик катталар томонидан ўжарликни шаклланишига замин хозирлади.

Ўжарликнинг шаклларига хос муҳим салбий хислатларидан бири шахсиятпастлигидир. Гегель таъкидлаганидек: “Ўжарлик характернинг ўзига хос шакли бўлиб, лекин унинг мазмунини тўла акс эттиромайди”.

Ўжарлик – ҳар доим иродавий сустликнинг салбий таъсиридир. Ўжарликнинг шакли қисман одамнинг темпераментига боялигиди. Темперамент шахснинг психик хусусиятларидан биридир. Ҳар бир темпераментнинг ўзига хос ижобий ва салбий томонлари бор. Гарчи темперамент шахснинг туғма сифати бўлса ҳам, унинг салбий томонларини ўйқотиш мумкин.

Бизнинг кузатишларимиз шуни кўрсатади ўжарлик ҳар бир темперамент типига турлича кўриниши мумкин. Масалан: холериклар-ўжарлик одатда агресив ҳужумкорлик характеристига эга бўлиб, низо-жанжалга баҳона изlaysidi. Меланхоликни ўжарлиги кўпинча химоя киласидиган, кўриклиядиган, мудофаа характеристига эгадир.

Бу иккита тип ўжарликни енгил вужудга келтиради. Холерик типи тутуриксизлиги, бетайнлиги, меланхолик-асаб тизимининг бўшлиги, заифлиги билан белгиланади. Асосан, ўжарлик тури болалар ўжарлигини келтириб чикувчи ижтимоий-педагогик асослар билан белгиланади.

Боланинг ўжарлиги, асосан соғлом ижтимоий-муҳит бўлмаган тарбиянинг муҳим принциплари бузилган оналаларда шаклланади. Рус педагоги Макаренко таъкидлаганидек, инсонга мумкин қадар кўпроқ хурмат ва талабчанлик керак.

Ўжарлик шаклланган бола катта бўлганда ҳам ўзининг нотўғри фикрини маъқуллатишга уринади. У худди қайсар отга ўхшаб, бемаъни ўжарлиги билан одамларнинг меъдасига тегади. “Имкони борича болага яхши таълим-тарбия беришга интилиш лозим,-дейди Кошифий,-токи у ижобий хусусиятларини ўзлаштиурсин ва ярамас хатти-харакатлардан ўзини муҳофаза қиласин”.

Ўжарлик кўпинча оиласидаги ёмон муносабатлар таъсирида вужудга келади, яъни болани хафа қилишса, эркалатса, ёки каровсиз ташлаб кетишиша, оила ҳақиқий жамоа бўлмаса. Оила жамоасининг ҳамжиҳатлиги, дўстлик ва ўзаро ёрдам шароити-оиласда болани тўғри тарбиялашда, жумладан, уни интизомлилигини тарбиялашда ва ўжарликнинг олдини олишда зурурдир.

Болалар характеристидаги нуқсонларни, яъни ўжарликни ўйқотишида катталар уларни иродасини мустаҳкамлашга ёрдам беришлари керак. Хулоса қилиб шуни айтишимиз мумкинми, кичик мактаб ёшдаги ўқувчиларда бундай характернинг салбий хислатларини олдини олишимиз шарт, чунки худди бошлангич синфларда психик сифатлар юзага келиб, уларнинг асосида ўсмир ва ёшлик даврига хос характеристлар таркиб топади.

## ELEKTRON TIJORATNING O'ZBEKİSTON İQTİSODİYOTIDA TUTGAN O'RNI VA AHAMIYATI, MUAMMOLAR VA İSTİQBOLLARI

Djo`rayev M.Q., Holmatov A.F.

Termiz davlat universiteti

Jahon hamjamiyatining ko`zlangan rivojlanish va farovonlikka erishish uchun, axborot texnologiyalariga (AT) bo`lgan ehtiyoji katta sur`atlar bilan oshib borayapti. Iqtisodiy o'sishning faollashuvni, dunyo aholisi yashash darajasining yaxshilanishi axborot texnologiyalarining kundalik hayotimizga singib ketagani natijasidir. Dunyo tajribasi shuni ko`rsatadi, erkin axborot oqimining ta'minlanishi bozor iqtisodiyotiga o'tishni tezlashtiradi va sotsial farovonlikni oshiradi.

Axborot texnologiyalarining tez rivojlanishi iqtisodda ham o'z aksini topmasdan qolmaydi. Hozirgi kunda iqtisodda, ayniqsa, tadbirkorlik sohasida erishilayotgan yutuqlar negizida aynan axborot texnologiyalari turli

segmentlarining yuqori darajada rivojlanganligi va samarali qo'llanishi yotadi. O'zbekiston iqtisodiyoti ham bundan mustasno emas, albatta. Yaqqol misol sifatida axborot texnologiyalarining bir qator segmentlari masalan, ma'lumotlar yetkazish tarmoqlari, axborot internet-resurslari va ular orasidagi elektron hujjat almashinuvi, biznes va tijoratning barqaror rivojlanayotganini keltirish mumkin. O'zbekiston uchun axborot texnologiyalarini rivojlantirish yangi iqtisodiy aloqalarni ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Lekin bu jarayon, axborot texnologiyalari sohasida ta'lum standartlarining oshishi, milliy telekommunikatsiya tarmoqlarining modernizatsiyalashuvi, huquqiy bazaning shakllanishi oqibatida vujudga keladigan jamiyatning ma'lum darajadagi informatsion tayorligi mavjud bo'lgan holatdagina sodir bo'ladi.

O'zbekiston iqtisodiyotining ham bosqichma-bosqich rivojlanishi oqibatida biznes faoliyatini yuritishning yangi prinsiplari, ayniqsa, elektron tijoratning ahamiyati juda oshdi. Bugungi kunga kelib, har bir internet foydalanuvchisi elektron tijorat so'zining ma'nosini tushunishga harakat qilib ko'rmoqda.

"Elektron tijorat" termini EDI (Elektronic Data Interchange – ma'lumotlarni elektron almashish), elektron pochta, internet, intranet (kompaniya ichida axborot almashish) va ekstranet (tashqi dunyo bilan axborot almashish) kabi texnologiyalarini o'z ichiga oladi. Yuqorida tizimlar uchun, o'z navbatida Elektron kommersiya tizimi shakllantirilgan bo'lib, bu tizimlar uch sinfga bo'lingan holda ish yuritadi:

- ❖ Chakana savdoni tashkil qilish bo'yicha (biznes-iste'molchi, B2C);
- ❖ Biznes hamkor bilan aloqlar o'rnatish (biznes-biznes, B2B);
- ❖ Iste'molchilar o'rtasidagi savdo (iste'molchi-iste'molchi, C2C);

Misol sifatida: – virtual aksjon [www.Ebay.com](http://www.Ebay.com) ni keltirish mumkin

#### **Elektron tijoratning o'ziga xos qulayliklari va ustunliklari mavjud:**

- ⦿ Xalqaro operatsiyalarda axborot olish tezligi oshadi;
- ⦿ Ishlab chiqarish va sotish davri qisqaradi;
- ⦿ Arzon kommunikatsionsitalardan foydalanish evaziga axborot almashish xarajatlari kamayadi. Kompaniya axborot texnologiyalarini samarali qo'llash orqali iste'molchibilan ochiq munosabat o'rnatish, mahsulot va xizmatlar to'g'risida hamkor va mijozlarni tezkor axborot bilan ta'minlash, sotuvning alternativ yo'llarini, misol uchun tijorat saytlarida elektron do'konlar ochish va yaratish imkonini beradi.
- ⦿ Bugungi kunga kelib, O'zbekistonda davlat organlari elektron tijoratni rivojlanirishda, dunyo tajribasida keng qo'llanilgan quyidagi prinsiplarga amal qilishmoqda:
  - ⦿ Elektron tijoratni rivojlanirishda korporativ sektor faol rol o'ynashi lozim;
  - ⦿ Elektron tijoratga nisbatan, davlat organlari tomonidan asoslanmagan turli cheklolar qo'yilishiga yo'l qo'yilmaslik lozim;
  - ⦿ Davlat hokimiyyati elektron tijorat jarayoniga, ushbu soha sub'yeqtlarini qo'llab-quvvatlash va huquq bazasini takomillashtirish maqsadida aralishishi mumkin;
  - ⦿ Elektron tijoratni boshqarish chora-tadbirlarini ishlab chiqishda davlat hokimiyyati Internetning o'ziga xosliklarini inobatga olishi lozim;
  - ⦿ Elektron tijorat jarayoni ma'muriy-hududiy bo'linish va davlat chegaralariga bog'liq bo'limgan ravishda, global masshtabda sodir bo'lishi lozim.

Iqtisodiy rivojlanish oqibatida O'zbekiston xalqaro iqtisodiyot tizimida tobora o'z mavqeyini mustahkamlab bormoqda. Bu esa, o'z navbatida, elektron tijorat infratuzilmasini takomillashtirish, uning jahon bozorida kuchli raqobatchi sifatida paydo bo'lishini ta'minlash zaruriyatini keltirib chiqaradi. Yuqorida holatlar inobatga olingen holda, elektron tijoratning asosini , ya'ni huquqiy bazasini takomillashtirish bo'yicha bir qancha sezilarli ishlar amalga oshirildi. 2004 yil 29 aprelda N613-II "Elektron tijorat" to'g'risida O'zbekiston Respublikasi qonuni, 2007 yil 30 noyabrda Vazirlar Mahkamasining №21 "Elektron tijoratni rivojlanirish" tog'risidagi va 2007 yil 12 iyunda "Elektron tijorat tizimini amalda qo'llashda to'lov tizimini takomillashtirish" tog'risidagi qarorlar qabul qilindi. Bundan tashqari, Respublikada elektron tijoratni rivojlanirish maqsadida "Ekarmo" loyihasi ishlab chiqildi va u samarali tarzda amaliyotga joriy qilinmoqda.

Olib borilgan va bajarilgan ishlar asosida bir qancha ijobji natijalarga erishildi. Masalan, axborot almashinuvi tezligini oshirish va unga sarflanadigan vaqtini kamaytirish maqsadida olib borilgan ishlarning natijasi Respublikada xalqaro axborot tarmoqlari tezligini oshishida ko'rindi.

#### **Elektron tijoratning ishlashi vaqtidagi muammolar**

Shuni alohida ta'kidlab o'tish kerakki, O'zbekistonda elektron tijoratni rivojlanirish bilan bir qatorda bu sohaning takomillashishiga to'sqinlik qilayotgan bir qancha muammolar ham mavjud. Bu muammolarning tezkor va aniq yechilishi bugungi kunning muhim talablaridan biri hisoblanadi. Chunki aynan quyidagi yechimini kutayotgan masalalar jahon tajribasida keng tarqalgan bo'lib, ularning to'gri hal qilinmasligi oqibatida bu sohada jiddiy inqirozlar vujudga kelishi mumkin.

**Birinchidan**, zarur infrastrukturaning hali ham yetarli darajada takomillashmagani. Quyida bir nechta misollar keltiramiz:

⌚ internetning global tarmog'i bilan to'gridan-to'g'ri bog'langan provayderlar soni cheklangan miqdorda va buning natijasida internet mijozlarga provayder o'rtasida biridan ikkinchisiga tashish orqali yetkazilmoqda, ma'lumki, bunday holat xizmat ko'rsatishning sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

⌚ viloyatlarda ko'rsatilayotgan internet xizmatining sifat ko'rsatkichlari poytaxtdagi holat bilan solishtirganda sezilarli darajada yomon. Ajratilgan ulanish (ADCL modem) uchun yetarli shart-sharoitning yaratilmaganligi natijasida mijozlar to'gridan to'g'ri qo'ng'iroq qilish orqali (Dial-up) ulanishdan foydalanishadi. Bu, o'z navbatida, xizmat sifatining yetarli darajada bo'lmassligiga olib keladi.

**Ikkinchidan**, internet foydalanuvchilarining miqdori shunday darajadaki, bu holat elektron tijorat bilan shug'ullanish uchun zarur bo'lgan yirik bozor yaratish imkonini bermaydi. To'g'ri oxirgi yillarda bu sohada bir qancha ijobjiy natijalarga erishilmoqda, lekin bu faqatgina ma'lum bir hududlarda (asosan poytaxt va ba'zi bir viloyat markazlar) o'smoqda. Ko'pchilik viloyatlarda bunday holat haligacha ba'zi bir muammolarga ega. Ma'lumki, yetarlicha hajmdagi bozorga ega bo'lmassdan turib, elektron tijorat faoliyatini yuritish ixtiyoriy tadbirdor uchun zarardir.

**Uchinchidan**, jismoniy shaxslarning bank hisob raqamlaridan on-line to'loymi amalga oshirishni ta'minlaydigan ishonchli tizimning rivojlanmaganligi. Banklarimiz tomonidan chiqarilayotgan plastik kartochkalardan faqatgina maxsus terminallardan foydalanib, to'loymi amalga oshirishimiz mumkin, xalqaro tajribada esa plastik kartochkalar yordamida, to'loymi qabul qilish uchun o'rnatilgan maxsus modullar orqali, to'g'ridan to'g'ri on-line do'konlarda to'loymi amalga oshirish mumkin.

Asosiy muammo shundaki, O'zbekistonda jismoniy shaxslar uchun on-line banking xizmati keng tarqalmadi. On-line banking bank mijozlari uchun internet tarmog'ida yoki mobil aloqa yordamida o'z hisoblarini boshqarish va to'lovlarni amalga oshirish imkonini beradi. Bir necha banklar tomonidan taklif etilayotgan SMS-banking bir tomonlama bo'lib, faqatgina hisob va operatsiyalar tarixi haqida ma'lumot olish uchun mo'ljallangan. Bu holat elektron tijoratning rivojlanishiga eng katta to'siq bo'layotgan muammolardan biridir.

## ELEKTRON DARSLIKLARGA QO'YILADIGAN TALABALAR VA UNI YARATISH TEXNOLOGIYASI

**Djo'rayev M.Q., Holmatov A.F.**

Termiz davlat universiteti

Ta'lim to'g'risidagi qonunda ko'rsatib o'tilganidek, ta'lim berishning yangi bosqichlariga o'tish va unga yangi pedagogik hamda kompyuter texnologiyalarini qo'llash evaziga ta'lim sifatining oshirilishiga erishish masalasi qo'yilgan bo'lib, ana shunday o'qitish usullaridan biri bu elektron darsliklar asosida o'qitish hisoblanadi.

Elektron darslik - kompyuter texnologiyalariga asoslangan o'qitish usullaridan foydalanishga mo'ljallangan o'qitish vositali bo'lib, undan mustaqil ta'lif olishda va o'quv materiallarini har tomonlama samarali o'zlashtirishda foydalanish mumkin.

Elektron darslikda fanning o'quv materiallaridan talaba interaktiv usullar bilan psixologik va pedagogik jihatlar, zamonaviy axborot texnologiyalari, audio va video animatsiyalar imkoniyatlaridan o'rinni foydalanadi.

Elektron darsliklar quyidagi qismlardan iborat bo'lishi zarur:

1. O'rgatuvchi qism – gipertekstga asoslangan va statik, dinamik rasmlardan iborat.
2. Mashq qildiruvchi qism – xatolarni ko'rsatib beruvchi va to'g'ri xulosaga olib keluvchi.
3. Nazorat qiluvchi – testlar orqali nazorat qiluvchi tizim asosida shakllanadi.

Elektron darsliklar quyidagi asosiy xossalari bilan ajralib turadi:

- ta'limga va o'quv mashg'ulotlarini yuqori sifatli darajada olib borilishini ta'minlashi;
- mustaqil ta'lif olish va egallangan bilimlarni mustaqil baholash imkoniyatining berilishi;
- ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarning uyg'unligi;
- axborot-ta'lif resurslarini rivojlantirish va tezkor yangilab borish imkoniyatining mavjudligi;
- matn, shuningdek, boshqa axborot materiallarini maxsus navigatsiya (gipermatn) va illustratsiya (multimedia vositalari, rasmlar, diagrammalar va jadvallar) orqali taqdim etilishi.

Elektron darsliklarni quyidagi belgilariiga ko'ra o'zaro farqlash mumkin:

- I. Foydalanish maqsadlariga ko'ra: jamoa bo'lib va individual foydalaniladigan elektron darsliklar.

Jamoa bo'lib foydalaniladigan elektron darsliklar kompyuterning katta tizim resurslarini talab qilmaydigan bo'lishi maqsadga muvofiq bo'lib, ular server kompyuterga joylashtiriladi va ulardan kompyuter tarmoqlari (Internet yoki Intranet) orqali foydalanish mumkin.

Individual foydalaniladigan elektron darsliklar o'quv materiallarini o'qituvchining ishtirokisiz o'rganishga mo'ljallangan bo'ladi.

Elektron darsliklarning bu ikki turidan auditoriya mashg'ulotlarida ham foydalanish mumkin.

II. O'quv materiallarini taqdim etishi bo'yicha: tartibili va ixtiyoriy. Tartibili elektron darsliklar ma'lum bir bo'lim o'quv materiallarini o'zlashtirmsandan keyingi bo'limga o'tishga imkoniyat bermaydi.

III. O'quv materiallari va axborotlarni yangilash bo'yicha: uzlusiz va davriy yangilanuvchi. Uzlusiz ravishda yangilanadigan elektron darsliklar odatda elektron o'quv bazalar (portallar, veb-saytlar va boshqalar)ga va elektron kutubxonalarga joylashtiriladi. Davriy yangilanadigan elektron darsliklar asosan elektron axborot eltuvchilar (disketa, CD-disk va boshqa) kabilar bilan taqdim etiladi.

O'quv jarayonlarini axborotlashtirish maqsadlariga ko'ra elektron darsliklar quyidagi tamoyillarga javob berishi kerak:

1. Kvantlash tamoyili: o'quv materiallарini mazmunan yopiq, minimal hajmga ega modullarga ajratish. Modular bir necha tashkil etuvchidan iborat bo'ladi.

2. To'laqonlilik tamoyili: o'quv materiallарining asosiy mazmunini qamrab olgan har bir modul o'zida quyidagilarni mujassamlashtirgan bo'lishi kerak:

gipermurojaatga ega kalit so'zlar;

nazariy materiallар;

nazariy materiallар bo'yicha nazorat savollari;

namunalar;

mustaqil echish uchun masalalar;

modul bo'yicha nazorat savollari.

Shuningdek, modul tarkibiga quyidagi qo'shimchalar kiritilishi maqsadga muvofiq hisoblanadi:

testlar;

nazorat ishi;

yordamchi ma'lumotnomma;

tahhiller.

3. Ko'rgazmalilik tamoyili: Elektron darsliklar modullari matn va vizuallashtirilgan materiallarning ma'lum nisbatini saqlagan holda illyustratsiyalar va kadrler jamlanmasidan iborat bo'lishi zarur.

4. Erkin boshqarish tamoyili: talabalar kompyuter ekrani dagi kadrlarning almashishini mustaqil boshqarishlari, zarur materiallarni istalgan marta ekranga chiqarishlari va nazorat topshiriqlarini bajarish orqali bilimlarini mustaqil sinashlari imkoniyatlari ega bo'lishi kerak.

5. Moslashuvchanlik tamoyili: elektron darsliklar o'quv jarayonida ma'lum bir foydalanuvchining ehtiyojlariga moslanishini ta'minlashi, o'rganilayotgan materialning murakkabligini va chuqurligini, uning amaliy yo'naltirilganligini o'zgartirish, foydalanuvchining ehtiyojlaridan kelib chiqib, qo'shimcha illyustrativ materiallarni shakllantirish imkoniyatlari ega bo'lishi kerak.

6. Kompyuter ko'magi tamoyili: o'quv materiallарining mohiyatiga e'tibor qaratish maqsadida talaba istalgan vaqtida kompyuter ko'magiga ega bo'lishi kerak. Bunday qo'llash kompyuter yordamida uzundan-uzun hisoblashlarni amalga oshirishda, turli grafiklar chizishda va olingan natijalarni istalgan bosqichda tekshirishda foydalidir.

Elektron darslik yaratishda amal qilinishi zarur bo'lган tamoyillar (kvantlashtirish, to'liqligi, ko'rgazmaliligi, tarmoqlashuvi, boshqarish, moslashtirish, kompyuterli ta'minot, to'planuvchanligi) hisobga olinib, elektron darslik yaratish texnologiyasini loyihalashtirish 7 bosqichni o'z ichiga oladi:

1) kontseptsiyasini ishlab chiqish (fan standarti va mashg'ulot o'tkazish metodikasiga tayanuvchi elektron darslik yaratishning asosiy g'oyasini ishlab chiqish, darslikning mazmunli qismini tuzish);

2) loyihalashtirish (ko'rinishida ishchi namunasini, axborot bloklari va ekran shakllari andozalari to'plamini, murojaatlar interfaolligini ta'minlovchi giperlovalar tuzilmasining tartibli sxemasini ishlab chiqish);

3) ekran shakli va axborot bloklari dizayni (aniq o'quv jarayoni, psixologik-pedagogik xususiyatlari, ergonomika talablari, o'quv materiallarni tuzilishi va mazmuniga mos ravishda dizayn tuzilishini qurish);

4) o'quv materiallarni elektron shaklda tayyorlash va ularni bo'yicha bir ish seansi, ya'ni bir dars uchun mo'ljalangan elementlar qismalarga-modullarga ajratish;

5) ilova tuzilmasi elementlarini to'ldirish (tayyorlangan materiallarni ishlab chiqilgan andozalar va ekran shakllariga joylashtirish, ilovalar tizimini to'ldirish hamda foydalanuvchi bilan qayta aloqa tashkil qilish);

6) test sinovlari va sozlash (har bir ilova, aloqa ishlari to'g'rilingini va foydalanuvchi harakatiga dasturning javobini to'g'rilingini tekshirish);

7) o'quv jarayoniga tatbiq etish (albatta, ta'lif beruvchilar va o'quvchilar refleksiyasi to'g'risidagi ma'lumotlarni toplash bilan umumiy o'rta ta'lif muktablarida elektron darslikni qo'llash).

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, elektron darsliklar yordamida darslarni tashkil etish, birinchi navbatda, dars sifatining oshishiga, tингlovchilarining fanni chuqr o'zlashtirishlariga olib keladi.

## ҚИШЛОҚ ХҮЖАЛИК ЭКИНЛАРИНИ ЯРАТИШНИНГ БИОТЕХНОЛОГИК ЭКСПРЕСС УСУЛИ

<sup>1</sup>Аллаяров Л.К., <sup>2</sup>Аллаяров С.К.

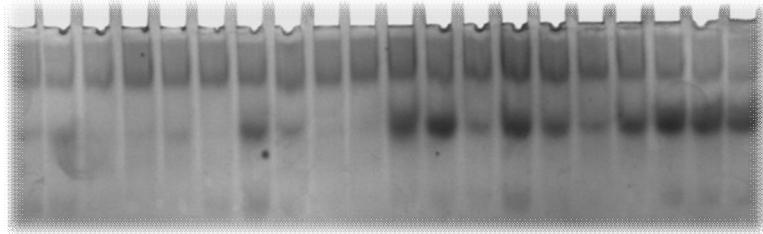
<sup>1</sup>ЎзРФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти,

<sup>2</sup>Термиз давлат университети

Маълумки, республикамизнинг кўпгина сугориладиган майдонларида асосан, фалла, ғўза навлари экилиб келинмоқда, лекин абиотик ва биотик омилларнинг ортиши натижасида навларнинг ўсимликларнинг генетик навдорлиги сезиларни даражада пасайиши кузатилмоқда.

Маркерларга асосланган селекция (МАС) усули қишлоқ хўжалигида анча тарақкий этиб улгурди. Бу усул молекуляр биология фани услугуб ва ютукларига асосланади. Ғўза, буғдой ва бошқа дуккакли ўсимликлар навларини яратишда оксил молекулаларидан фойдаланиш, биринчи навбатда ўша нав популяция генотипини ташки мухит омилларига бардошлилигини скрининг килиш, иккинчидан, чидамли генотипга эга бўлган биотипларни аниқлаш ва учинчидан, адаптация хусусияти юкори бўлган биотипларни *in vitro* шароитда олиб генетик барқарорликни таъминлаш имконини беради. Чунки ўсимлик хужайрасидаги оксил молекулалари ўзгармас, сифат кўрсаткичи ҳисобланади. Биз олиб бораётган тадқикотлар айрим ғўза навларидаги популяциясини биокимёвий маркерлар, яъни оксил ва фермент микдор ва фаоллиги даражасини тадқиқ қилишдан иборат. Ғўза популяциясида оксиллар полиморфизми албатта кузатилади. Бир хиллиликни ажратиш мухитта мослаштириш анъанавий селекцион усуллар билан танлаш узоқ вақт талаб килади.

Одатда ғўза навлари популяциясида морфологик жиҳатдан ўсимликлар деярли фарқ қиласада айрим изоферментлар фаоллиги жиҳатдан сезиларни даражада фарқ борлиги аниқланди. Касалликларга чидамлилиги бўйича районлашган ғўза навлари Наманганд-77 ва С 6524 нави чигитлари таркибидаги полифенолоксидаза ферменти текширилганида популяциянинг 5-7% кисмидаги маркер изоферментлар кузатилди. АН-18 ва Шодлик навларидаги эса 70-80% ўсимлик чигитларидаги фермент фаоллиги кузатилди (1 расм).



1-расм. Маркер полифенолоксидаза. 1-10 гача бўлган катор электрофордиаграммада ғўзанинг Наманганд-77 нави, 11-20 Шодлик-5 нави.

Натижада узоқ йиллар давомида экилиб келинаётган ғўза навлари ичидаги ҳар томонлама адаптация хусусияти юкори бўлган биотиплар хосил бўлиши аниқланди. Бундан ташқари ғўза ўсимлигидаги полифенолоксидаза изоферменти нафақат касалликларга, балки ўсимликларнинг тезпишарлиги, хосилдорлиги, тола сифатининг ортиши, кургокчил шароитларга бардошлилиги, баргларида хлорофил пигментлариниг кўпайиши, сезигрлиликнинг ва эластикликтининг ортиши каби хусусиятларга ҳам корреляцияси борлиги аниқланди. Факат хужайрада ёки организмда ўша оксил учун зарурият туғилгандагина (стресс ҳолатларда) аввал ўша хўжайра ядроисида оксилни кодловчи иРНК синтезланиб, рибосомада оксил синтези бошланади. Касалликларга чидамли генотипга эга бўлган ўсимликларда фермент фаоллигининг ортиши натижасида изоферментлар хосил бўла бошлади. Бу ўз навбатида атроф-мухитга юкори даражада мослашган ўсимликлардаги фитохром генининг фаоллашганидан дарак беради. МАС усули орқали амалий тадқиқотларни олиб бориш селекция жараёнини нихоятда тезлаштириш имконини беради. Ўсимликларда ўз-ўзини химоя қилиш механизмларидан фойдаланиш экологик тоза, генетик жиҳатдан ўзгартирилмаган, кимматли белгиларга эга бўлган навларни саклаб қолиш ва янги навларни олиш имконини беради.

## **СУРХОНДАРЁ ШАРОИТИДА ҚИММАТБАХО ТУРДАГИ БАЛИҚЛАРНИ ЕТИШТИРИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ**

**Аллаяров С.К., Хасанов Х.**

Термиз давлат университети

Ҳозирги вақтда балиқчилик тармоғи қишлоқ хўжалигининг энг жадал ривожланаётган, сердаромад соҳаларидан бири ҳисобланади.

Республикамида балиқ ва балиқ маҳсулотларини етиштирувчи кўплаб фермер хўжаликлари, корхона ва ташкилотлар фаолият кўрсатиб келмоқда. Республика мезонини асосан карп - *Cyprinus carpio*, оқ амур - *Ctenopharyngodon idella*, оқ дўнгешона - *Hypophthalmichthys molitrix* каби балиқ турлари ҳовуз хўжаликларида етиштирилмоқда. Илм-фан ва техниканинг ривожланиши балиқ саноатида ҳам ижобий аҳамият касб этмоқда. Балиқларни интенсив усула (кичик бассейнларда кам сув сарфлаб, юкори маҳсулдорликка эришиш) кенг оммалашмоқда. Балиқчилик хўжаликлари томонидан ушбу усулининг кўп қўлланиши ўзининг ижобий натижаларини бераётгандигида намоён бўлмоқда.

Аҳолининг сифатли озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабининг кун сайн ошиб бориши натижасида айрим қимматбахо турдаги балиқларни етиштириш заруратини юзага келтирмоқда. Шундай тур балиқлардан бири камалак гулбалиғи – *Salmo gairdneri irideus gibbson* (форель) балиғидир. Ушбу балиқ фақат тогли ҳудуддаги кислородга бой, паст ҳароратли тоза чучук сувларда яшайди. Кислородга ўта талабчан бўлиб, сувдаги бошқа ортиқча моддаларнинг мавжудлиги балиқ ҳаётига салбий таъсир кўрсатади.

Сурхондарё вилоятининг шимолий туманлари, жумладан Сариосиё ва Узун туманларининг тогли ҳудудларида сув ҳавзаларида ушбу балиқларни табиий популяциялари яшайди. Камалак гулбалиғи дунёning кўп мамлакатларида сунъий ва табиий сув ҳавзаларида етиштирилмоқда ва аҳоли томонидан севиб истеъмол килинмоқда. Бу балиқ маҳсулоти таркибида бошқа балиқ маҳсулотларидан кам учрайдиган омега 3 кислотасининг кўплиги дунё бозорида унга бўлган талабнинг юкоридан далолат беради. Вилоядта табиий холда яшаётган ушбу тур баликни бассейн ва кафас усулида бокиб, кўпайтириш учун барча шароит ва имкониятлар мавжуд.

Ҳозирги вақтда Ўзбекистон балиқчиликни ривожлантириш илмий тадқиқот маркази олимлари билан биргаликда ушбу тур баликни Сурхондарё шароитида етиштириш ва кўпайтириш устида тадқиқот ишларини олиб бормоқдамиз. Камалак гулбалиғини етиштиришнинг жаҳон тажрибасида кўлланилаётган усуllibарини, ўтириш механизмини, озиқлантириш ва сунъий кўпайтириш технологияларини жорий этиш устида изланишлар муваффақиятли амалга ошмоқда. Мақсадимиз Сурхондарё шароитида камалак гулбалиғини табиий сув ҳавзаларида қафас усулида ҳамда бессейн шароитида етиштириш ва аҳолини сифатли балиқ маҳсулотлари билан таъминлаш.

## **БУХОРО ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА ҒЎЗА НАВЛАРИНИНГ ШЎРГА ЧИДАМЛИЛИГИ ХУСУСИДА**

**Норбоева У.Т., Холлиев А.Э.**

Бухоро давлат университети

Шўрланган тупрокларда ўсадиган ўсимликларнинг сув алмашинуви ва сув таъминоти масалалари ҳозирги вақтгача етарли даражада ўрганилмаган. Ушбу масалани ўрганишининг ўзига хос қийин томони шундан иборатки, бунда ўсимликларга тузлар кўшалоқ таъсир килади. Биринчидан, тупрокда тўпланган тузлар тупроқ эритмасининг осмотик босимини ошириб, илдиз орқали сувнинг киришини қийинлаштиради. Иккинчидан, баъзи бир тузлар ўсимликларга заҳарли таъсир килиб физиологик ва биохимёвий жараёнларни ўзгартиради. Баъзан тупрокда тузларнинг тўпланниши физиологик курсоқчиликнинг пайдо бўлишига ҳам сабаб бўлади. Натижада тупроқда сув етарли бўлишига қарамасдан ўсимликларнинг сув балансида жиддий ўзгаришлар юзага келади.

Республикамида ҳозирги вақтда экин экиладиган ерларнинг 70 фоизини шўрланган ва шўрланнишга мойил бўлган майдонлар ташкил килади. Бухоро вилоятида эса бу кўрсаткич 85-90% атрофида. Орол денгизининг қуриши муносабати билан юкорида келтирилган рақамларнинг янада ошиши кузатилмоқда.

Бухоро вилоятининг сувориладиган ерлари 229,2 минг гектарни ташкил этади. Шундан шўрланмаган тупроклар 24 минг гектарни (10,4%), кам шўрланган тупроклар 125,8 минг гектарни (54,8%), ўрта шўрланган тупроклар 48,2 минг гектарни (21,2%), кучли шўрланган тупроклар 31,2 минг гектарни (13,6%) ташкил этади.

Маълумотларга қараганда кам шўрланган, ўртacha шўрланган ва кучли шўрланган тупрокларда пахта хосили тегишли равишда 10-20; 20-50 ва 50-80% гача камаяди.

Бухоро вилояти тупроқлари шўрланнишининг тобора ортиб бораётгандиги сабабларидан бири, Орол бўйи минтақасидан кириб келаётган тузлардир. Тадқиқотлар натижасига кўра, вилоятнинг ҳар гектар ерига

фақатгина атмосфера орқали бир йилда ўртача 300-400 кг туз ёғилади, шуларнинг 40-50 фоизи Орол бўйидан кириб келади.

Бухоро вилояти шароитида ғўза ўсимликлари нафакат тупрок шўрланишидан, балки бошқа нокулай экологик омиллар таъсиридан ҳам каттиқ зарарланади. Ғўза ўсимлиги кўпинча тупроқда сув етишмаслиги (тупроқ курғоқчилиги), ҳаво ҳароратининг айниқса, ёз ойларида юкори ( $40-50^{\circ}\text{C}$ ) ва нисбий намликнинг паст (10-20%) бўлиши (атмосфера курғоқчилиги) ва бошқа нокулай омилларга дуч келади. Бундай стресс омилларнинг биргаликдаги энг кучли таъсири ғўзанинг гуллаш босқичига тўғри келади.

Бухоро вилоятининг шўрлангандек тупроқ ва нокулай иклим шароитларида районлаштирилган ва истиқболи ғўза навларининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги, айниқса уларнинг сув алмашинуви ва маҳсулдорлигининг физиологик хусусиятларини ўрганиш учун ғўза (Бухоро-6, Оқдарё-6, Бухоро-102, С-6524) навларининг шўрланишига чидамлилик даражаси физиологик кўрсаткичлар асосида ўрганилди. Вилоядта ёз ойларида ҳаво ҳароратининг юкори ( $40-50^{\circ}\text{C}$ ) ва нисбий намликнинг паст (10-20%) бўлишини хисобга олиб, барча тажрибаларда тупроқ курғоқчилиги варианatlари ҳам ташкил қилинди.

Тупроқ шўрланиш даражалари барча тажриба варианatlарида транспирация жадаллигининг секинлашишига, баргларнинг сувни саклаш хусусиятининг ошишига сабаб бўлди. Шўрланиш таъсирида барглардаги умумий, метаболитик ва боғланган сув миқдори ўргасида нисбатлар ҳар хил бўлиши кайд этилди. Бунда шўрланиш даражасининг ошиши билан умумий ва боғланган сув миқдорининг ошиши ва метаболитик сув миқдорининг камайиши кузатилди. Ҳужайра ширасининг қуюклик даражаси, барглардаги сув танкислиги ҳам ошиб борди. Тупроқ шўрланиши баргларнинг сув потенциали ва хлорофилл миқдорининг камайишига сабаб бўлди. Протоплазманинг қовушкоқлиги, барглардаги альбуминлар миқдори барча тажриба варианatlари ва навларда шўрланиш таъсирида ошиши кузатилди. Фотосинтез жадаллиги эса шўрлангандек мухитларда секинлашди.

Тадқиқотлар давомида ғўза навлари маҳсулдорлигининг шўрланиш даражасига боғликлиги қайд этилди. Айниқса, тупроқ шўрланиши ғўза навларининг морффизиологик хусусиятларига катта таъсири кўрсатди. Шўрлангандек мухитда барча навларнинг ўсиши секинлашди. Барг сатҳлари кичрайиб, фотосинтезнинг соғ маҳсулдорлиги шўрлангандек мухитда назорат варианatlарига караганда анча паст бўлиди.

Тупроқ шўрланиши ва курғоқчиликнинг биргаликдаги таъсири ўрганилган ғўза навларининг сув алмашинувига кучли таъсири қилиб, уларнинг биологик ва хўжалик ҳосил салмогининг пасайишига сабаб бўлди.

Юкорида келтирилган ўзаро боғликликлар ўрганилган барча ғўза навларига тегишли бўлиб, таҳлил килинган барча кўрсаткичларнинг қиймати навлар кесимида уларнинг биологик ва индивидуал хусусиятларига боғлиқ холда ҳар хил бўлди.

Оқдарё-6 ва С-6524 навлари тупроқ шўрланишига чидамлилигининг пастлиги тажрибалар асосида аникланди. Айниқса, тупроқ шўрланиши ва курғоқчиликнинг биргаликдаги таъсири сув балансини ўзгартириб, умумий маҳсулдорликнинг камайишига сабаб бўлди.

Бухоро-6 ва Бухоро-102 навларининг тупроқ шўрланишига бошқа навларга солиштирганда чидамлилигининг юкорилиги қайд этилди. Шўрланишнинг салбий таъсири кучи камроқ бўлиб, сув алмашинувида жиддий ўзгаришлар кузатилмади. Ҳосил ва унинг сифати ҳам бошқа навларга қараганда юкори бўлиши илмий асосланди.

## **ТРАНСПОРТ ИНФРАТУЗИЛМАСИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДАГИ УМУМИЙ ХАРАЖАТЛАРНИ КАМАЙТИРИШНИНГ МУХИМ ОМИЛИДИР**

**Қўзиев А.Ў., Абдиганиева М.Б.**

Термиз давлатуниверситети

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2010 йил 21 декабрда имзоланган 2011-2015 йилларда инфраструктура ва транспорт-коммуникация қурилишини тезлаштириши масаласига оид қарорида энг муҳим ўйналиси сифатида транспорт ташишиларни бошқарни ва ташкил этиши тизимини янада тақомиллаштириши, Навоий шаҳри аэропорти базасида ҳамда Ангрен шаҳрида ташкил этилган интермодал логистика марказлари фаолияти самараодорлигини ошириши кўзда тутилган.

Молиявий-иктисодий инқироз оқибатларини бартараф этиш дастурида энг устувор вазифа сифатида мамлакатни модернизация қилиш ва аҳоли бандлигини оширишга қаратилган муҳим омил-ишлаб чиқариш ва ижтимоий инфратузилмани янада ривожлантириш масаласи кўзда тутилган [1]. Чунки инфратузилмани ривожлантириш янги корхоналарни жойлаштириш ва иктиносидётни ривожлантириш учун зарур шарт-шароитларни яратиб, мамлакатни бой минерал-хом ашё ресурсларини ўзлаштириш имкониятини кенгайтиради. Ишлаб чиқариш инфратузилмаси - бу, авваламбор, автомобиль ва темир йўлларнинг ривожланган тизими бўлиб, уларнинг самарали фаолияти ишлаб чиқаришдаги умумий харажатларни камайтиради, ишлаб чиқарилаётган маҳсулот ракобатдошлигини оширади.

Транспорт инфратузилмасини ривожлантириш бўйича қўйидаги чора-тадбирлар кўзда тутилган.

- автомобиль йўллари тармоғини кенгайтириш ва модернизациялаш борасида кўшни давлатлар худудидан ўтмасдан юкларни манзилга узлуксиз етказиш, мамлакат териториясидан ўтувчи юклар тизимини кўпайтириш, йўловчилар ташиш учун шароит яратиш;
- темир йўл тармоқларини кенгайтириш ва модификациялаш бўйича 2009 йилда янги Тошгузар-Бойсун-Қумкўргон темир йўлида ободонлаштириш ишларини ниҳоясига етказиш, Дехқонобод калий ўғитлари заводининг қайта ишлаш комплексига янги темир йўл тармоғини ўтказиш ва ҳоказо.

Транспорт инфратузилмасини истиқболда ривожлантириш варианларини асослаш ва транспорт логистикаси таъминотини яхшилашда биринчи навбатда амалдаги ташиш тармоғи ва оқимлари борасида ахборот базасини шакллантириш лозим. Шу туфайли худудда ер усти транспорт тармоғини шакллантириш ва юк (йўловчи) оқимларини мазкур тармоқ ёларидаги тақсимланиш ҳолатини таҳлил этиш лозим бўлади. Иқтисодиётни ва ишлаб чиқаришни ривожлантириш, корхоналарни модернизациялаш ва янги ишлаб чиқариш корхоналарини ишга тушириш албатта мавжуд транспорт тармоғини, ташиш оқимларини тармоқ ва транспорт турлари бўйича тақсимланишини доимий равиша мукаммаллаштириш, яъни умумий ташиш корхоналарини минималлаштиришга имкон берадиган транспорт тармоғини ривожлантириш, ташиш оқимларини тармоқ ва транспорт турлари бўйича оптималь тақсимлаш варианларини аниқлаш ва уни жорий этишини ҳамда транспорт логистикаси таъминотини шакллантиришни тақозо этади. Қайд этилган масалаларни ҳал этиш учун қўйидаги долзарб илмий-техник муаммоларни таҳлил этиш ва ечиш лозим бўлади:

- иқтисодий худудда шаклланадиган ташиш оқимларини амалга ошириш учун транспорт инфратузилмасининг-тармоғи, воситалари ва оқимлар тақсимланишини оптималь ривожлантириш масаласининг қўйилиши, математик модели ва масалани ечиш услубларини илмий асослаш;
- ер усти транспортида юк ташиш оқимларининг тақсимланиши ва тармоғини амалдаги оптималлаштириш моделлари ва услубларини таҳлил этиш;
- худудда ер усти транспорт тармоғининг шакллананини ва юк оқимларининг ҳозирги тақсимланиши ҳолатини таҳлил этиш;
- иқтисодий худуд доирасида автомобиль ва темир йўл транспорти тармоғи ва воситаларини ягона комплексда оптималь ривожлантириш масаласини ечишга оид дастлабки ахборот тизимини шакллантириш;
- автомобиль ва темир йўл транспорти воситаларининг тармоқлари ўзаро кесишадиган тугашув манзиллари фаолиятини мультитармоқ ёллари кўринишида ифодалаш, автомобиль йўл участкалари ва бошлангич-сўнгти операциялар ёлларига оид харажат кўрсаткичларининг услубларини асослаб бериш;
- иқтисодий худуд ер усти транспорти мультитармоғини ишлаб чиқиш, худуддаги жорий ва истиқболдаги юк оқимларини мазкур тармоқда оптималь тақсимлаш, транспорт тармоғини оптималь ривожлантиришга оид амалий тавсиялар ишлаб чиқиш.

Мамлакат иқтисодиёти самарадорлигини ошириш, янги ишлаб чиқариш корхона тармоқларини ишга тушириш, мавжудларини эса имкониятларини ошириш, регионлардаги ер усти транспорт тармоғини оптималь ривожлантиришни тақозо этади. Мазкур тармоқ маълум даражада ривожланган ва турлича техникик-технология ва имкониятларга, иқтисодий кўрсаткичларга эга бўлган транспорт турларидан иборат эканлиги ҳамда уларнинг ҳар бирининг келажақдаги ривожланнишини таъминлаш учун турли даражадаги капитал маблағлар, эксплуатацион харажатлар ва турли ҳажмдаги қурилиш-монтаж ишларини бажариш лозим.

Бундай кўп варианти ва мураккаб муаммоларни ечишда математик моделлаштириш усуллари ва компьютер технологияларининг янги такомиллаштирилган авлодларидан фойдаланиш бекиёс ёрдам кўрсатади.

## ЎЗБЕКИСТОН ИҚТИСОДИЁТИГА ХОРИЖИЙ САРМОЯЛАРНИ ЖАЛБ ЭТИШНИНГ АҲАМИЯТИ

Рахматуллаев Б., Омонов А.Р., Номозов Ж.А.

Термиз давлат университети

Мамлакатимиз мустақилликка эришгандан кейин бир қатор муаммоларни ҳал этишга тўғри келмоқда. Мустақил равишда ички ва ташқи сиёсат олиб бориш, иқтисодиётни барқарор ривожланишини таъминлаш, хукукий-демократик давлат қуриш кабилар шундай масалалар жумласидандир. Президентимиз И.Каримов иккинчи чакириқ Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисining 1-сессиясидаги нутқида таъкидлаганидек: «... Мамлакат иқтисодиётига чет эл сармояларни жалб қилиш, энг аввало бевосита сармояларни жалб қилиш учун янада кулай конунчилик шарт-шароитлари, кафолатлар ва иқтисодий рағбатлантирувчи омилларни яратиш лозим. Чет эл сармоядорларининг иқтисодиётимиздаги таркибий ўзгаришларда, ишлаб чиқаришни техникавий қайта куроллантиришда фаол иштирок этишларига эришмогимиз зарур».

Сармоя соҳаси – миллий иқтисодиётнинг мухим соҳаларидан биридир. У кенгайтирилган қайта ишлаб чиқаришнинг суръатлари ва кўламига фаол таъсир кўрсатади, илмий техникавий тараққиётни ва аҳолининг иш билан бандлигини таъминлайди. Иқтисодиётдаги тузилмавий ўзгаришлар республика ишлаб чиқариш кучларининг оқилона жойлаштирилиши кўччилик ҳолларда унинг қай ахволда эканлигига боғлиқдир. Янги ишлаб чиқариш кувватларини ва асосий фондларни ўрнатиш ва амалда фаолият юритувчиларини қўллаш учун йўналтирилган капитал кўйилмаларнинг анча қисми сармоя соҳаси орқали ўтиши ҳам мухим аҳамият караб этади.

Хорижий сармояларни Ўзбекистон иқтисодиётига жалб қилишда бир қатор оммиллар мавжуд. Булар жумласига республиканинг бой табиий ресурслари, ишлаб чиқариш тизимининг шаклланганлиги, нисбатан арzon иш кучи, геосиёсий жойлашуви кабиларни киритиш мумкин. Булар албатта хорижий сармоядорларнинг кизиқишини оширади. Хорижий сармояларни жалб қилиш бир томондан янги технологияларни, бошқариш тажрибаси, билимларни ва иқтисодиётни тезда ўстиришга қўмаклашса, бошка томондан, мамлакатнинг бой ресурслари ва ишлаб чиқариши имкониятларининг жаҳон хўжалигига кўшилиши хисобига бутунжаҳон иқтисодий салоҳиятни кучайтиради.

Хорижий сармояларни миллий иқтисодиётга жалб қилиш ва сармоя мухитини согломлаштириш Ўзбекистон Республикаси олдидағи асосий масалалардан биридир. Бу борада бир қатор илмий изланишлар ва амалда бир қатор тадбирлар амалга оширилмоқда.

Жаҳон тажрибаси шуни кўрсатмоқдаки, мамлакатда инвесторлар учун кулай инвестицион мухит яратмасдан ва хорижий инвестицияларни миллий иқтисодиётга фаол жалб этмасдан туриб, бозор иқтисодиётига ўтиш шароитидаги мамлакатлар жаҳон иқтисодий ҳамжамиятига муваффақиятли интеграциялаша олмайди.

Маълумки, республикамиз иқтисодиётига хорижий инвестицияларни жалб этишнинг зарурияти асосан:

- мамлакатнинг хом ашё ва табиий бойликларга сероблиги ва илғор замонавий хориж технологияларини жалб этиш орқали кўплаб қайта ишловчи корхоналар қуриш имкониятининг мавжудлиги;
- иқтисодиёт тармоқларидағи аксарият ишлаб чиқариш қувватларининг жисмоний ва маънавий жиҳатдан эскирганлиги, улар қайта тиклашга ёки техник жиҳатдан қайта жиҳозлашга мансуб бўлиб, аксарияти ишга яроксиз холга келиб колганлиги;
- саноат ишлаб чиқаришда моддий-техника базасининг етарли даражадан пастлиги ва оқибатда, кўпгина зарар кўриб ишладиган корхоналарнинг мавжудлиги;
- аҳоли сони ўсиб бораётганлиги ва меҳнат ресурсларининг манбаи бўлмиш қишлоқда замонавий корхоналарни барпо этиш зарурлиги;
- республика экспортида хом ашё салмоғини камайтириш ва кўплаб тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқариш имкониятини юзага келтириш зарурлиги кабилар билан асосланади.

Ушбу заруриятлардан келиб чиқсан холда, республикамизда хорижий инвестицияларни иқтисодиётга жалб этиш бўйича хукуқий база ва иқтисодий-ижтимоий ҳамда сиёсий шароитлар мажмуаси бўлмиш кулай инвестицион мухит барпо этиш бўйича мухим қадамлар кўйилди.

Жумладан, ҳар йили мамлакатимизда сармоя дастурини қабул қилиш анъанага айланиб қолди. Бу алоҳида сармоядорларнинг кучлари ва режаларини мувофиқлаштириш имконини беради. Ўзбекистон аксарият Ҳамдўстлик давлатларидан фарқли тарзда сармоя ресурсларини йўллашнинг ўзи билан кифояланмайди, балки уларнинг муйян соҳаларга йўналтириш ва жойлаштиришда фаол иштирок этади. Ўзбекистоннинг сармоя дастури сармоядорлар учун ишлаб чиқариш тармоқлари, имкониятлари, йирик сармоя лойиҳалари тўғрисида янги маълумотлар берувчи маңба сифатига ҳам аҳамиятлидир. Сармоя дастури хорижий сармоядорларни республикага жалб этишнинг умумий тамоилларини акс эттиради.

Юкоридагиларни инобатга олган холда, Республикаимизга янада кўпроқ хорижий сармояларни ва кредитларни жалб этиш мақсадида куйидагиларга эътиборни каратиш лозим:

- ✓ Инвестицион лойиҳаларни режалаштириш чогида вилоятлардаги ишлатилмаган экспортбоп кобилиятларни инобатга олиш;
- ✓ Вилоятларда телекоммуникация соҳаларини ва меҳмонхоналарни ривожлантириш;
- ✓ Хорижий инвесторларни республикамиздаги инвестицион мухит ва керакли ахборотлар билан таништириш мақсадида тақдимот маросимлари ва бизнес анжуманлар ўтказиш зарур;
- ✓ Вилоятларнинг экспорт қобилиятини ошириш мақсадида чет элдан олиб келинаётган замонавий ва юкори ишлаб чиқариш қувватларига эга бўлган техник ускуналарга паст бож ставкалари ўрнатилиши лозим.

Келтирилган таклифлар хорижий сармояларнинг вилоятлар ўртасида тенг тақсимланишини ва уларни ўз вақтида қопланишини таъминлайди.

## $W_2^{(2,1)}(0,1)$ FAZOSIDA OPTIMAL INTERPOLATSION FORMULANI QURISH

Babayev S.S.  
Buxoro davlat universiteti

*In the present work in the space  $W_2^{(2,1)}(0,1)$  the coefficients of the optimal interpolation formula are found, i.e. the optimal interpolation formula is constructed.*

Sonli analizning asosiy masalalaridan biri bu funksiyani interpolatsiyasi masalasi hisoblanadi. Ko'pincha  $x$  ning  $[a,b]$  kesmadagi barcha qiymatlari uchun  $\varphi$  funksiyani, uning bu kesmadagi chekli sondagi nuqtalarda qiymatlari ma'lum bo'lganda, qandaydir aniqlikda tiklash talab qilinadi. Funksyaning ushbu qiymatlari biror bir tajribalar yoki hisoblashlar natijasida topilgan bo'lishi mumkin.

Ushbu ishda biz optimal interpolatsiya formulalar bilan shug'ullanamiz. Endi biz quyidagi optimal interpolatsion formulalar muammosini bayon qilamiz.

Faraz qilaylik, bizga  $\varphi$  funksiyalarning  $[0,1]$  kesmaning  $x_\beta, \beta=0,1,\dots,N$  nuqtalaridagi  $\varphi(x_\beta)$  qiymatlari berilgan bo'lsin. Biz bu yerda  $\varphi$  funksiyalar quyidagi Hilbert fazosiga tegishli deb faraz qilamiz

$$W_2^{(2,1)}(0,1) = \{\varphi : [0,1] \rightarrow \mathbb{R} \mid \varphi' \text{ bu absolyut uzlusiz va } \varphi'' \in L_2(0,1)\},$$

ushbu fazoda funksiyaning normasi quyidagicha aniqlanadi

$$\|\varphi|W_2^{(2,1)}(0,1)\| = \left\{ \int_0^1 (\varphi''(x) + \varphi'(x))^2 dx \right\}^{\frac{1}{2}} \quad (1)$$

va  $\int_0^1 (\varphi''(x) + \varphi'(x))^2 dx < \infty$ . Shuni ham ta'kidlash kerakki, bu yerda (1) tenglik yarim norma bo'lib  $\|\varphi\|=0$  bo'ladi faqat va faqat  $\varphi(x) = c_0 + c_1 e^{-x}$  bo'lsa.

Ushbu ishning asosiy maqsadi  $\varphi$  funksiya uchun

$$\varphi(x_\beta) = P_\varphi(x_\beta), \beta=0,1,\dots,N \quad (2)$$

interpolatsiya shartini qanoatlantiruvchi

$$P_\varphi(x) = \sum_{\beta=0}^N C_\beta(x) \cdot \varphi(x_\beta) \quad (3)$$

ko'rinishdagi optimal interpolatsion formulani qurishdan iboratdir. Bu yerda  $C_\beta(x)$  va  $x_\beta$  mos ravishda interpolatsion formulaning *koeffitsientlari* va *tugun nuqtalari* deyiladi.

Bu yerda har bir fiksirlangan  $z \in [0,1]$  nuqta uchun  $\varphi$  funksiya va  $P_\varphi$  interpolatsion formula orasidagi quyidagi ayirma

$$\begin{aligned} (\ell, \varphi) &= \varphi(z) - P_\varphi(z) = \varphi(z) - \sum_{\beta=0}^N C_\beta(z) \cdot \varphi(x_\beta) \\ &= \int_{-\infty}^z \left( \delta(x-z) - \sum_{\beta=0}^N C_\beta(z) \cdot \delta(x-x_\beta) \right) \cdot \varphi(x) \cdot dx, \end{aligned} \quad (4)$$

$W_2^{(2,1)}(0,1)$  fazo funksiyalari ustida quyidagi chiziqli funksionalni aniqlaydi

$$\ell(x) = \delta(x-z) - \sum_{\beta=0}^N C_\beta(z) \cdot \delta(x-x_\beta) \quad (5)$$

bu yerda  $\delta$  Dirakning delta – funksiyasi va (2) interpolatsion formulaning  $W_2^{(2,1)*}(0,1)$  fazoga tegishli *xatolik funksionali* deyiladi.

(4) - formula (2) - interpolatsion formulaning *xatoligi* deyiladi va bu xatolikning absolyut qiymati Koshi – Shvarz tengsizligiga asosan yuqoridan quyidagicha baholanadi

$$|(\varphi, \ell)| \leq \|\varphi|W_2^{(2,1)}\| \cdot \|\ell|W_2^{(2,1)*}\|.$$

Demak, (2) – interpolatsion xatoligini yuqoridan baholashimiz uchun biz quyidagi muammoni yechishimiz kerak.

**1-muammo.**  $W_2^{(2,1)*}(0,1)$  fazoda (2) interpolatsion formulaning xatolik funksionali normasi  $\|\ell|W_2^{(2,1)*}\|$  ni hisoblang.

(4) va (5) formulalardan ko'rilib turibdiki,  $\|\ell|W_2^{(2,1)*}\|$  normaning qiymati  $C_\beta(x)$  koeffitsiyentlarga va  $x_\beta$  tugun nuqtalarga bog'liqdir. Xatolik funksionalining normasini koeffitsiyentlarga nisbatan minimumini toppish masalasi

chiziqli masala bulib, tugun nuqtalarga nisbatan minimum qilish masalasi murakkab nochiziqli masaladir. Shuning uchun, bu ishda biz tugun nuqtalar fiksirlangan holda xatolik funsionali normasini faqatgina koeffitsiyentlar bo'yicha minimallashtirish masalasini qaraymiz, ya'ni

$$\left\| \ell | W_2^{(2,1)*} \right\| = \inf_{C_\beta} \left\| \ell | W_2^{(2,1)*} \right\| \quad (6)$$

tenglikni qanoatlantiruvchi  $\hat{C}_\beta$  koeffitsiyentlarni topamish.

(3)- ko'rinishdagi koeffitsiyentlari (6) shartni qanoatlantiruvchi interpolyatsion formulaga  $W_2^{(2,1)}$  fazosida *optimal interpolyatsion formula* deyiladi.

Shunday qilib biz optimal interpolyatsion formula qurish uchun quyidagi muammoni yechishimiz kerak.

## ТАЛАБАЛАРГА КУРАШ МАШГУЛОТЛАРИДА ЖИСМОНИЙ СИФАТЛАРНИ РИВОЖЛАНТИРИШ

**Каримов Абдиваҳоб Ҳайруллаевич**

Низомий номидаги Тошкент давлат педагогика университети

Мусатиқилик йилларида юртимизда амалга оширилаётган мисли кўрилмаган ислоҳотлар жамиятимизнинг барча жабхасиа ўзига хос янгиланишларни юзага келтирмоқда. Жумладан, узлусиз таълим тизимини ривожлантириш воситасида ҳар томонлама баркамол авлодни тарбиялашга устувор вазифалардан бири сифатида қаралиб келинаётганлиги юртимизда ўзига хос ижтимоий – иқтисодий сиёsat олиб борилаётгандигидан далолат беради.

Юртбошимиз таъкидлаганларидек: “Софлом авлодни тарбиялаш буюк давлат пойdevorини, фаровон ҳаёт асосини куриш деганидир”. Шу жихатдан олганда, мамлакатимизда соғлом авлод дастури харакатининг кенг тус олгани, “Қадрлар тайёрлаш миллий дастури” асосида таълим – тарбия тизимининг тубдан ислоҳ этилаётгани ҳам ана шу улуғвор вазифани амалга ошириш йўлидаги муҳим қадамдир.

Жумладан, жисмоний тарбияга оид педагогик адабиётларда келтирилишича, ўзбек ҳалқи миллий курашни инсонни жисмоний тарбиялаш воситаси деб қаради. Ҳалқ ўзида кучлиликни ирова ва ботирликни меҳнаткаш ҳалқнинг ахлоқий соғлигини мужассамлаштирган курашга – полвонларга ҳурмат билан муносабатда бўлар эди. Диний ва оиласий байрамларда баъзан эса, одатдаги кунларда ишдан бўш вактларда кураш мусобакалари ўтказилар эди.

Талабаларнинг кураш спорти асосида чиникириш, жисмоний маданиятини тарбиялаш, спорт соҳасига жалб қилиш ишлари ҳозирда мураббийлар томонидан изчиллик билан ўтказиб келинмоқда.

Бундан кўринадики, кураш спорту турнирлари каби ёшларда жисмоний, ақлий ва эстетик ҳамда жисмоний сифатларни тарбиялайди. Бунинг натижасида талабаларда ботирлик, қатъиятлилик, интизомлилик, жамоатчилик, дўстлик ва ўртоқлик хисси шакллантирилиб, уларда маданий хулк кўнимкамлари, меҳнатга муносабат туйғулари тарбияланади.

Халқимиз миллий қадриятлари билан чамбарчас боғланиб, деярли бир мазмун цкасб этган кураш тури инсондаги улкун жисмоний кувват, куч – курдтни акс эттиришдан аввал, биринчи галда курашчидаги юксак маънавият, маданият, камтарлик, самимийлик, бағрикенглик, раҳимдиллик, меҳрибонлик ва яна кўплаб инсоний фазилат ва хислатларни ўзида намоён этган. Моҳир, курашда, маънавиятда тенгиз инсонларга ҳалқона тиљда “полвон” сифат кўшибайтилган. Полвонлар ҳалқ орасида ўзининг кучлилиги, мардлиги, тантлилиги, хамиша эл – юрт учун камарбасталиги билан ажralиб турганлар, одамларнинг ишончи ва сунячига айланганлар.

Шундай экан, жисмоний тарбия дарсларида ва спорт машгулотларида ўкувчиларни кураш спорту тури билан шуғулланишларини ташкил қилиш натижасида, аввало, ўкувчиларда:

- юртимиз тарихи, халқимиз маданияти, миллий қадриятларимизцга нисбатан меҳр – муҳаббат туйғулари, ватанпарварик хисси шаклланади;

- жамият аъзоларига нисбатан раҳмдиллик, олийжаноблик, бағрикенглик, камтарлик каби умуминсоний фазилатлар тарбияланади

Маълумки, курашда ҳалоллик, адолатлилик, ўз кучини аниқ ва тўғри сафарбар этиш, рақибига адолат ва самимият билан муносабатда бўлган ҳолда цураш олиб бориш, мағлубиятни тан олиш, ғалабадан кибрга берилмаслик каби умуминсоний тамойиллар устувор аҳамият ткасб этади. Бунинг учун эса, курашнинг бутун моҳияти, бўй – басти, хусусиятлари ҳакида ўкувчилар назарий билим – малакага эга бўлишлари зарур. Бунда:

- талабаларга тарихда яшаб ўтган полвонлар ҳақидаги ривоятлардан фойдаланиш;

- талабаларни ривоятлар, халқ достонлаирда келтирилган пахлавонларнинг кураш саҳналарига оид тасвирий, кино санъати намуналари билан танишириш, улардаги амалй ҳаракат жараёнларини таҳлили килиш;

- бугун биз билан бир замон ва маконда яшаётган номдор полвонлар билан учрашув, сұхбатлар уюштириш, уларнинг маслаҳат ва тавсияларини ўрганиш ва ҳ.к.

Машғулотларнинг асосий қисмида, унинг бошқа қисмлари даги каби спорт тайёргарлигига доир маҳсус вазифаларни бажариш билан бирга, психологияк тайёргарлик, ахлоқий ва эстетик тарбия вазифалари ҳам ҳал этилади. Чунки полвон, аввало, курашга маънавий – руҳий жиҳатдан шай бўлиши, ахлоқий ва эстетик томонидан рақибига юқори маданият билан муносабатда бўлиши, унинг тайёргарлги, маҳорати ва қобилиятини юқори баҳолаши ва ҳурмат қилиши лозим.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. И.А.Каримов “Юксак маънавият енгилмас куч”. – Т.: 2008.
2. Ахматов М.С. “Узлуксиз таълимда оммавий спорт соғломлаштириш ишларини самарали бошқариш”. Т.: 2005.
3. Шакиржонова К.Т. ва б. “Жисмоний тарбия ва спортдаги узлуксиз таълимни ташкил қилиш”. Ўқув – услубий қўлланма. –Т.: 2012.

### **ЗУЛЛ-КИФЛ МАҚБАРАСИ ТАРИХИЙ МЕРОСИМИЗ**

**Холмуминов Ҳ., Бўронов А.**

Термиз давлат университети

Ватан тарихини холисона ва ҳаққоний ўрганиш борасида мустақиллик йилларида алоҳида таҳсинга сазовор ишлар амалга оширилди. Муҳтарам Президентимиз И.А.Каримов таъқидлаганидек “Ўзликни англаш – тарихни билишдан бошланади”<sup>1</sup> гояси асосида ҳолисона тархий воқеяйликни ёритиш долзарб масалага айланмоқда. Ўзбекистон тарихининг ажралмас қисми бўлган Сурхондарў тарихини ўрганиш ҳам ўзига хос илмий аҳамиятга эга. Чунки, ўзбек халқи ва давлатчилиги тарихини шаклланишида ушбу худуднинг алоҳида ўрни бор, ваҳоланки, бу ўлка илк инсониятнинг илик манзилгоҳи сифатида қадимги тош давриданок мухим макон вазифасини ўтаган. Жумладан, юртбошимизнинг “Сурхондарё – этнографик макон” йўналишидаги билдириган фикри Сурхон воҳаси тарихини ўрганиш, уни илмий таҳлил этиш масалаларига алоҳида тўхталиб ўтган эди. Сурхон воҳасидаги ўрта асрларга оид меъморчилик обидалари (Ал Ҳаким – Ат Термизий мақбараси, Султон – Саодат мажмуаси, Кирккиз, Кокилдор ота обидалари..) ҳам ўзига хос тарихий аҳамиятга эга бўлиб, хисобланади. Жумладан, ўрта асрлар даврига оид бўлган Зулл-Кибл макбараси тарихи ва илмий аҳамияти хусусида мавзкур илмий маколамида фикр юритмоқчимиз.

Термизинг X-XII асрларга хос Зулл-Кибл макбараси меъморчилик ишшоотлари туркумига хос обида хисобланади. Зулл-Кибл макбара мажмуаси – қадимги Териз ҳаробалари қаршисидаги Амударёнинг ўрта қисмида, яъни Пайғамбар оролининг жанубий қисмида барпо этилган.

Зулл-Кибл дегани нима? Арабчада айнан Зулл – ҳақирилик, факирлик, кибл – улушли, хиссали, яъни бирон факирона улуши, хиссаси бор, деган маънони англатади. Академик В.В. Бартольд мазкур мақбара хусусида куйидагиларни ёзган: “Х – асрда Келиф шаҳрида қуроний ривоятларга боғлик зиўратгоҳ жой бўлади. Даёниг чап соҳилидаги бу жойни Зулл-Кибл работи, деб аташарди. Факир хиссали Зулл-Кибл пайғамбар бўлиб, унинг номи Куръоннинг 21-сурә, 85-мисраси ва 38-сурә, 48-мисрасида қайд этилган. Уни Илёс, Осиё ўки Закариё Пайғамбарга нисбат беришади. Кейинчалик унинг қадамжойи хилватгоҳ Пайғамбар оролига кўчирилди”.

Куръони Ҳаримни шарҳлаган олимларнинг кўпчилиги Зулл-Киблни Ёзигел номи билан боғлайдиларю Бу зот асосан Сурия ва Кичик Осиёда фаолият қўрсаётган Айоб пайғамбарнинг ўғли Баширдир. Унинг айтишича, Аллоҳ таоло инсонлар рози бўлиб ўлимини тиламагунича уларнинг жонини асло олмайди. Зулл-Кибл номининг Термизда пайдо бўлиши араблар истилоси билан боғлик.

Мавжуд тарихий далилларга кўра бу мақбарада хижрий 279 йилда (милодий 892-893 йиллар оралиғида) вафот этган машхур лашкарбоши Исҳоқ ибн Кундаж дафн этилганди. Исҳоқ ибн Кундаж Аббосийлар хизматида бўлган турк амирларидан бири бўлиб, бу лашкарбоши ҳалифа Мустаъмид (хижрий 279-289, милодий 870-892 йиллар) ва ҳалифа мұттадид (хижрий 279-289, милодий 892-903 йиллар) даврида қаҳрамонларни билан машхур бўлиб, арабларнинг Масил ва бошқа юртларига томон юришларида иштирок этган.

Зулл-кибл макбараси қурилиши XI асрда амалга оширилган. Даставввал қабр ёнида пештоқли гумбазсимон масжид қурилган. Масжид гишталари “тутун” ва “арча” усулида териш оркали безатилган бўлиб, шимолий ва гарбий томондаги ташки деворлар уч арка билан ажратилган. Бу Сурхондарёда кенг

таркалган усулдир. Бу ерда XV-XVI асрлар ва XIX аср бошларида айрим таъмирлаш ишлари амалга оширилган.

Бугунги кунда ушбу меъморий обидалар тарихий меросимиз ҳамда маънавий бойлигимиз сифатида бир неча асрлардан бўён жаҳон дурдонаси сифатида эътироф этиб келинмоқда.

## SOG'LOM VA KASAL ASAB HUJAYRALARINING FIZIOLOGIK XUSUSIYATLARI

Shamsiyev N.A., Komilova B.O.

Buxoro davlat universiteti

[shams.naim@mail.ru](mailto:shams.naim@mail.ru)

Asab hujayralari asab tizimining murakkab va hayot uchun muhim vazifa-larini bajaradi. Ular axborotni qabul qilish, qayta ishlash, kodlashtirish, saqlash va uzatishga ixtisoslashgan hujayralardir. Asab hujayrasining tanasi axborotni tashish funksiyadan tashqari trofik funksiyani ham bajaradi, ya'ni o'zidan chiqqan tarmoqlar va ularning sinapslarini oziqlantiradi, akson va dendritlar o'sishini ta'minlaydi. Olingan ma'lumotlar neyronlarda oqsillarning yangilanishi turlicha ekanligini ko'rsatadi. Neyron tanasidagi oqsillar tez va sekin yangilanganga bo'lish mumkin. Tez yangilanadigan oqsillar bir kecha-kunduz yashaydi va neyronning o'simtalari (askon va dendritlar)da bo'ladi. Sekin yangilanadiganlari esa 15 kecha-kunduz yashaydi, u neyronning tanasi va asosiy strukturalarida bo'ladi. Demak asab hujayrasi nafaqat qurilish materiali bo'lgan oqsillar yoki nerv impul'slarni o'tkazadigan oqsillarni balki, u innervatsiya qiladigan to'qimaning normal faoliyatini ta'minlaydigan oqsillarni ham sintezlaydi.

Klinik kuzatishlarning ko'rsatishicha, to'qimaning shikastlanishi nerv impul'slarning o'trazilishini buzilishi va neyron tanasida sintezlanadigan oqsillarning yetishmasligi natijasida kelib chiqadi. Oqibatda trofik yara va trofika bilan bog'liq bo'lgan qator kasalliklarga sabab bo'ladi. Shuning uchun ham hozirgi kunda davolanish amaliyotida jarohatlangan to'qimani emas, balki uni nazorat qiladigan neyronni tahlil qilishadi. Amaliyotda olingan ma'lumotlarning tahliliga ko'ra neyronni ta'sirlab oqsil sintezini jadallashtirish orqali qator trapevtik natijalarga erishilgan.

Asab hujayrasining somasida oqsil sintezlovchi tizim bo'lsa, uning o'simtalari bu tizimning qudratli kuchlari bo'lib hisoblanadi. Bordi-yu bu qudratli kuchlar bo'limganda asab hujayralari quvvat potentsiali tez tugab, ular tezda qarib nobut bo'lardi. Patalogik holatlarda neyronning o'simtalaring soni keskin o'sib ketadi va nerv impul'slarni o'tkazmaydi. Tajribalarning ko'rsatishicha, akson jarohatlanganda, ya'ni uzilganda qaytadan tiklanadi tez va o'sa boshlaydi biroq dasturlangan sohagacha bora olmaydi, bunga hosil bo'lgan chandiq yo'l qo'y-maydi. Natijada ko'plab yon tarmoq beradi va ularning vazni keskin oshib ketadi, bu esa ko'p miqdordagi oqsilni talab qiladi. Neyronning somasi esa ko'plab oqsil sintezlab holdan toyadi va to'qimaning atrofiyalanishiga sabab bo'ladi. Hozirgi kunda klinikada asablarni protezlash keng qo'llaniladi. Protezlangan akson nerv impul'slarni o'tkazmaydi va oqsil sintezida ishtirot etmaydi. U aksonning mexanik yo'nalishini ta'minlaydi xolos, ya'ni aksonning yon tarmoq berish va vaznni kamaytiradi bu esa to'qimaning atrofiyasini oldini oladi. Asab hujayrasi boshqa hujayralar singari organoidlar va yadro yaqinida joylashgan tsisernalar tizimiga ega. Asab hujayrasidagi Gol'dji apparati bevosita oqsil sintez qilmaydi, biroq oqsillarni toplash, taqsimlash va pufakchalar (vezikulalar)ga o'rash (upakovka)da ishtirot etadi. Ularning bu faoliyatini sabzavot bazalariga (o'zi mahsulot ishlab chiqarmaydi, biroq ularni saqlaydi, saralaydi, o'raydi, tarqatadi va turli tashkilotlarga sotadi) qiyoslash mumkin. Shuningdek Gol'dje apparati neyrosekretor ya'ni biologik faol moddalar sintezida ishtirot etadi.

Yuqorida takidlanganidek, pufakchalarda oqsildan tashqari boshqa biologik faol moddalar ham bo'ladi. Bular muayyan masofaga transport qilinadi. Asab hujayrasida bu masafa aksonning uzunligi bilan aniqlanadi. Aksonda moddalarning tashilishini 1941 yilda P.Veys tomonidan o'tkazilgan tajribalar ham tasdiqlagan.

Hozirgi kunda avtoradiografiya usuli yordamida nafaqat moddalarning tashilishi, balki turli organik birikmalar va hujayra organoidlarini tashilish tezligini ham aniqlasa bo'ladi. Moddalar tashilishini ikki turi farqlanadi:

- ❖ Hujayra tanasidan periferiyaga anterograd (to'g'ri akson transporti)
- ❖ Periferiyadan hujayra tanasi tomon retrograd (teskari akson transporti)

Shuningdek, moddalar tashilish tezligiga ko'ra ikkita tez va sekin tashilish sektoriga bo'linadi. Tez tashilishda malekula og'irligi past bo'lgan moddalar bir kecha-kunduzda 100-1000 mm harakatlanadi. Bularga noradrenalin, atsetixolin, aminokislotalar, dofamin va boshqalar kiradi. Malekula og'irligi yuqori bo'lgan moddalar bir kecha-kunduzda 1 mm harakatlanadi. Bularga DNK, RNK, mitoxondriya va boshqalar kiradi. Retrograd moddalarning harakatlanish tezligi ancha yuqori bir kecha-kunduzda 40-70 mm. Biroq tashiladigan moddalarning miqdori anterograd tashilishga qaraganda juda past. Shunisi qiziqki, elektr toki bilan asabni ta'sirlash aksonal tashilishga hech qanday ta'sir ko'rsatmaydi.

Moddalarning teskari ya'ni o'simtadan somaga tashilishi asab uchlarning faoliyati natijasida hosil bo'ladigan chiqindi (shlak) lardan periferiyani tozalash bo'lib hisoblanadi. Chunki, asab tolasining eng uchki qismida shlak moddalaridan xalos bo'lish imkoniyati yo'q, balki u asab impul'slarni o'tkazish singari muhim funksiyani bajaradi. Asab hujayrasida esa chiqqindilarni zararsizlantiradigan va sarflaydigan maxsus tuzilmalar mavjud. Bularga

lizosomalar to'plami va pigmentli tuzilmalar (lipofustsin) kiradi. Lizosomalar somada bo'lsa, lipofustsinlar dendritlarning chiqish joyida bo'ladi. Demak neyron nafaqat oqsil sintezlaydi, balki hujayra faoliyatida hosil bo'lgan chiqindilarini safarbar etish va zararsizlantirishda ham qatnashadi. Qarish va patologik jarayonlarda neyronning oqsil sintezlash va tashish funktsiyalari bilan birgalikda chiqindilarini bartaraf etish ham sekinlashadi. Hujayra somasida to'plangan bu moddalar keyinchalik lizasomani va undagi proteolitik fermentlarni parchalaydi. Shuning uchun ham ba'zan lizasomalarni o'z-o'zini o'ldiruvchi qopchalar deyiladi. Natijada hujayrada oqsillar tezda pacha-lanadi. Biroq retrogen yo'l bilan to'qimalardan kelgan oqsil asab hujayrasining faoliyatini jadallashtirishi mumkin. Shu bilan birga bu yo'l orqali nafaqat oziq moddalar balki, turli viruslar ham o'tadi oqibatda miya entsefalisti kuzatilidi. Biroq ularning yashirin davri ancha uzoq davom etadi. Shuning uchun ham teskari akson transportini klinikada va tajribalarda jadallashtirish taqiqilanadi.

Neyronning somasi va o'simtalarida pufakchalarlar bo'ladi. Asab hujayrasidagi pufakchalarlar nafaqat Gol'dje apparatida, balki endotsitoz va pinotsitoz orqali ham ko'plab hosil bo'ladi. Neyronlarda melanin va lipofustsin kabi pigmentlar mavjud, ular ko'proq o'rta miyadagi qora substantsiya, adashgan nerv yadrolari va simpatik tizim hujayralarida uchraydi. Ontogeneza yadro, yadrocha va bazofil modda rivojlanishi bilan odamdag'i birlamchi xulqatvor reaktsiyalari shakllanishi orasida uzviy aloqa mavjud. Buning sababi shundaki, neyronlarning faolligi va boshqa neyronlar bilan aloqa o'rnatalishi bazofil modda yig'ilishiga bog'liq. Miyaning ba'zi bo'limlaridagi neyronlarda neyromilanin singari pigmentlar to'plami uchraydi. Shu tuzilmaga asoslanib u qora substantsiya deb nomladi. Bu tuzilmadagi melonin, serotonin va katekolaminlarning metabolizmi bilan bog'langan. Qora substantsiyada melotoninning yetishmasligi dofamin sintezini buzilishiga olib keladi bu esa Parkinson singari qo'rquinchli kasallikka sabab bo'ladi. Hujayra tanasida ko'plab lipofustsin pigmentini ham uchratish mumkin. Shu pigment tufayli organizmning qarishi va patologik holatlari kelib chiqadi. Uning asosida esa chiqindi moddalarning qiyinchilik bilan bartaraf etilishi yotadi.

Asab hujayrasida oz miqdorda bo'lsa ham temir, mis, kobal't, rux va boshqa mikroelementlar uchraydi. Neyronning faoliyatida ayniqsa ruxning ahamiyati kat-tadir. Po'stloq osti strukturasi bo'lgan gipokampni tarkibida rux ko'p bo'ladi va xotira jarayonlari bilan bevosita bog'langan bo'lib asab stimullarining izlarini uzoq vaqtgacha saqlashda qatnashadi. Tirk organizmlardagi haqiqiy xotira bu genetik hijatdan DNK malekulasi yozilganidir. Malekulyar biologyaning ma'lumotlari-ga ko'ra RNA ning qaytar transkriptazasi uchun rux juda ham muhim. RNA esa o'z navbatida DNK sintezi uchun zarurdir. Oxirgi yillarda asab tizimida peptid singari biologik faol moddalarning sintezlanishi ham aniqlangan. Bunday peptid moddalar hazm tizimida ham topilgan. Biroq ular faoliyatini hijatdan spetsifik hisoblanadi.

Asab tizimining faoliyatida endorfinlar singari oligopeptid-larning roli beqiyosdir. Bizning yoqimli yoki og'riqni his qilishimiz endorfinlar va enkefalinlarga bog'liq. Bu peptid moddalar yaqinda aniqlangan va tabiiy narkotik-lar bo'lib hisoblanadi. Inson organizmi bunday peptid tabiatli moddalarini ishlab chiqishga qodir va ular og'riq qoldiruvchi dori sifatida ishlataladi. Shu bilan birga bu narkotik moddalar og'riqni bo'g'ib qo'yishi, shodlik yoki g'amginlikni keltirib chiqarishi va inson ruhiyatiga ta'sir etishi mumkin. Inson miyasida enkefalinlar miya qorinchalari atrofidiagi kulrang modda singari fabrikalarda sintezlanishi aniqlangan. Sintezlangan tabiiy narkotiklar qonga o'tgach hayvon organizmi og'riq sezgisini his qiladi. Agarda miyaning muayyan qismi elektr toki bilan ta'sir etirilsa, u og'riq sezgisini his etmaydi. Ma'lumotlarga ko'ra miyaning qadimiy bo'limi bo'lgan gipokamp nafaqat narkotiklarni ishlab chiqaradigan fabrika, balki ularni tayyorlab va to'plab beradigan maxsus genetik (upakovka) tayyorlovchidir. Neyron membranasiga kuchli impul's kelishi bilan u faollandish narkotikli pufakchalar ko'rinishida chiqariladi. Neyron atrofida pufakchalar yorilib narkotiklarning mole-kulalari chiqadi va ishga tushadi.

Neyronning o'simtasida maxsus retseptorlar bo'lib, ular narkotiklarning mo-lekulasi bilan bog'lanish qobiliyatiga ega. Enkefalinlarning molekulasi retseptorga yaqinlashishi bilan og'riq impul'slarning o'tkazilishi blokadalanadi. Shunday qilib, organizm haddan tashqari og'riqlardan xalos bo'ladi. Enkefalinlarning bu og'riq-sizlantiruvchi mexanizmini igna qadash (iglaterapiya) orqali izohlash mumkin. Qachonki igna tanamizning muayyan faol nuqtalariga qadalsa, asab toslasi orqali signallar enkefalinlar saqlanadigan miya bo'limlariga boradi. Natijada esa endogen narkotiklar ajraladi va og'riq bosiladi.

Asab hujayrasi miyaning turli qismlari bilan bog'lanib, har xil aloqalarni hosil qiladi. Agar hayot davomida asab asab hujayrasi bo'linganda bunday strukturaviy aloqalar yemirilib va asab tizimining bir butunligi buzilar edi. Shuning uchun ham hujayraning bo'linishi tabiiy qonunlar asosida taqiqlangan. Ba'zan asab hujayrasini bo'linishga majburlasa bo'ladi degan savol tug'iladi. Bu savolga kuchli ta'sirlovchilar ta'sirida asab hujayrasi bo'linadi deb javob qaytarish mumkin. N.S.Kosintsinning ta'kidlashicha, jinsiy hujayralarning mutatsiyalari, radiatsiya va turli xildagi kimyoviy moddalar ta'siridagina asab hujayrasi bo'linar ekan. Demak asab hujayrasi normal holatda emas, balki turli kasalliklarda bo'linish qobiliyatini namoyon qiladi. Qarish jarayonida va ba'zi kasalliklarda ko'plab asab hujayrasi nobud bo'ladi. Biroq miyaning funktsiyalarida deyarli o'zgarish kuzatilmaydi. Buning sabab shuki, miya funktsiyalarini undagi ortiqcha asab elementlari ta'minlaydi. Asab elementlari orasida miya funktsiyalarini taqsimlangan va juda ko'plab dublikatlarga ega. Bu holatni klinik amaliyot ham tasdiqlaydi. Kuchli jarohatlarda

ya`ni miyaning qon bilan ta`minlashi buzilganda yoki miya jarrohligida ham inson miyasining intelektual (vaziyatli) va ishchanlik qobilyati saqlangan.

Asab hujayrasi yadrosining holatiga qarab, hayvonning jinsini ham aniqlash mumkin ekan. Masalan, asab hujayrasining yadrosidagi yadrocha atrofida zichligi yuqori bo`lgan xromatin bo`lakchasini ko`rish mumkin, aylor jinsida bu bo`lakcha mavjud emas. Shuning uchun ham bu bo`lakcha jins xromatinini hisoblanadi. Uni yadrochadan farqlash biroz mushkul, chunki, u juda ham kichik (0,1 mkm) bo`ladi. Jins xromatinini hatto miya preparatlarida ham ko`rish mumkin. Shuning uchun ham bu usul orqali tibbiyot sudekspertizasida jasadning jinsini aniqlash mumkin.

Xulosa qilib aytadigan bo`lsak, asab hujayrasi yuksak va murrakab tuzilmaga ega bo`lib, u bir qancha xususiyatlarni o`zida mujassamlashtirgan hujayradir.

#### **Adabiyotlar:**

1. Kudfler S.N. Ot neyrona k mozgu. Moskva. »Mir« . 1994. s. 126
2. Kotsin N.S. Mikrostruktura dendritov i aksodendriticheskix svyaz v TSNS. Moskva «Nauka».1997. s. 216 .
3. Skok V. I., Shuba M.F. Nervno - mishechnaya fiziologiya. Kiev, 1989. s. 268.

### **ЧИДАМЛИЛИК ҚОБИЛИЯТИ МЕТРОЛОГИЯСИ ТЎҒРИСИДА ТУШУНЧА**

**Сафарова З.Т.**

Бухоро давлат университети

«Метрология» сўзи қадимги юонон тилидан кириб келган бўлиб, «метрон» - ўлчов ва «логос» - фан, илм, фикр маъносини билдириб, ўлчаш ҳақидаги фан демакдир.

Спорт метрологияси фан сифатида умумий метрологиянинг бир қисмидир. Агар умумий метрологиянинг асосий вазифаси ўлчашларнинг аниқлигини ва бирлигини амалга ошириш ва таъминлаш бўлса, у холда спорт метрологиясининг вазифаси спортдаги назорат ва ўлчашларни ўрганишдир.

Унинг мазмунини кўйидагилар ташкил этади:

1. Спортчининг турли пайт ва вазиятлардаги спорт ҳолатини назорат килиш.
2. Спортчининг машғулотлар жараёнидаги юкламасини, турли ҳаракатларни бажариш техникасини ва спорт мусобақаси давридаги хулини назорат қилиш.
3. Юқорида келтирилган ҳар бир кўрсаткич бўйича олинган маълумотларни таққослаш, баҳолаш ва таҳлил қилиб зарур хулоса ва тавсиялар ишлаб чиқиш. Спортчиларнинг чидамлилигини аниқлашда спорт метрологияси усули жуда кўл келади.

Кенг маънода-чидамлилик деганда ташки ва ички муҳитнинг салбий таъсирига организмнинг каршилик кўрсата олиш қобилияти тушунилади. Мисол нурланиш, об-ҳаво ўзгариши, босим, руҳий зўричиш, организмнинг захарланиши, касаллик тарқатувчи микроблар таъсири ва бошқа омиллар. Жисмоний тарбия жараёнидаги чидамлилик деганда мушак фаолияти билан боғлиқ бўлган жисмоний юкламага организмнинг каршилик кўрсата олиш қобилияти тушунилади.

Аслида жисмоний юклама турлари бир нечта кўринишда бўлғанлиги сабабли зўричиш механизmlари ҳам ҳар хил бўлади ва ҳар бир жисмоний юкламага хос чидамлилик турлари фарқланади.

#### **Умумий ва маҳсус чидамлилик турлари мавжуд.**

Умумий чидамлилик дейилгандан кўпчилик мушак гурухларини ишга жалб этиб, организмнинг юрак-томир ва нафас олиш тизимларига юқори талаб кўйиш орқали узок вақт давомида жисмоний иш бажара олиш қобилияти тушунилади.

Танланган спорт ихтисослиги йўналишининг ҳаракат фаолиятига хос чидамлилик - **маҳсус чидамлилик** деб айтилади

Р.Е.Мотилянская- маҳсус чидамлилик қобилиятини қўйидагicha изохлайди. Спорт мутахassisligi талабларидан келиб чиқиб, узок вақт давомида маҳсус жисмоний юкламани самарали бажара олиш спортчининг қобилияти белгилайди. Демак бугунги кунда спорт мутахassisligi турлари канча бўлса, шунча маҳсус чидамлилик турлари мавжуд.

Чидамлилик коэффициенти бу асосий масофа вақтининг, этalon масофа вақтига нишбати .

Чидамлилик коэффициента = $T:T_k$  бунда

T-асосий масофа вақти;

T к - этalon масофа вақти.

Мисол, 300 м масофадаги вақт 50 с.

100 м масофа эса (этalon)- 15 с.

Бу вазиятда чидамлилик коэффициенти  $50:15 = 3,33$  тенг.

Чидамлилик коэффициенти канчалик кам бўлса, чидамлилиknинг ривожланиш даражаси шунча юқори.

1-курс Хотин қызылар спорти гурухи талабаларининг чидамлилик коэффиценти. (2014 йил апрель ойи тажрибалари асосида)

№	Талабанинг И.Ф	300 м масофа	100 м масофа	Чидамлилик коэффиценти
1	Ибрагимова С	62 сония	16 сония	3,87
2	Ражабова.Н.	50 сония	15 сония	3,33
3	Ражабова.Л	56 сония	16 сония	3,50
4	Паноева З	58 сония	16 сония	3,62
5	Мамадиева Х	56 сония	16 сония	3,50
6	Шавкатова Ш	59 сония	17 сония	3,47
7	Самодова Н	62 сония	18 сония	3,44
8	Хусенова Д	68 сония	19 сония	3,57
9	Равшанова Ю	68 сония	19 сония	3,57
10	Кузиева Ф	70 сония	19 сония	3,68
11	Абдуллаева Н.	69 сония	19 сония	3,63
12	Омонаева М	69 сония	19 сония	3,63
13	Амонаева Г	68 сония	18 сония	3,77
14	Муллоуколова М	69 сония	18 сония	3,83
15	Иброхимова Г	70 сония	20 сония	3,50
16	Дурбоева С	70 сония	20 сония	3,50
17	Рахмонова Н	72 сония	19 сония	3,78
18	Курбонова Л	73 сония	20 сония	3,65
19	Нурова З	74 сония	20 сония	3,70
20	Сафарова Д	75 сония	20 сония	3,75
21	Абдурасулова А	76 сония	20 сония	3,80
Ўртача арифметик миқдори		66,5 сония	18,28 сония	3,63

#### A. Шалкованинг диференциал синамаси

Синама мазмунида саломатлик ва жисмоний тайёрик даражаларига мувофик мушаклардаги нагрузка меъёрини индивидуаллаштириши имконияти мавжуд. Синамагача пульс саналади, кон босими ўлчанади. Навбатда тавсия этилган жисмоний нагрузка бажарилади. Нагрузкандан кейин қайта тикланишининг 3-5-10 минутларида олдинги кўрсаткич қайта ўлчанади.

Организмнинг мақбул жавоб реакциясида куйидагилар кузатилади.

- а) чарчаган аломатлари сезилмайди;
- б) пульс 25% атрофифда ошади;
- в) максимал кон босими мўттадил ошади, минимал кон босими ўзгармайди ёки сезиларсиз пасаяди;
- г) пульс босими ошади;
- д) 3-5 минутда организм дастлабки ҳолатга қайтади.

Организмнинг салбий жавоб реакциясида кузатилиши мумкин бўлган ҳолатлар:

- а) чарчаш аломатлари, камқувватлик, нафас етишмаслиги;
- б) пульс сезиларли тезлашади;
- в) максимал кон босими пасаяди, минимал ўзгармайди ёки ошади;
- г) пульс босими пасаяди;
- д) 5 минутдан ортиқ вақт давомида организм дастлабки ҳолатга қайтади.

Жисмоний тарбия ва спорт- инсоннинг ҳар томонлама ривожланиши ва тарбияланиши, соғлигини мустахкамлаши, иш қобилиятини ошириши, умрини узайтиришининг мухим омилларидан биридир.

Талабаларимизнинг жисмоний чидамлилигини ошириш мақсадида уларнинг машғулотларини тўғри, сифатли ва унумли ташкил кила олишимиз керак.

#### ME'DA – ICHAK YO'LLARINING ENDOKRIN FUNKTSIYASI

O'roqova M., Komilova B.O.  
Buxoro davlat universiteti

Hazm funksiyalarining boshqarilishida me'da-ichak yo'lining epiteliysidan ajraluvchi peptid va aminlar ham ishtirok etadi. Endokrin hujayralar hazm yo'li bo'ylab tarqoq joylashgan bo'lib, diffuz endokrin tizimini tashkil qiladi. Ulardan ajralgan mahsulotlar gastrointestinal gormonlar yoki hazm yo'lidagi regulator peptidlар deb

nomlanadi. Bu moddalar me'da, o'n ikki barmoq ichak, me'da osti bezi shilliq qavatlari endokrin hujayralarida ishlab chiqariladi. Ularning ta'siri faqatgina hazm yo'lining faoliyatiga emas, butun organizm funksiyalarida namoyon bo'ladi. Hozirgi kunda hazm a'zolarida 20 dan ortiq gormonni sintezlash qobiliyatiga ega bo'lgan hujayralar topilgan. Bu hujayralar hazm tizimi a'zolaridan tashqari o'pka, buyrak, yurak v.b. a'zolarda uchraydi. Gastrointestinal gormonlar hazm a'zolari faoliyatini boshqarishdan tashqari, moddalar almashinuvini nazorat qilishda ham ishtirok etadi. Gastrointestinal gormonlarning ba'zi turlari ustida to'xtalib o'tmoqchimiz.

Gormon atamasini ilk bor sekretinga nisbatan 1902 yilda Beylis va Starling ishlatsigan. Sekretin 27 ta aminokislota qoldig'idan iborat peptid bo'lib, o'n ikki barmoqli ichakning shilliq pardasidagi maxsus hujayralar tomonidan sintezlanadi. U me'dadan o'n ikki barmoqli ichakka xlorid kislota o'tib, undagi pH 4,5 dan pastga tushganda qonga o'tadi.

**Sekretin** bir qancha fiziologik funksiyalarni bajaradi. Sekretinning fiziologik ta'siri:

1. Me'da osti bezidan bikarbonatlarga boy shira ajralishini ta'minlaydi.
2. Ichak shirasi va o't tarkibida suv hamda tuzlar ajralishini oshiradi.
3. Sekretin xlorid kislota sekretsiyasini to'xtatadi.
4. Hazm tizimidagi silliq mushaklar faoliyatini tormozlaydi.
5. Ichak shilliq pardasidagi enterotsitlarning bo'linishi va ularda saxaraza va mal'taza fermentlari sintezlanishini tezlashtiradi:
6. Sekretin yurakdan tomirlarga chiqadigan qon miqdorini, siyidik hajmini va undagi natriy, kaliy, bikarbonatlar miqdorini oshiradi.

**Xoletsistokinin-pankrizimin** gormoni 33 aminokislota qoldig'idan iborat bo'lib, o'n ikki barmoqli ichakning yuqori qismida ishlab chiqariladi. Uning kuchli stimulyatori o'n ikki barmoqli ichakka tushadigan yog' kislotalaridir. Xoletsistokinin faqat o'n ikki barmoqli ichakda emas, balki markaziy va periferik neyronlarda ham sintezlanadi. Bunday neyronlar katta yarim sharlar po'stlog'ida, limbik tizim va neyrogipofizda topilgan. MNTdag'i xoletsistokinin ishtahani boshqarishda ishtirok etishi va mediator vazifasini bajarishi to'-g'risida ma'lumotlar bor. Xolitsistokinin-pankrizimin gormonining fiziologik mohiyati:

1. Pankreatik shira ajralishini kuchaytiradi.
2. O't pufagining motorikasini kuchaytirib o't ajralishini kuchaytiradi.
3. Insulin va glyukagon ajralishinikuchaytiradi.
4. Lipoliz jarayonini kuchaytirib, bir vaqtning o'zida "to'qlik omili" rolini bajaradi, ya'ni gipotalamus yadrolariga ta'sir etadi va to'qlik neyronlarini faolligini oshiradi.

**Gastrin** me'daning pilorik qismida, o'n ikki barmoqli ichidagi va me'da osti bezining hujayralarda sintezlanadi. Me'da bezlarining eng kuchli qo'z-g'atuvchisi pilorik hujayralaridan ajratadigan gastrindir. Shuning uchun me'daning pilorik qismi jarrohlik yo'li bilan olib tashlansa, me'da sekretsiyasi va motorikasi keskin kamayadi. Gastrin gormonining fiziologik mohiyati;

1. Me'da sekretsiyasi va harakatlarini kuchaytiradi.
2. Xlorid kislota va pepsinogenlar sekretsiyasini kuchaytiradi.
3. Me'da osti bezidan fermentlar va insulin ajratilishini tezlashtiradi.
4. O't sekretsiyasini oshiradi.
5. Ingichka ichakda glyukoza, natriy va suv so'rilib tormozlaydi.

Gastrin sekretsiyasini oqsil parchalanishi maxsulotlari, ovqatning ekstrafoal moddalari va me'daning pilorik qismidagi shilliq pardaneng mexanik ta'sirlanishi, alkogol' va adashgan nervlar tezlashtiradi. Ximusda xlorid kislotanining ko'payishi gastrin sekretsiyasini tormozlaydi. Shuningdek, me'da-da pH pasayganda gastrin ajralishi kamayadi va pH 1,0 ga yetganda to'xtaydi.

**Serotonin** bosh miya neyronlari va ichak hujayralarda sintezlanadi. Trom-botsitlardagi serotonin qon tomirlarni toraytirib, qon oqishini to'xtatadi. Ya-qinda aniqlanishicha serotonin bronxlar hujayralarida, epifizda va eng ko'p (75-80 % gacha) chuvalchangsimon o'simtada hosil bo'ladi. Serotoninning jigarda, buyraklarda, buyrak usti bezlarida, ayrisimon bezda, tomirlar engoteliysida, ko'z to'r pardasida ham ishlanishi haqida ma'lumotlar bor.

Serotonin quyidagi fiziologik samaralarga ega:

1. Gemostazni ta'minlaydi: ya'ni trobotsitlarning parchalanishidan hosil bo'lgan serotonin qon tomirlarni toraytiradi;
2. Bronxlar va me'da-ichak yo'llaridagi silliq muskullarni qisqarishlarini rag'batlantiradi;
3. Homilador va tug'ayotgan ayollar bachadonidagi miometriy qavatini oksitosinga o'xshab faollashtiradi, shuning uchun bachadonni faollashtirish maqsadida tug'ruq faoliyatni kuchsizligida akusherlik klinikalarida ayol organizmiga yuboriladi;
4. Serotoninergik tizim sifatida MNT faoliyatida, jumladan hissiyotlar, xulq-atvor va uyqu mexanizmlarida muhim o'rinn tutadi;
5. Ionlashtiruvchi nurlantirishdan himoyalovchi omil hisoblanadi.

**Gistamin** gistiidindan hosil bo'ladi va allergik reaktsiyalarni keltirib chiqaradi. Uning ta'sirida bronx va bronxiolalar torayadi va nafas olish qiyinlashadi. Gistamin ko'pchilik a'zolardagi biriktiruvchi to'qima hujayralarda maxsus granulalarda saqlanadi. Kuyish, elektr ta'sirlanish, ko'p sonli ekzogen omillar ta'siri vaqtida gistamin mazkur hujayralardan qonga o'tadi. Gistamin o'z ta'sirini amalga oshirishi uchun hujayralardagi maxsus gistograming sezuvchan reteceptorlar bilan bog'lanishi kerak. Gistaminaza ferenimenti ta'sirida gismamin parchalanadi.

Gistamin ta'siri quyidagi fiziologik samaralarini beradi:

1. Arterial bosimini pasaytiradi: arteriola va kapilyarlar, jumladan teri tomirlari kengaytirilishi oqibatida kelib chiqadi;
2. Kapilyarlar o'tkazuvchanligining oshishi suyuqlikning tomirlardan chiqishi, aylanib yurgan qon hajmining kamayishi va arterial bosimning pasayishiga sabab bo'ladi;
3. Gistamin so'lak va me'da sekretsiyasini rag'batlantiruvchi kuchli omil-dir, uning bu xususiyatidan me'da bezlari funktsional holatini tekshirishda foydalaniлади;
4. Gistamin allergik reaktsiyalarning faol ishtirokchisidir. Gistaminning katta dozalari organizmga yuborilganda paydo bo'ladiqan keskin o'zgarishlarga gistamin karaxtligi (gistamin shoki) deyiladi;
5. Gistamin terining qizarish reaktsiyasida qatnashadi. Har xil ta'siroitlar, masalan, ishqalash, issiqlik, ul'trabinafsha nurlar ta'sirida teri qizradi.
6. Gistamin me'da va ichak harakatlarini kuchaytiradi.

**Bradikinin.** Jag' osti, me'da osti bezlari, o'pka va ba'zi boshqa a'zolardan bradikinin ajratib olingan. Bradikinin quyidagi fiziologik samaralarga ega:

1. Qon tomirlari devoridagi silliq mushaklarni bo'shashtirib, qon bosimini pasaytiradi.
2. Me'da va ichak harakatlarini kuchaytiradi.
3. Qon tomirlarni kengaytiradi va kapilyarlar o'tkazuvchanligini oshiradi.
4. Issiq sharoitda tomirlarni kengaytirib, ter ajratilishini ko'paytiradi.

**Medullin.** Buyraklarning mag'iz qavatida medullin ham ishlab chiqariladi. Medulin buyraklarda qon bosimi 160-180 mm. sim. ust. yetganda ishlab chiqariladi. Bu gormon reninning antagonistini bo'lib hisoblanadi.

**R substantiya** og'riqni sezish va hissiyotlarning shakllanishida katta rol' o'yaydi. R substantsiya tomirlarni kengaytiradi, so'lak, pankreatik shira va o't ajralishini tezlashtiradi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, me'da-ichak yo'llari ovqat hazm qilish funktsiyasidan tashqari turli-tuman gormonlar ishlab chiqarib organ va to'qimalarning faoliyatiga ta'sit etadi. Shu faoliyati tufayli ichki muhit doimiyligi bir me'yorda saqlanadi.

#### **Adabiyotlar:**

1. Korot'ko G.F. Vvedenie v fiziologiyu jeludochno-kishechnogo trakta M.: Meditsina, 1987.
2. Korot'ko G.F. Organizatsiya jeludochnogo pishevareniya // Vestnik xirurgicheskoy gastroenterologii. -2006. - № 1.-s. 17-25.
3. Medvedev J.A. Pitanie i dolgoletie ocherki o zdorovom obraze jizni. Moskva, 2002. 208 s.

### **ЯНГИ ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАР ДАРС САМАРАДОРЛИГИНИНГ КАФОЛАТИ**

**Сафарова З.Т.**

Бухоро давлат университети

Бугун мамлакатимизда баркамол авлодни тарбиялаш, ўсиб келаётган фарзандларимизга замонавий технологиялардан фойдаланган холда таълим бериш борасида ижобий натижаларга эришиб келмоқда.

Истиқлол йилларида Президентимиз Ислом Каримов ташабbusi билан мамлакатимиз таълим тизимида амалга оширилаётган ислохотлар ўзининг ёркин самараларини берди. Шу билан бирга, эртанги кунимизни янада юксалиришишга мустахкам замин яратиш, биз бошлаган буюк ишларни давом эттиришишга курби-кудрати етадиган, ҳеч кимдан кам бўлмасдан ҳаётга кириб келаётган етук ва баркамол, мустақил фикрлайдиган янги авлодни камол топтириш, бугун эркин фикрлайдиган, онгли яшайдиган, сиёсий, ҳуқуқий ва маънавий савияси тобора ўсиб бораётган, ўз келажагини, ким учун ва нима учун меҳнат қилаётганини ўзида аник тасаввур этаётган баркамол авлодни тарбиялашни давр тақозо этади.

Ҳар томонлама комил инсонни тарбиялашда нафақат ўқитувчи, балки талабанинг ўқитувчи билан ҳамкорлиги ҳам мухимдир. Ўқитувчи ва талабанинг максаддан натижага эришишида қандай технологияларни танлашлари улар ихтиёрида, чунки ҳар иккала томоннинг асосий максади аниқ натижага эришишга қаратилган бўлиб, унда талабаларнинг билим савияси, гурух характеристи, шароитга караб, ишлатиладиган технология танланади. Шундагина, керакли, кафолатланган натижага эришиш мумкин.

Ҳозирги даврда содир бўлаётган инновацион жараёнларда таълим тизими олдидағи муаммоларни ҳал этиш учун янги ахборотни ўзлаштириш ва ўзлаштирган билимларини ўзлари томонидан баҳолашга қодир, зарур карор қабул қилувчи, мустақил ва эркин фикрлайдиган баркамол, комил шахслар керак. Шунинг учун

хам, таълим муассасаларининг ўқув-тарбиявий жараённида замонавий ўқитиш услублари-интерфаол услублар, инновацион технологияларнинг ўрни ва аҳамияти бекиёсdir. Педагогик технология ва унинг таълимда кўлланилишига оид билимлар, тажриба талабаларни билимли ва етук малакага эга бўлишларини таъминлайди.

**Юрак-кон томир системасининг анатомияси ва физиологиясини янги педагогик технологиялар асосидада ўтиш.** Мавзу талабаларга тушунарли бўлиши ва таълимни самарали амалга ошириш учун мавзунинг технологик харитасини тузилади. Технологик харита қайсиdir маннода ўқитувчининг шпаргалкаси, энг яқин ёрдамчисидир. Мавзунинг технологик харитаси қўйидагича.

### Ўқув – услубий харита

Юрак кон -томир системасининг анатомо-физиологияси.

Таълим шакллари	Амалий машғулот		Фаолият	Талаба
		Ўқитувчи		
Вақт	80 дақиқа	1. Машғулотга киришиш (10 дақиқа)	Мавзунинг номи, максад ва кутилаётган натижаларни етказади. Талабалар билимини сухбат шаклида фаоллаштиради	Талаба тинглайди, ёзиб олади.
Ўқув машғулотининг шакли ва тури	Муаммоли машғулот	2. Асосий боскич (60 дақика)	Мавзу моҳиятини тушунтиради, муаммоларни кўрсатади ва ечиш жараёни изчиллигини тушунтиради.	Талаба муаммони ечиш бўйича ўз Фикрини билдиради. Мунозара қиласи, тахлил қиласи ва хулоса чиқаради.
Мавзу режаси	1.Юракнинг тузилиши. 2.Юракнинг ишланиши. 3.Юрак цикллари.	3. Якуний боскич (10 дақика)	Мавзу бўйича якун қиласи. Қилинган ишларни келгусида касбий фаолият-ларидаги аҳамиятга эга эканлиги мухимлигига талабалар эътиборини қаратади. Мустакил иш учун топширик беради.	Тинглайди, топширикни ёзиб олади.
Таълим усули	Маъруза Муаммоли усул Мунозара, кластер, жадвал, аклий хужум, $6*6*6$ .			
1 Таълимни ташкил-лаштириш шакли	Оммавий			
Таълим воситалари	Маъруза матни, кўргазмали материаллар, Компьютер, ведео-проектор			
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат, оғзаки ва ёзма назорат, саволжавоб, муаммони ечиш бўйича ўқув топширигини			

	бажариш.			
--	----------	--	--	--

#### Ақлий хужум-усули

1. Юракнинг лотинча номи---сог.
2. Юракнинг оғирлиги- аёлларда 220-280 гр, эркакларда 280-300 гр.
3. Юракдан чиқувчи томир--- артерия ва аорта.
4. Юракка келиб куюловчи томир—вена.
5. Энг майда кон томири-- капилляр.
6. Юракнинг қаватлари—перикард, эндокард, миокард, эпикард.
7. Юракни ўрганувчи фан—кардиология.
8. Юракнинг навбатдан ташқари кисқариши---экстрасистола.
9. Нисбий рефрактерликнинг даври—0,03 сек.
10. Энг юксак қўзгалувчан юрак тугуни-- Кейт-Флак.

#### Кластер усули

Бу усулни талабаларни фаоллаштиришда уларнинг имкониятларини билишда кенг фойдаланилади, хусусан дарсга бефарқ ўтирган талабани ҳам жалб қилиш имконини беради. Талаба доскада ёки ўтирган жойида топширикни мустақил бажаради.

**Масалан : юрак клапанларини аниқланг. Кластер усули.**



#### Жадвал усули

№	Клапанларнинг номлари			
	икки тавақали	ярим ойсимон	чўнтаксимон	уч тавақали
ўрни	Чап булмача ва чап коринча ўртасида	Коринчалар ва кон томирлари орасида.	Ковак веналарада	Ўнг бўлмача ва ўнг коринча ўртасида

#### 6x6-усули

Режакнинг кейингиси тушунтириб ўтилган ўқитувчи талабаларни олти гурухга ажратади ( талаба сони 36 ва ундан ортиқ бўлса ҳар бир гурӯҳда 6 тадан талаба бўлса мақсадга мувофиқ бўлар эди), талабаларга 6 дақика мобайнида 6 та саволнинг(муаммоли саволнинг) ечимини топиш топширилади. 6 гурӯх, 6 савол, 6 дақика.

**Масалан:**

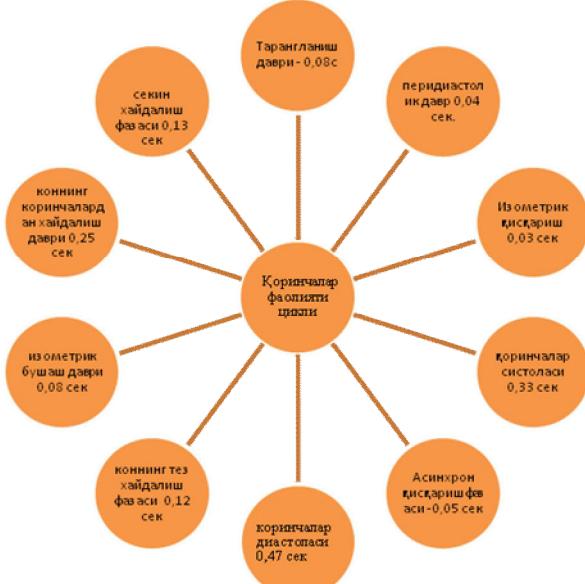
1. Вена томирлари бажарадиган вазифалар.
2. Вена томирлари бажармайдиган вазифалар.
3. Нега веналарда клапан бор?
4. Юрак клапанлари қандай қисқаради?
5. Миокард инфаркти нима?

## 6. Юракнинг минутлик ҳажмини ҳисоблаб беринг.

### Кунгабоқар усули

Талабаларнинг иккитасига юрак фаолияти, циклининг фазалари ҳақидаги маълумотларни «Кунгабоқар» усулида бажариш топширилади. Талабалар доскада ёки ўзлари билан олиб келган қоғозлардан фойдаланадилар. Бунинг учун улар кўп айланалар қирқиб ўргатга асосий топширикни унинг атрофига эса юракнинг қисқариш ва бўшашиш цикллари, уларнинг вақтини кўрсатадилар. Ўтирган талабалар уларнинг топширикни кай даражада бажараётганligини кузатиб борадилар. Топширикни бажараётган талабалар кунгабоқар баргларини қанчалик кўп ва жавобларни қанчалик аник, тўғри бажаришларини ўқитувчи назорат қилиб боради

### Кунгабоқар усули



Дарс якунида ўқитувчи фаол қатнашган талабаларни баҳолайди ва ўзининг шаҳсий журналига белгилар қўйиб боради, бу ўқитувчини талабани фаоллаштиришга ва унинг билимини доим назорат қилиб бориша кўй келади. Дарс охирида ўқитувчи мавзуни умумлаштириб, хulosалаб якунлайди ва талабаларнинг олган балларини эълон қилиб уларни рағбатлантиради, бу талабаларнинг дарсга бўлган қизиқишини янада оширади, талаба ўз устида мустакил ишлай бошлади.

## МИЛЛИЙ ФОЯ ВА СИЁСИЙ МАДАНИЯТНИ ЙОКСАЛТИРИШНИНГ УСТУВОР ЙЎНАЛИШЛАРИ

Алимматова Г., Аннаева З.

Термиз давлат университети

Миллий фоя ўзликни англаш, миллатга хурмат, миллий тилга муносабат, ҳалқидан фахрланиш, аждодларнинг оламшумул буок ишларидан фууруланиш даражаларини ўзида қамраб олади. Зоро, миллий гоянинг ҳаётга тадбиқ этилиши ва демократик тамойилларнинг амал қилиши, давлат, жамият, фуқароларнинг ўзаро муносабатларидаги қонунийликка асосланади. Бу уч субъектнинг манфаатлари ўзаро мос тушгандагина осойишталик ва барқарорлик, фаровонлик амалга ошади. Ёшларга ана шу хусусиятлар турли ўйлар билан, жумладан, иқтисодий, мъявнавий, сиёсий билимлар асосида сингдирилиб бориши мухим аҳамият касб этади. Бунда миллий фоя тамойилларидан фойдаланилган холда демократиянинг тури жараёнлари сингдирилиши яхши самара беради.

Мустакиллик йилларида шаклланётган дунёкараш ёшларда Ватанга садоқатни, миллий қадрият ва анъаналарга мухаббатни, ўз якинларига меҳрибонликни, танлаган йўли-касби, маслаги ва эътиқодига содикликни назарда тутади.

Фоявий тарбия мезонларидан масъулият, эътиқод, иймон тушунчаларининг ўрнини алоҳида таъкидлашимиз зарур. Масъулият ёшларда ишонч, умид, хис қилиш каби хислатларни ўзида мужассам киласди. Эътиқод эса, қадриятлар, диний ҳамда дунёвий маслаклар, муносабатларнинг инсон қалбida яшаш фалсафаси бўлиб, миллий истиқбол фоясининг асосида тамойилларидан биридир. Иймон ҳам истиқбол

ғоямизнинг асосий тушунчаларидан бири бўлиб, ёшларнинг қалбida меҳр-муҳаббат пайдо бўлишида ва жамиятдаги хулк меъёларини юракдан ҳис қилишларида асосий омил бўлиб хизмат қиласди.

Миллий истиқлол гояси ўзида ҳалқимизнинг эзгу орзу умидлари ва ҳаётий манфаатларини ифода этар экан, бу мақсадларга эришишнинг зарурий шарти сифатида комил инсон шахсини шакллантиришга алоҳида ётибор қаратади.

Ҳаётга эндигина қадам кўяётган ёш авлодни дунёкарашида янгича маъно ва мазмун баҳш этишда, уларнинг жамиятда ўз ўрнини топишида, миллий истиқлол мағкурасининг аҳамияти жуда каттадир. Чунки ёшлар фақат миллий гоя тимсолида мамлакат тараққиёти, юрт тинчлиги ва ҳалқ фаровонлиги каби фалсафий тамойилларнинг таъминланганлик даражасини кўрадилар.

Миллий истиқлол гояси ҳалқ турмушининг аччиқ-чучугини татиб кўрмаган ҳаётий тажрибага эга бўлмаган ёш авлодни миллий манфаат ва тараққиётимизга ёд бўлган бузгунчи гоялар таъсиридан ҳимоя қиласди.

Кейинги йилларда шаклланаётган янгича дунёкараш ёшларда Ватанга садоқатни, миллий қадрият ва анъаналарга самимий муҳаббатни ота-она ва ўз яқинларига меҳрибонликни, касби ва ётиқодига содикликни назарда тутади.

Ёшлар дунёкарашининг шаклланиши, ётиқодининг мустаҳкамланиши учун ўта муҳим боскич ўспиринлик даври хисобланади. Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, бу давр нафакат шаклланиш, шунингдек, уларни маълум бир тизим бўйича ўзгартириш ҳам кулайдир. Шу нуктаи назардан ёшларнинг қалби ва онгига мағкуравий таъсиirlар тезорқ сингиб боради.

Мамлакатимизда амалга оширилаётган тадрижий ўзгаришлар фукароларнинг сиёсий маданияти билан чамбарчас боғлиқ. Сиёсий маданият шахснинг ижтимоий тузумга, ҳокимиятга, давлат амалга ошираётган ички ва ташки сиёсатга муносабатини акс эттирибигина қолмай, балки шахснинг сиёсий онги билан сиёсий фаoliyati бирлигини ҳам ифодалайди. Шахс сиёсий маданиятининг ҳолати, даражаси қанча баланд бўлса, унинг жамият ижтимоий-сиёсий ҳаётига иштироки шунча юкори бўлади.

Шахс сиёсий маданияти яхлит, бир бутун тизим бўлиб, ўзаро бир талай баркарор ва бекарор унсурларни бирлаштиради. Қолаверса бу маданиятнинг савиаси накадар баландлигини худди ўша унсурлар белгилайди. Шунингдек, у ўз таркибида сиёсий туйғулар, сиёсий билимлар, сиёсий баҳолар, сиёсий нормалар, сиёсий қадриятлар каби баркарор таркибий қисмларни мужассамлаштиради. Ушбу компонентлардан ташкил топган сиёсий маданият ва сиёсий фаoliyati дастурлари, сиёсий фаолликнинг турли-туман шаклларини ҳам ўзига камраб олади. Шахс сиёсий маданияти – инсон сиёсий онги ва сиёсий фаoliyatinining бирлигини ифодаловчи интеграл характеристикадир.

Сиёсий маданияти инсон шахсини тарбиялашга ҳаракат қилаётган миллий истиқлол мағкураси тарғиботчилари ва ташкилотчилари, олий ва ўрта маҳсус ўкув-юртларининг муаммолари инсон сиёсий маданиятининг таркибий компонентларини билмасдан туриб, бу борада амалга ошираётган мағкуравий тарбиявий ишларимизнинг самарасини ошириб бўлмайди.

Хозирги замон инсоншунослиги маълумотларига кўра, инсон сиёсий маданияти доимо ҳаракатда бўлган динамик жараён бўлиб, у уч жиҳатни ўз ичига олади. Бошқача айтганда ўзида: билиш, баҳолаш, ҳулк-атвор нуктаи назарларини бирлаштиради. Ушбу томонларининг ўзи ҳам ўз навбатида бир неча компонентлардан ташкил топади. Чунончи, билиш босқичи ўзида сиёсий билимлар, сиёсий хабардорлик, сиёсий оғнилиқ каби сифатларни мужассамлаштиrsa баҳолаш босқичи сиёсий мулоҳазалар, сиёсий қайфиятлар, сиёсий қадриятлар, сиёсий нормалардан ташкил топади. Ҳулк-атвор босқичи ижтимоий-сиёсий дастурларда асосан амалга ошириладиган фаоллик, ватанпарварлик, миллатпарварлик, байналминалчилик, миллатлараро муносабатлар каби хусусиятларни ўзида мужассам қиласди.

Билиш босқичининг энг асосий баркарор сифати – сиёсий билимлардир. Сиёсий билимлар асосан икки гурухга – ижтимоий-сиёсий, ташкилий-техникавий билимларга бўлинади, ижтимоий-сиёсий билимлар сиёсатнинг мақсад ва вазифалари, унинг иқтисодий базис билан боғлиқлигини акс эттиради. Ташкилий-техникавий билимлар эса бевосита жамият ёки давлатни бошқарув жараёнига тааллукли билимлардан иборат бўлади.

Сиёсий билимлар – ҳокимият ва тузум, ижтимоий жараёнларни бошқаришнинг асосини ташкил этувчи гоялар ва қарашлар, меъёр ва коидалар, давлат тузилиши ва унинг сиёсий тизими, давлатни бошқаришда иштирок этишининг шакллари ва усуслари ҳақидаги маълумотлар йиғиндицидир. Сиёсий билимлар ижтимоий амалиётга тадбик этилганда гина шахс унинг моҳияти ва мазмунига чукур тушуниб етади. Бундай билимлар шахс сиёсий фаoliyatiда кўлланилса, инсонда турли муаммоларни ҳал этишининг энг қулай жиҳатларини танлай олиш малакаси ҳосил бўлади. Инсон онги ва фаoliyatinining мураккаб феномени бўлган сиёсий маданиятнинг асосий омили сиёсий билимлардир.

Шахс сиёсий маданияти – анъанага айлануб колган сиёсий ҳаракатлар ва оммавий сиёсий ижодиёт натижаларининг шахс томонидан ўзлаштирилиши билан характерланади. Шахс сиёсий маданиятининг шаклланишига бевосита таъсири ўтказувчи сиёсий қадриятлар куйидагилардан иборат:

биринчидан, сиёсий мафкура;  
иккинчидан, сиёсий анъаналар ва тажрибалар:  
учинчидан, сиёсий хукуқ нормалари (Конституция, сиёсий муносабатларни тартибга солувчи ҳукукий актлар);

тўртингидан, сиёсий фаолият шакллари.

Сиёсий мафкура нафақат сиёсий ғоялар, сиёсий қадриятларнинг тизими, балки мустақил фикрлаш, ишлаш, яшаш маданиятига эга бўлган гуманистик типдаги янги шахсни шакллантиришга қаратилган ижтимоий тарбия ҳамдир.

Сиёсий анъаналар бир авлод эришган ютуқларни ўзида сақлаб қолади, бойитади ва иккинчи авлодга етказади. Бошқача айтадиган бўлсақ, сиёсий анъаналар инсоният босиб ўтган тарихий тараққиёт давомида тўплангандиган сиёсий тажрибани авлоддан-авлодга етказадиган воситалар йиғиндишидир. Аждодлар яратган маданий меросга суюнгандагина ўтмиш, бугун ва келажак ўртасидаги ўзаро алоқадорлик сақланиб қолади.

Сиёсий анъаналар – сиёсий онг ва сиёсий фаолият бирлигини таъминлашда ҳал қилувчи ахамиятга эга. Шунинг учун ҳам сиёсий анъаналар сиёсий маданиятини шакллантиришининг асосий омилларидан биридир. Бирок шуни унутмаслик зарурки, факат замонлар ва заминлар синовидан ўтган прогрессив ахамиятга эга бўлган сиёсий анъаналаргина шахс сиёсий маданиятини шакллантиради. Бундай сиёсий анъаналар тарбиявий таъсири маънавий маданият ёрдамида кучайтирилади, чунки, маънавий маданият кишиларнинг ижтимоий-тарихий амалиёти билан бевосита боғлиқ, иқтисодий ва ижтимоий сиёсий тузум билан кафолатлангандир.

Умуман олганда, сиёсий маданияти баланд, баркамол инсон шахсини шакллантириш жараёнини жадаллаштирумок учун тарбиявий, мафкуравий ишлар яловбардорлари, яъни биз ижтимоий-гуманитар фанлар мураббийлари юкорида санаб ўтган сифатларни янада мустаҳкамлашга асосий эътиборимизни қартишимиз зарур.

## БАДИЙ УСЛУБ ВА ИЖОДИЙ ИНДИВИДУАЛЛИК УЙҒУНЛИГИ

Токымбетова Г.А.

Бердақ номидаги Қоракалпқоқ давлат университети

Бадиий услуг адабий талқин ҳиссий-шуурий ва моддий-таркибий мундарижасини изохлайди. Тўғрироғи, тасвирий – мантикий – ижодий усткурма яхлитлиги ва ифода оригиналлигини шакллантириш таомиллари тасвир таянч нуктасини жилвалантиради. Ваҳоланки, адабий муносабатда ҳам маъно таркиби, ҳам шакл баркарорлиги, ҳам ғоя мувозанати мужассамлашади. Аслида бадиий услуг эстетик кузатиш майдони, формал диалектика ва мазмуний синтаксисни тасдиқлади. Колаверса, алоҳидалик белгилари бевосита ғоявий-назарий концепция салоҳияти билан ўлчанади. Зотан, мавхум-хусусий моҳият ҳисобланадиган ижодий талқинда тушунча лугавий маънонинг куйи кўрсаткичидан ифода мустақиллигига интилади. Шу нуктаи назардан, услуг тор хусусий адабий ҳодисадир, у ҳатто анъанавий ифода йўсенида ҳам ўзгарувчан фаол руҳий муносабатни ифодалайди. Иккинчидан, мазкур атама бадиий яхлитликини шакллантирадиган асосий воситадир. Шундай экан, бадиий услуг ҳам шаклий мундарижа, ҳам маъно майдони, ҳам эстетик-қадриявий мезонларни уйғулаштирадиган ва тартибга солиб турадиган етакчи бадиий категориялардан бири ҳисобланади.

Адабий тизимда ҳар бир адабий талқин услубий хусусиятлари билан алоҳидалик касб этади. Тўғрироғи, атама муаллиф ижодий имкониятларини белгилаб берадиган, тафакур маданияти ҳамда тасвир шартлилигини меъёрлаштириб турадиган ҳамда мушоҳада оригиналлигини таъмин этадиган кенг тушунча. Шу маънода, услубий манера, даставвал, сўзга ижодий муносабат – моҳият сикиклиги ҳамда мушоҳада теранлигини муайян нуктага йигишида намоён бўлади. Маъно товланиши ҳамда тушунча ҳиссий тусланиш кўрсаткичи бадиий тадқиқ иккинчи алоҳидалик хусусиятини сифатлайди. Даастлабки катламда фалсафий теранлик ҳаётий зиддиятларнинг ижтимоий кўламини умумлаштиrsa, иккинчи жузвда мантикий таъкид руҳий таҳлил устуворлигини таъминлайди. Тўғрироғи, сўз алоқалантирилган ифодасини маъно узвлари эмас, балки рамзий тўлқинлар бошқаради. Лугавий бирлик ва ижодий тафсилот орасидаги узвий алоқа ҳамда рақобатнинг бадиий уйғунликка эришуви хосланган эстетик марказни шакллантиради. Аслида конструкция ҳамда ифода тўла маънода тескари пропорционал муносабатга киришади. Зоро, мазкур иккилик тасвир шаклидан ижод руҳиятига қадар масофани уюштириш вазифасини бажаради. Унинг замирида яширин мундарижани англаш мумкин бўлмаганидек, маънавий тадқиқотни Англияниш ҳам имкониятдан ташқари ҳодиса. Бирок, тушунча ва психологияк моҳият максимал даражада бир-бирини тасвифлаши мумкин. Ҳаракатдан ҳолатга, ҳолатдан ҳаракатга мунтазам равишда ўтиб туриш зарурати психо-аналитик-эстетик жараён тезкорлиги ҳамда поэтологик тасвир шартлилигини таъмин этади. Айнан «услуб – бу тартибга

солинган, мөйөрлаштирилган ҳамда муайян адабий қонуниятларга бўйсундирилган тасвирий усул-воситалар ҳамда ижодкор фитрати ифода маърифати хослиги мажмуи»<sup>1</sup> ҳисобланади.

Рус олими А.В.Чичерин адабий асар услуби заминиди ёзувчи услуби туғилиши, унинг ўзлиги ҳар бир асарда намоён бўлишини таъкидлайди: «...ёзувчининг ўзи шундай кўрсин, шундай ўйласин, шундай ҳис қилсин ва уни бошқача тушуниши, ўйлаши ва ҳис қилиши мумкин бўлмасин»<sup>2</sup>. Дарҳақиқат, услубни аксарият ҳолларда оддий мантиқ қолиллари билан изоҳлаши мушкул ва имконсиз бўлиб колади. Бундай ҳолларда услуб факат шу ижодкоргагина тааллукли бўлган бадиий мантиқ қонунига мувофиқ яратилганинг диққат қаратиш талаб этилади. Бинобарин, чинакам бадиий ҳодиса ўзига хос олам ва у ўзининг қоидаларигагина мувофиқ келади. Шу боис, асл бадиий ҳодиса бир бор яралади, унда такрор йўқ. Алоҳида рух, муаллифнинг ўзигагина хос нуктаи назари тақозо этувчи умумэътирофдаги назарий қонуниятлар қолилларига сигмайди.

Бадиий асар ўзида ижодкор шахсини ифодалар экан, буни услубда намоён этади. Ёзувчининг жумла тузиши, ривоя қилиши манераси, бадиий деталлар функционаллигига эътибор бериши, сюжет курилишини изчил шакллантириши услугуб ва ўзига хосликка шубҳасиз таъсири кўрсатади. Демак, услуб ижодкор фитратида воже бўладиган, жамият эстетик аъмолини белгилайдиган ҳамда мустақил гоявий ибтидлони илгари сурадиган бирлик ҳисобланади. «Бадиий ғоя ва ҳиссий мазмун, шакл ва маъно мутаносиблиги, типиклик ва индивидуаллик, поэтик тасвир воситаларининг уйғунлиги» адабий фикрнинг тадрижий такомилини таъминлайдиган яхлит жараённи ифодалайди. Субъектив муносабатнинг ўзига хослиги ва обьектив воқеликнинг умумий сажиёси услубнинг марказий чизигини ташкил этса, ижодий индивидуаллик унинг таянч нуктаси. Негаки, воқеликнинг бадиий идрокка кўчган хосланган шакли моҳиятан хилма-хил поэтологик тушунчалар муносабати, уларнинг ички яхлитлиги ва зиддиятлари замирида юзага келади. Шундай экан, услуб ёзувчининг ўз даври воқеа-ҳодисаларига фаол муносабатини ҳам қамраб олади. Бу ҳодиса ўз навбатида, ижодкор оригиналлигига, унинг бошқа ёзувчилардан фарқини кўрсатувчи омилга таъсири кўрсатмай қолмайди. Ўз услубига эга муаллифгина санъаткор ёзувчи бўла олади. Ҳар бир ёзувчи факат ўз услуби – ўзига хос ижодий киёфаси, ўз овози билан адабиётнинг умумий хазинасига хисса кўшади. Бирор бу ўзига хослик унинг ўз даври бир қатор ижодкорлари билан хаёт материалини танлаш, уни бадиий идрок этиши ва баҳолаш тамойилларида, давр услубияти жиҳатлари масаласида умумийликка эга бўлишини инкор этмайди.

Умуман, бадиий услуб моҳияти даражаланиш миқёси билан боғлиқ бўлиб, уни шартли тарзда тўрт қисмга ажратиш мумкин: 1) материал жанрий қамрови (гоявий-бадиий); 2) Муаллиф позицияси; 3) бадиий нутқ; 4) баён шакли. Тушунча табиатида ғоя ва материал асар ва муаллиф, машшат ва адабий шакл томошабин ва актёр муносабатлари яхлитлашади. Одатий тасавур ҳамда бадиий ифода босқичлари услуб шакли моҳиятини далолатлайди. Реал воқелик компонентлари ички интизоми семантик бирлиқда маромига етади. Тўғрироғи, конструктив бирлик катъий мазмунида ижодий жараён структурал қамровни бошқаради. Бирор воқелик ҳодиса ва жарабёнлари қонуний ҳамкорлигига тасвир ранг-баранглиги кузатилади. Ички мантиқ, ташки шакл ва ижодий бутунлик услуб магзини ташкил этади. Одатда, жанр ва бадиий интизом бир-бiriни тўлдириб турадиган воситалар мажмуи, ижодий манера эса уларни тўлиқ назорат қиласади. Демак, жанрий-композицион яхлитлик уч қисм: эстетик марказ-ижодий йўналиш-бадиий инъикос динамикасидан иборат. Зоҳирий мундарижа ва ботиний моҳият уйғунлиги юксак сажиядаги поэтик-маърифий илгамни расмийлаштиради. Шу маънода, бадиий услуб моҳиятини жанрий тадриж ва композицион интизом билан боғлиқлиқда тадқиқ этиши талқин сарҳадларини изоҳлайди.

<sup>1</sup>Эйшенштейн С.М. Избранные произведения в 6-ти т. Т.3. –М.: 1964. –С. 277.

<sup>2</sup> Чичерин А.В. Литература, стиль и творческий индивидуальность. –М.: 1979. –С. 125.

## М У Н Д А Р И Ж А

<b>АНИК ВА ТАБИЙ ФАНЛАР</b>		
<b>V – ШЎЬБА. ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ВА ТЕХНИКА ФАНЛАРИ</b>		
1	ЯРИМ ЎТКАЗГИЧЛАР ЭЛЕКТР ЎТКАЗУВЧАНЛИГИНИНГ ЛАЗЕР НУРЛANIШИ ДОЗАСИГА <b>Бузруков Т., Эшқораев А.Х., Тўраев Э.Ю.</b>	3
2	SOFIZMATIKA, SINERGETIKA VA FANLAR INTEGRATSIYASI <b>Xudoiberdiyeva M., Esanov E., Saidov Ch.S.</b>	5
3	ПОЛИМЕР ТОЛАЛАР ВА ПЛЕНКАЛАР ДЕФОРМАЦИЯСИНИ ПОЛЯРИЗАЦИОН-ОПТИК УСУЛЛАРДА АНИКЛАШ <b>Сораханов А., Муратов А.Н., Шарипов Э.И., Қосимов А.</b>	6
4	НАРУШЕНИЕ АДДИТИВНОСТИ СКОРОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГИПЕРЗВУКА В РАСТВОРАХ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ КОНЦЕНТРАЦИИ <b>Сабиров Л.М., Исмаилов Ф.Р.</b>	7
5	МАХСУС НУҚТА АТРОФИДА ЮҚОРИ ЧАСТОТАЛИ ТОВУШНИНГ ЮТИЛИШИНИ ТАД҆КИК ЭТИШ <b>Хайдаров Х.С., Қаршибоев Ш.Э.</b>	9
6	“ЁРУГЛИК ХОДИСАЛАРИНИНГ ЭЛЕКТРОМАГНИТ ТАБИАТИ” БЎЛИМИНИ ЎҚИТИШДА ИНТЕРФАОЛ МЕТОДЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ <b>Аминов У.А., Матёқубов Х.И.</b>	10
7	GSM-900/1800 СОТАЛИ АЛОҚА СТАНДАРТЛАРИДА ЧАСТОТАЛАР РЕЖАЛАШТИРИЛИШИ <b>Турумбетов Б.К., Татлымуратов Н.Ж.</b>	13
8	НОЗИК СТРУКТУРА СПЕКТРИ УСУЛИ ЁРДАМИДА СУВЛИ ЭРИТМАЛАРНИНГ АДИАБАТИК СИҚИЛУВЧАНЛИГИ ЎРГАНИШ <b>Семёнов Д.И., Жураев Й.</b>	14
9	НОДИРЕР ИОНЛАРИ МАГНИТООПТИК ХОССАЛАРИНИ ЎРГАНИШ <b>Жўраса Н.И., Нормуродов Э.</b>	16
10	УМУМИЙ ФИЗИКА КУРСИ БЎЙИЧА МАСАЛАЛАР ЕЧИШ ХАКИДА УМУМИЙ МЕТОДИК КЎРСАТМАЛАР <b>Жумаев Н., Одилов ё.</b>	18
11	YARIM O'TKAZGICHLI QUYOSH ELEMENTLARI VA ULARNI TAYYORLASH TEKNOLOGIYASI <b>Abdiev U.B., Sharipov E.I., Qurbonova N.</b>	20
12	ЭЛЕКТРОН ПАРАМAGНИТИК РЕЗОНАНС МЕТОДИ АСОСИДА ЭРКИН РАДИКАЛЛАР ҲОСИЛ БЎЛИШИНИ ЎРГАНИШ <b>Амонова й.ў., Бердиев У.Б.</b>	21
13	ҚУЁШ ПЕЧИДА ПОЛИКРИСТАЛЛ КРЕМНИЙ ЎСТИРИШ ВА УНИНГ ХОССАЛАРИНИ ЎРГАНИШ <b>Рисбоев Т.Р., Комилов М.</b>	22
14	ФИЗИКА ТАЪЛИМИДА ҚУЁШ ЭНЕРГЕТИКАСИ ТУШУНЧАЛАРИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ <b>Абилфайзиев Ш.Н.</b>	23
15	САЙЁРАМИЗНИНГ ЭНГ ЙИРИК АТОМ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯЛАРИ <b>Чориев М.М., Абилфайзиев Ш.Н.</b>	24
16	OPTIK TOLALI ALOQANING FIZIK XUSUSIYATLARI <b>Xaydarov R., Igamov B.J.</b>	25
17	SHOVQIN VA UNING TA'SIRLARI <b>Mirzamurodov B. F., To'gayeva S.</b>	27
18	DISPERSIYA TA'SIRINI KAMAYTIRISHDA QO'LLANILADIGAN OPTIK TOLA <b>Xaydarov R., Igamov.B.J.</b>	27
19	МАТРИК ОПТИКА АППАРАТИДА ЛАЗЕР НУРИНИНГ ДИФРАКЦИЯ ХОДИСАСИНИИ ҲИСОБГА ОЛИШ <b>Мўминов Б.С., Сантназаров Б.Ж.</b>	29
20	MAGNETIC PROPERTIES RARE EARTH IONS <b>Jurayeva N.I.</b>	30
21	POLYARIZATSION OPTIK QURILMA VA UNING SAMARASI <b>Oromiddinov S.B., Qosimov A.S.</b>	32
22	INERSIAL SANOOQ SISTEMALARINING AHAMIYATI <b>Primqulov B. Sh., G'afforov H.A.</b>	33

23	KOINOTDA "QORA MAYDON" VA FUNDAMENTAL KATTALIKLAR <b>Ibadov R., Muradova D.</b>	34
24	FUNDAMENTAL TA'SIRLASHUVLAR VA QORA ENERGIYA MUAMMOSI <b>Bo'riyev S., Irisov Sh.</b>	35
25	ATMOSFERADA FILAMENTATSIYA HODISASI <b>Mo'minov B. S., Yo'ldoshev B. A.</b>	37
26	SIRTLARDA KILLING VEKTOR MAYDONLARNING INTEGRAL CHIZIQLARI <b>Safarov T.N., Imamov O.Sh.</b>	38
27	EYNSHTEYN-YANG-MILLS-HIGGS TENGLAMALRI VA "MATHEMATICA" DASTURI TO'G'RISIDA <b>Murodov S., To'liyev U.</b>	40
28	FANTOM MAYDONI VA YUMRONQOZIQ INLARI <b>Bo'riyev S., Ibadov R.</b>	41
29	USE OF DATABASE OF THE PROGRAM BORLAND DELPHI7 IN PHYSICAL PROCESSES <b>Turayev S. J., Karimov I. R.</b>	43
30	MAJBURIY MANDELSHTAM-BRILLYUEN SOCHILISHI NAZARIYASIDA STRIKSION NOCHIZIQLILIKNI HISOBGA OLİSH <b>Umidullayev Sh. U., Turdiyev A. B.</b>	45
31	ФОТОНИКА <b>Халияров Ж. X., Сантназаров Б. Дж.</b>	47
32	ТАБИАТШУНОСЛИКДА ТАЈРИБА - KUZATISH DAVRINING YUZAGA KELISHI <b>Xolmurodov M.P., Primqulov B. Sh.</b>	48
33	ФИЗИКАДА ТАЪЛИМИДА ҚУЁШ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯЛАРИ ЗАМОНАВИЙ КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ ЎРГАНИШ ИМКОНИЯТЛАРИ <b>Абдиев У.Б., Бобониёзова Н.М.</b>	50
34	НАНОФИЗИКАНИ ЎРГАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ ВА НАНОМАТЕРИАЛЛАР ИШЛАБ ЧИҚАРИШ <b>Абилфайзиев Ш.Н., Туропов И.Х.</b>	51
35	QUYOSH RADIAITSIYASINING ATMOSFERA ORQALI O'TGANDA O'ZGARISHINI O'RGANISH <b>Xaliyarov J. X., Saitnazarov B. J.</b>	52
36	NAZARIY FIZIKADA SUPERSIMMETRIYA G'OYASINING SHAKLLANISHI <b>Xudoyerberdiyeva M., Qarshiyev D., Saidov Ch.S.</b>	53
37	ТАЪЛИМ ТИЗИМИ БОСКИЧЛАРИДА ЦИОЛКОВСКИЙ ТЕНГЛАМАСИНИ ЎҚИТИШ <b>Юлдошев Б.А., Мұмінов Б.С.</b>	54
38	ҚУЁШ ЭНЕРГИЯСИНИ НОАНЬАНАВИЙ ОЛИШ УСКУНАЛАРИ ПАРАМЕТРЛАРИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШДА ЗАМОНАВИЙ АКТЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ <b>Тургунов А.М., Давронов Ш.Р.</b>	55
39	МУҚОБИЛ ЭНЕРГИЯ МАНБАЛАРИ МАЗМУНИДАГИ БИЛИМЛАРНИ ЎҚИТИШДА ТАҚҚОСЛАШ ВА ТАҲХИЛ ҚИЛИШ ОРГАНайЗЕРЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ (МАКТАБ ФИЗИКА ТАЪЛИМИ МИСОЛИДА) <b>Абдиев У.Б., Абилфайзиев Ш.Н.</b>	56
40	ФИЗИКА КУРСИНИ ЎҚИТИШДА ЭҲТИМОЛИЙ- СТАТИСТИК ГОЯ ВА ТУШУНЧАЛАРНИ ШАКЛАНТИРИШ <b>Саматов Ф.Б.</b>	57
41	ЯРИМ ЦИЛИНДР ШАКЛИДАГИ ШАФФОФ ПЛЁНКА ТЎСИҚЛИ ГЕЛИОИССИҚХОНАЛАРНИНГ ТАБИИЙ ЖАМЛАНИШ КОЭФФИЦИЕНТИНИ АНИКЛАШ <b>Рахмонов В.Т.</b>	58
42	ТРАНСВЕРСАЛ ИЗОТРОП ЖИСМЛAR УЧУН ИККИ ЎЛЧОВЛИ ТЕРМОЭЛАСТИК БОГЛИҚ МАСАЛАНИ СОНЛИ УСУЛИ <b>Абдураимов Д.Э., Ёриев Х.Ш.</b>	59
43	BOZE - EYNSHTEYN KONDENSATIDA YUZAGA KELUVCHI KOLLEKTIV HARAKATLAR <b>Nasirova N.K., Fayziyev Sh.Sh.</b>	63
44	KUNJUT YOG'I YORUG'LIK O'TKAZISH KOEFFITSIENTINING TO'LQIN UZUNLIGIGA BOG'LIQLIGI <b>Nasirova N.K., Fayziyev Sh.Sh.</b>	66
45	ОПТИК ФЛІНТЛАРНИНГ РАДИАЦИОН-ОПТИК ХУСУСИЯТЛАРИ <b>Қўйбоков X.Р., Мамаражабов Д.С.</b>	66
46	ИККИ ФАЗАЛИ ОҚИМЛАР ГИДРОДИНАМИК ТУРҒУНЛИК ТЕНГЛАМАЛАРИ <b>Нормуродов Ч.Б., Эрназаров М.Ю.</b>	67

47	НЕЛОКАЛЬНАЯ ЗАДАЧА ФЛОРИНА ДЛЯ НАГРУЖЕННОГО ПАРАБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ <b>Тураев Р.Н., Бадалов Да.</b>	70
48	ТҮРТИНЧИ ДАРАЖАЛИ ТЕНГЛАМАЛАРНИ ЕЧИШНИ ЯНА БИР УСУЛИ <b>Гаймазаров Г., Нурбаев А.Р.</b>	71
49	АСИМТОТИК ЭФФИКТИВ РЕККУРЕНТ УСУЛЛАР <b>Эшқораев Қ.А.</b>	72
50	ТУРБУЛЕНТ ОҚИМЛАРНИ СПЕКТРАЛ МЕТОДЛАР БИЛАН ТАДҚИҚ ЭТИШ <b>Эсанов Ш.Э.</b>	74
51	УСЛОВИЯ ОПТИМАЛЬНОСТИ И СООТНОШЕНИЯ ДВОЙСТВЕННОСТИ ДЛЯ ТРЕХЭТАПНОЙ ЗАДАЧИ СТОХАСТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ С ДИСКРЕТНЫМИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯМИ <b>Утеулиев Н.У., Орынбаев А.Б.</b>	76
52	БИОТЕХНИК ЖАРАЁНЛАРНИ ТАХЛИЛ ҚИЛИШНИНГ МАТЕМАТИК АСПЕКТЛАРИ <b>Таттымуратов Н.Ж.</b>	77
53	ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ВЫСШЕЙ АЛГЕБРЫ В ХИМИИ <b>Сакиева О.Б.</b>	78
54	КЕЙС – ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ <b>Савенок О.В.</b>	80
55	КАРРАЛИ ИНТЕГРАЛЛАРНИНГ АМАЛИЙ МАСАЛАЛАРНИ ЕЧИШДА ТАДБИҚИ <b>Маматова Н.Х., Меражова Ш.Б.</b>	82
56	МАТИСАД МАТЕМАТИК ТИЗИМИ ВА УНИНГ ИМКОНИЯТЛАРИ <b>Махмудов Т.Д.</b>	83
57	ЛИМИТ ТУШУНЧАСИ ВА АЖОЙИБ ЛИМИТНИНГ БАЪЗИ МАСАЛАЛАРГА ТАДБИҚИ <b>Турсунова Б.</b>	85
58	ГИПЕРБОЛИК ТИПДАГИ ТЕНГЛАМАЛАРНИ ЕЧИШДА АЙИРМАЛИ ТЎРЛАР ВА ТЎР ФУНКЦИЯЛАРИ <b>Тойиров А.Х., Холлиев Ф.Б.</b>	88
59	БИОТЕХНИК ОБЪЕКТЛАРНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ ТАМОЙИЛЛАРИ ВА УСЛУБЛАРИ <b>Таттымуратов Н.Ж., Арзиев А. Дж.</b>	90
60	IQTISODIY MODELLASHTIRISHDA МАТЕМАТИК USULLARDAN FOYDALANISH <b>Sakiyeva O.В., Tiropova S.</b>	91
61	РЕЛАКСАЦИОННОЕ ФИЛЬТРОВАНИЕ СУСПЕНЗИЙ ПРИ ПОСТОЯННОМ РАСХОДЕ <b>Сайдуллаев У.Ж., Алавидинов Н.</b>	94
62	СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ <b>Савенок О.В.</b>	96
63	ҚИСИЛМАЙДИГАН ЁПИШҚОҚ СУЮҚЛИК ҲАРАКАТИНИ УЮРМА –ТОК ФУНКЦИЯСИ ТИЗИМИДА МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ <b>Нормуродов Ч.Б., Гуломқодиров К.А.</b>	97
64	ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИ ПОМОЩИ РАЗНОСТНОЙ СХЕМЕ УРАВНЕНИЕ СМЕШАННОГО ТИПА ПРИВИДЕННЫЙ СИММЕТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ <b>Меражова Ш.Б., Маматова Н.Х.</b>	99
65	ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАЛАРНИНГ ГЕОМЕТРИК ВА ФИЗИК МАСАЛАЛАРНИ ЕЧИШДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ <b>Курбанов К.П., Туропова С.</b>	102
66	СПЕКТРАЛЬНАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ОДНОГО УРАВНЕНИЯ ЧЁТНОГО ПОРЯДКА <b>Иргашев Б.Ю.</b>	105
67	NYUTON INTERPOLYATSION KO'PHADI YORDAMIDA BA'ZI YIG'INDILARNI HISOBBLASH <b>To'xtaboyev A., Rivojiddinov D., Yo'ldoshev A.</b>	105
68	OMMAVIY XIZMAT KO'RSATISH TARMOQLARINING МАТЕМАТИК MODELI HAQIDA <b>G'aniyev D., Esonturdiyev M.</b>	107
69	MASALALARNI KVADRAT TENGLAMA BILAN YECHISH <b>Samandarov B. U., Boltayev A. A.</b>	108
70	ТАРҚОҚ МАТРИЦАЛАЙ СИСТЕМАЛАР <b>Нормуродов Ч.Б., Хурсанов Ш.У.</b>	110
71	OLIY МАТЕМАТИКА FANINI O'QITISHDA INOVATSION TEXNOLOGIYALARDAN <b>Маматова Н.Х., Меражова Ш.Б.</b>	111
72	НЬЮТОН ИТЕРАЦИЯ МЕТОДИ ЁРДАМИДА ЧИЗИҚЛИ БЎЛМАГАН ТЕНГЛАМАЛАРНИ СОНЛИ ЕЧИШ <b>Махмудов Т.Д.</b>	112

73	ОБ ОДНОЙ СЕТЕВОЙ МОДЕЛИ СИНХРОНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА <b>Мадримова З.Б., Турдыбеков И.М.</b>	113
74	КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ВЫСОКОГО ЧЕТНОГО ПОРЯДКА <b>Анаков Ю.П., Иргашев Б.Ю.</b>	115
75	ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАЛАРНИНГ ИҚТИСОДДАГИ ТАТБИҚЛАРИ <b>Курбанов К., Хуррамов Н.</b>	115
76	ЭКСТРЕМАЛЬНАЯ ГРАНИЦА ПРОСТРАНСТВА СЛАБО АДДИТИВНЫХ СОХРАНЯЮЩИЙ ПОРЯДОК ФУНКЦИОНАЛОВ НА ПЛОСКОСТИ <b>Бегжанова К.У.</b>	116
77	ЗАДАЧА ИНТЕГРАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ В ПОЛОСЕ НА ПАРАБОЛАХ <b>Очилов З.Х., Рузикулов А.</b>	117
78	ПАРАБОЛИК ТЕНГЛАМА УЧУН НОЛАКАЛ МАСАЛА <b>Бадалов Да.А.</b>	118
79	КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА В ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ОБЛАСТИ <b>Иргашев Б.Ю.</b>	119
80	МОДЕЛЛАРНИ ЕЧИШДА ҚҰЛЛАНИЛАДИГАН MATLAB ФУНКЦИЯЛАРИ <b>Холиқулов Б.</b>	120
81	ПАРАБОЛА БИЛАН БОҒЛИҚ МАСАЛАЛАР <b>Абраев Б., Арапова М.</b>	121
82	СТЕПЕННЫЕ И ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ <b>Солеев А., Азимов А.</b>	122
83	SKALYAR KO'PAYTMA VA UNING BA'ZI TADBQLARI <b>Safarov A., Xudoynazarov S.</b>	124
84	TO'G'RI CHIZIQGA NISBATAN SIMMETRIK TO'G'RI CHIZIQNI ANIQLASH <b>Xayriyev U. N., Akmalova G.</b>	126
85	FIZIOMETRIK OQIMLARNI SONLI MODELLASHTIRISH <b>To'yirov A.X.</b>	127
86	$S_4$ SIMMETRIK GRUPPA <b>To'xtaboev A., Qo'chqorova G., Jamoliddinova H.</b>	128
87	KVADRATIK FORMANI KANONIK KO'RINISHGA KELTIRISH <b>Safarov A., Sodatova D.</b>	131
88	CHEGARAVIY QATLAM TENGLAMALARINING ANIQ YECHIMI (TORAYUVCHI KANALDAGI OQIM) <b>Shonazarov S.Q., Nurmatoev Z.</b>	133
89	ИККИТА БУЗИЛИШ ЧИЗИГИГА ЭГА БҮЛГАН ЭЛЛИПТИК ТЕНГЛАМА УЧУН АРАЛАШ ЧЕГАРАВИЙ МАСАЛА <b>Болтаева Ш., Исломова Н.</b>	134
90	BIR JNSLI BO'LMAGAN TUZILMALI, IKKINCHI TARTIBLI PAROBALIK TENGLAMA UCHUN NOKORREKT CHEGARAVIY MASALA <b>Ramazonov H.S</b>	136
91	MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA ANALIZ USULINING SINTEZ USULIGA NISBATAN QULAYLIGI <b>Qurbanazarov A., Norboev A.</b>	139
92	USING MATHEMATIC ELEMENTS IN THE MATHCAD LABORATORY <b>Olimov A.T.</b>	140
93	$\vec{M}_k \left  \vec{G}_k \right  l   N_1, N_2, \dots, N_k \right $ TARMOQNING BANDLIK DAVRI TAQSIMOT FUNKSIYASI <b>G'aniyev D., Qobilov O'.</b>	142
94	CHEGARAVIY QATLAM TENGLAMASINI SONLI MODELLASHTIRISH <b>Normurodov Ch.B., Umarzoda Sh.A.</b>	144
95	MATEMATIKADAN TESTLARNI YECHISHNING RATSIONAL USULLARI <b>Jo'raev I.M., Sharipova I.F.</b>	146
96	КРИПТОГРАФИК АЛГОРИТМИЛАРДА ЕВКЛИД АЛГОРИТМИНИНГ ҚҰЛЛАНИЛИШИ <b>Холиқулов Б.Ж.</b>	147
97	$\vec{M}_2 \left  \vec{G}_2 \right  l   \infty, \infty \right $ TARMOQNING TAQSIMOT FUNKSIYASINI TOPISH MASALASI <b>G'aniyev D., Turopova S.</b>	148

98	SONNING TUB KO'PAYTUVCHILARGA YOYILMASINI TOPISH <b>Boltayeva Sh., Ergasheva S.</b>	151
99	YANGICHA INDUKSIYA <b>Samandarov B.U., Boltayev A.A.</b>	152
100	EGRI CHIZIQLI INTEGRALNING AMALIYOTGA TADBIQI HAQIDA. <b>Abrayev B., Бекназарова Г.</b>	155
101	ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАЛАРНИ MATLAB ДАСТУРИДА ЕЧИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ <b>Махматкулов F.X.</b>	156
102	ANIQ INTEGRALLARNING GEOMETRIYA VA MEXANIKA DAGI BA'ZI BIR TADBIQLARI <b>Elmurodova N.B.</b>	158
103	БИР ЖИНСЛИ ПАРАБОЛИК ТИПДАГИ ТЕНГЛАМА УЧУН ФУРЬЕ УСУЛИ ЁРДАМИДА ЧЕГАРАВИЙ МАСАЛАНИ ЕЧИШ <b>Элмурадова Х.Б.</b>	160
104	ЧИСЛОВОЙ ОБРАЗ И СПЕКТР МОДЕЛИ ФРИДРИХСА С ДВУМЕРНЫМ ВОЗМУЩЕНИЕМ <b>Дилмуродов Э.Б.</b>	163
105	НЕОБХОДИМЫЕ И ДОСТАТОЧНЫЕ УСЛОВИЯ СУЩЕСТВОВАНИЯ ПОРОГОВОЕ СОБСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ МОДЕЛИ ФРИДРИХСА С ОДНОМЕРНЫМ ВОЗМУЩЕНИЕМ <b>Дилмуродов Э.Б.</b>	165
106	АСИМПТОТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОЭФФИЦИЕНТА КОРРЕЛЯЦИИ ВРЕМЕН ОЖИДАНИЙ В УСЛОВИЯХ БОЛЬШОЙ ЗАГРУЗКИ <b>Хусаинов Я.М., Убайдуллаев У.</b>	167
107	ФИЗИКА ВА МАТЕМАТИКА ФАНЛАРНИНГ БИР-БИРИ БИЛАН БОГЛАНИШДАГИ ЎРНИ ВА АХАМИЯТИ <b>Давлатов У.Т., Обидова З.Н.</b>	168
108	О ЧИСЛОВЫХ ОБРАЗАХ НЕКОТОРЫХ ЛИНЕЙНЫХ ОПЕРАТОРОВ <b>Худаяров С. С.</b>	169
109	ОПИСАНИЕ ЧИСЛОВОГО ОБРАЗА ОБОБЩЕННОЙ МОДЕЛИ ФРИДРИХСА <b>Дилмуродов Э.Б.</b>	170
110	О РАЗЛОЖЕНИИ ОПРЕДЕЛИТЕЛЯ ФРЕДГОЛЬМА ОБОБЩЕННОЙ МОДЕЛИ ФРИДРИХСА <b>Худаяров С.С.</b>	172
111	О СПЕКТРЕ ДОПОЛНЕНИЯ ШУРА ОДНОЙ ОПЕРАТОРНОЙ МАТРИЦЫ <b>Худаяров С.С.</b>	173
112	МОДЕЛЛАРНИ ЕЧИШДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН MATLAB ФУНКЦИЯЛАРИ <b>Холикулов Б.</b>	176
113	KAMAYISH JARAYONI SXEMASI HAQIDA <b>Xoliqova M., Xusainov Ya.</b>	177
114	MATLAB/SIMULINK MUHITIDA DINAMIK SISTEMALARNI MODELLASHTIRISH VA BORLAND DELPHI7 DASTURLASH TILIDA GRAFIGINI O'RGANISH <b>Jumayev N.A., Bobomurodov B.J., Turayev S.J., Odilov Yo.J.</b>	179
115	QISHLOQ XO'JALIGI EKLNLARI HOSILDORLIGINI REJALASHNING MATEMATIK MODELLARI <b>Mambetov A.B.</b>	182
116	HARDY TENGSIZLIGI VA KATTA SONLAR QONUNI <b>Kuliyev K., O'rino'yev Z., Mamatov M.</b>	183
117	СОНЛАР ОРАСИДАГИ МУНОСАБАТЛАРНИНГ ГЕОМЕТРИК ТАСВИРИ <b>Авиёқулов А.</b>	184
118	TRIGONOMETRIK TEGNLAMALARINI YECHISHDA CHET ILDIZLARNING PAYDO BO'LISHI VA ULARNI AJRATISH <b>Ishmetov A.Ya., Toirova M.O.</b>	186
119	MATHCAD DASTURIDA MASALALARINI YECHISH TEXNOLOGIYASI <b>Maxmatkulov G.'X.</b>	187
120	N TA SINISH NUQTALARIGA EGA PARAMETRGA BOG'LIQ AYLANA BO'LINISHI VA UNING XOSSALARI <b>Abduhakimov S., Mamatkuloval A., Kuliyeva G.</b>	188
121	ARIFMETIKANI RIVOJLANISHIDA O'RTA OSIVOLIK QOMUSIY OLIMLARNING QO'SHGAN HISSALARI <b>Avliyoqulov A.</b>	191
122	ЗАДАЧА КОШИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ТЕОРИИ УПРУГОСТИ В $R^m$ <b>Ниёзов И.Э., Бегматов Т.И.</b>	192

123	ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ БОЗОРИНИ МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ <b>Носиров Б.З., Ахмадалиева Д.Б.</b>	195
124	КАТТА ЧУҚУРЛИКДАГИ НЕФТЬ ВА ГАЗ КОЛЛЕКТОРЛАРИ <b>Ярбобоев Т.Н., Ҳазратова Г.Ш.</b>	197
125	АВТОМОБИЛСОЗЛИКНИНГ АЙРИМ ҚИСҚАРТМА АТАМАЛАРИ ХУСУСИДА <b>Эшқувватов У.А.</b>	198
126	АТМОСФЕРАГА АВТОТРАНСПОРТДАН ЧИҚАЁТГАН ЗАҲАРЛИ ГАЗЛАРНИ КАМАЙТИРИШ ЧОРАЛАРИ <b>Шомирзаев Э., Ялгаров К.</b>	200
127	ЦЕМЕНТБЕТОН ҚОПЛАМАЛИ ЙЎЛ ТЎШАМАЛАРИНИНГ КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ <b>Амирев Т.Ж., Хушвақтов У.Н.</b>	201
128	НЕФТЬ ВА ГАЗ ҚУДУҚЛАРИНИ БУРҒИЛАШДА МАҲСУЛДОР ҚАТЛАМЛАРНИ СИФАТЛИ ОЧИШ ЙЎЛЛАРИ <b>Ярбобоев Т.Н., Ҳазратова Г.Ш.</b>	202
129	ПАСТ НАВЛИ БУҒДОЙ УНИНИ КЎТАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ <b>Қўчқаров У., Қаноатов Х., Мирзакбарова М.</b>	204
130	ОЗУҚАБОП ЎСИМЛИКЛАРНИНГ МАҚБУЛ ЎРИШ БАЛАНДЛИГИНИ ТОПИШ ВА УНИ АМАЛИЁТГА ТАДБИҚ ЭТИШ <b>Машробов А.А., Гафорова Ш.В.</b>	206
131	ЯШИЛ ЭНЕРГИЯ ИСТИҚБОЛЛАРИ <b>Жуманиёзова Қ.Й., Жуманиёзова Г.С.</b>	208
132	ОМУХТА ЕМ ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИ УЧУН ВИБРАЦИОН ДОН МАЙДАЛАГИЧ <b>Раупов Т., Махмудов Д.</b>	209
133	ОБОСНОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПЛОСКОВРАЩАТЕЛЬНОГО РЕЖУЩЕГО АППАРАТА ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯСТЕБЛЕЙ ХЛОПЧАТНИКА КОМБИНИРОВАННОГО АГРЕГАТА <b>Тулаганов Б.К., Камилов А.И.</b>	210
134	ЗАМОНАВИЙ ЙЎЛ ҚУРИЛИШ МАШИНАЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ – ДАВР ТАЛАБИ <b>К.Омонов</b>	212
135	ХУДУДЛАРДА ИННОВАЦИОН ФАОЛИЯТ <b>Жуманиёзова Г.С.</b>	213
136	НОАНЪАНАВИЙ ЎҒИТ ТАЙЁРЛАШ ШАРОИТЛАРИ ВА УСУЛЛАРИ <b>Каримов Ҳ.Ҳ.</b>	214
137	ЕРЁНГОҚ ВА БОШҚА ШУНГА ЎХШАШ ДОНЛАР ПЎСТЛОГИНИ АЖРАТИШ ҚУРИЛМАСИ <b>Нишинов А.А., Алижанов Д.</b>	215
138	МЕВА-САБЗАВОТЛАРДАН ШАРБАТ ОЛИШ ҚУРИЛМАСИ <b>Жалилов З.А., Мўйдинов У.</b>	217
139	ХУДУДДАГИ ЮК ОҚИМЛАРИНИ АВТОМОБИЛЬ ВА ТЕМИР ЙЎЛ ТРАНСПОРТЛАРИДА ТАШИШ МАСАЛАСИНИ ЕЧИШНИНГ УМУМИЙ СХЕМАСИ <b>Қўзиев А.Ў., Эшқувватов У.А.</b>	218
140	ДАЛА ГЕОФИЗИК-ҚИДИРУВ ИШЛАРИДА ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ КЎЛЛАНИЛИЧИ ВА УЛАРНИ АҲАМИЯТИ <b>Эшмуродов А.П., Саматов Ш.П.</b>	220
141	БОШОҚЛИ ЭКИНЛАРНИНГ ДОНСИЗ ҚИСМИНИ АНИҚЛАШ <b>Машробов А.А., Гафорова Ш.В.</b>	221
142	ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА ХИЗМАТ ҚИЛУВЧИ ҚУРИЛМАНИНГ ИШЧИ ҚИСМИНИ УРГАНИШ <b>Каримов Р.Р., Дусбеков Т.Д., Жураев М.У.</b>	222
143	РЕСПУБЛИКА БЎЙИЧА ёШ ИННОВАЦИОН ТАДКИҚОТЧИЛАР МОНИТОРИНГИ <b>Жуманиёзова Г.С.</b>	224
144	ЕРЁНГОҚ МЕВАСИ ИЧИДА ҲАВО БЎШЛИГИ ҲАЖМИНИ БАҲОЛАШ <b>Ашурев Н.А., Алижанов Д.</b>	225
145	ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ МАҲСУЛОТЛАРИГА ИШЛОВ БЕРИШ УЧУН БОСИМНИ ҚЎЛЛАШ <b>Абдурахманов Ш.Х., Алижанов Д.</b>	227
146	ЛОГИСТИК ЗАНЖИРДА ЮК ОҚИМЛАРИНИ ЕТКАЗИШНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ <b>Қўзиев А.Ў., Холикова С.Ж.</b>	229
147	АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИНИ ТАҶМИРЛАШДА СОВУҚ АСФАЛЬТБЕТОН ҚОРИШМАСИНИНГ АҲАМИЯТИ <b>Хушвақтов У.Н., Хатамов Н.Ч.</b>	230

148	NANOTEXNOLOGIYALAR VA ULARNING TARAQQIYOTI <b>Xaliyarov J.X., Davlyatov B.A., Saidov Ch.S.</b>	232
149	CVT TECHNOLOGY LEADING TOWARDS GEAR FREE AUTOMOBILES <b>Kholkhujaev J.</b>	233
150	MEXANIZM VA MASHINALAR NAZARIYASI FANIDAN AMALIY VA TAJRIBA MASHG'ULOTLARINI O'QITISHDA TA'LIM TEKNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH <b>Borotov A. N.</b>	235
151	АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИ АСФАЛЬТЕТОН ҚОПЛАМАЛАРДАГИ БУЗИЛИШЛАР ТҮПЛАНИШИННИГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ <b>Хушвактов У.Н., Абулқосимов О.А.</b>	237
152	ВУЛКАНИЗАЦИЯЛАНГАН РЕЗИНАЛАРНИНГ ТЕХНИК ХОССАЛАРИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ <b>Назаров Э. С., Тўраев О. Ф.</b>	238
153	IKKI TEKISLIKNING O'ZARO KESISHISH CHIZIG'I VA KO'RINISH KO'RINMASLIK TOMONLARINI ANIQLASH <b>Xudoqulov R., Bo'tayarov A.T.</b>	240
154	NUQTADAN TEKISLIKKACHA BO'LGAN ENG QISQA MASOFANI ANIQLASH VA PARALLEL TEKISLIK O'TKAZISH <b>Qurbanov A.J., Pardayev B.B.</b>	241
155	PROYEKTASIYALAR TEKISLIKALARINI ALMASHTIRISH USULIDA POZITSION MASALALAR YECHISH <b>Qurbanov A.J., Ermatov Sh.Q.</b>	242

**VI – ШЎЬБА.  
МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ ВА АҲБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

156	ЭЛЕКТРОН КАСБ ПОРТФОЛИОНИ ТУЗИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА УНИНГ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИ <b>Хатамов О.Қ., Намозов Ш.Ғ.</b>	244
157	ДИДАКТИК ТЕСТ НАТИЖАЛАРИНИ ЭМПИРИК ТАҲЛИЛ ЭТИШ <b>Иманов Б.Б., Иманова У.Б.</b>	245
158	C++ TILIDA IF VA IF-ELSE OPERATORLARI. ?: SHART AMALI OPERATORI <b>Mirsaburova U., Abdug'aniyev O.</b>	248
159	C++ DASTURLASH TILIDA CHIZIQLI DASTURLAR <b>Abdug'aniyev Otabek Allajonovich, Choriyev Kamoliddin Abduraxmanovich</b>	249
160	АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ИШ ЎРНИ ТИЗИМИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ <b>Кудратов А., Норматова М.</b>	250
161	JAVA ДАСТУРЛАШ ТИЛИ ВА УНДА ДАСТУРЛАШ <b>Ғуломқодиров К.А., Холмирзаева Н.А.</b>	251
162	ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАЛАРНИ MATLAB ДАСТУРИДА ЕЧИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ <b>Махматқулов Ф.Х.</b>	252
163	ЧОРВАЧИЛИК МАҲСУЛОТЛАРИНИ КЎПАЙТИРИШДА АҲБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ТАДБИҚ ЭТИШ ХУСУСИЯТЛАРИ <b>Каримова Ё., Исматуллаева Н.</b>	254
164	АҲБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ЁРДАМИДА ОЗУҚА БАЗАСИНИ МУҚОБИЛЛАШТИРИШ МАСАЛАСИ ЕЧИЛИШИ <b>Каримова Ё., Исматуллаева Н.</b>	255
165	ТИЗИМЛИ МОДЕЛЛАРНИ ЯРАТИШДА МАЪЛУМОТЛАРНИ ЙИГИШ <b>Юсупов Ш. Ш.</b>	256
166	КОМПЬЮТЕР ГРАФИКАСИДА ТАСВИРЛАРНИНГ ТУРКУМЛАНИШИ <b>Эсонтурдиев М.Н., Абдуллаев Ш.А.</b>	257
167	ОБУЧЕНИЕ АЛГОРИТМА С ПОМОЩЬЮ СИМУЛЯЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ “CROCODILEICT” <b>Юсупова Ш.Б., Каримов И.</b>	259
168	АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ <b>Шадманова У.А.</b>	260
169	МАСОФАВИЙ ТАЪЛИМ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА КОМПЬЮТЕР ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ ЎРНИ ВА АҲАМИЯТИ <b>Мавлонов Ш., Турдибоев Д.Х., Отаев Б.</b>	263
170	ҚОРАМОЛЧИЛИККА ИХТИСОСЛАШТИРИЛГАН ФЕРМЕР ХЎЖАЛИКЛАРИДАГИ ҚОРАМОЛЛАР НАСЛЧИЛИК ҲУЖЖАТЛАРИНИНГ ЭЛЕКТРОН ШАКЛИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ <b>Юсупов Ш. Ш.</b>	264

171	ТАСВИРЛАРНИНГ СИФАТИНИ МЕДИАНА УСУЛИДА ФИЛЬТРЛАШ <b>Абдуллаев Ш.А., Эсонтурдиев М.Н.</b>	265
172	НАВЬЕ-СТОКС ТЕНГЛАМАЛАРИНИ ЕЧИШДА ФУРЬЕ АЛМАШТИРИШЛАРИДАН <b>Фойдаланиш Нормуродов Ч., Рұзиқұлов А.</b>	266
173	ТАЛАБАЛАРГА МАЪЛУМОТЛАРНИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛ ТАХЛИЛИ ФАНИНИ ЎҚИТИШДА “DATA MINING TOOLS” ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТЛАРНИНГ ЎРНИ <b>Хұжаев О.Қ., Султонов Й.О.</b>	267
174	ЭРКИН ВА ОЧИҚ КОДЛИ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТЛАР <b>Худоёрсов Л. Н.</b>	268
175	КАСБ-ХУНАР КОЛЛЕЖЛАРИДА АКТ ДАН ФОЙДАЛАНИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ <b>Хұдайбердиев Ш.К.</b>	269
176	GSM СТАНДАРТИДАГИ СОТАЛИ АЛОҚА ТИЗИМЛАРИНИНГ ҚУРИЛИШ ТАМОЙИЛЛАРИ <b>Турумбетов Б. К.</b>	270
177	ХОПФИЛД НЕЙРОН ТҮРИ АСОСИДА ТИМСОЛЛАРНИ ТАНИБ ОЛИШ МАСАЛАСИ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИ <b>Хұжаев О.Қ., Султонов Й.О.</b>	272
178	NGN ТАРМОГИДА АЛОҚА СИФАТИНИ ТАЪМИНЛАШДА ОРТИҚЧА ЮКЛАНИШЛАРДАН ХИМОЯЛАНИШ УСУЛИНИ ҚҰЛЛАШ <b>Садатдійнов К.Е.</b>	274
179	ЗАМОНАВИЙ АХБОРОТ КОММУНИКАЦИОН ВОСИТАЛАРИДА АХБОРОТ ХАВФСИЗЛИГИНИНГ ТАШКИЛИЙ-МАЪМУРИЙ ТАЪМИНОТИ <b>Примов У.Р.</b>	276
180	ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОРИЕНТИРОВАННЫЕ НА ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ С УЧЕТОМ ПРИОРИТЕТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ <b>Рахимов Т.О., Алиев О.А.</b>	277
181	NGN КЕЙИНГИ АВЛОД АЛОҚА ТАРМОГИНИ ҚУРИШ ЗАРУРЛIGI ВА УНИНГ УМУМІЙ АРХИТЕКТУРАСИ <b>Турумбетов Б.К., Рейпназаров Е.Н.</b>	279
182	МАЪЛУМОТ УЗАТИШ ТАРМОГИДА ЗАМОНАВИЙ МАРШРУТИЗАТОРЛАРНИНГ ФУНКЦИЯСИ ТАҲЛИЛИ <b>Садатдійнов К.Е.</b>	280
183	ТЕТРА РАҚАМЛИ ТРАНКИНГ АЛОҚА ТАРМОГИ ТУЗИЛИШИ ВА ҚУРИЛИШ ТАМОЙИЛЛАРИ <b>Сержанова Д.С., Рейпназаров Е.Н.</b>	281
184	МАЪЛУМОТЛАР УЗАТИШ ТАРМОГИДА МАРШРУТЛАШ ТАМОЙИЛЛАРИНИ CISCO RACKET TRACER ДАСТУРИ ЁРДАМИДА ТАЛАБАЛАРГА ЎРГАТИШ <b>Садатдійнов К.Е.</b>	283
185	ЗАМОНАВИЙ ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ МУАММОЛАРИ <b>Рамазонов Ҳ.С.</b>	285
186	ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЛАЧНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ <b>Пардаев О.</b>	286
187	СПЕКТРАЛЬНО-СЕТОЧНЫЙ МЕТОД <b>Менглиев Ш.А.</b>	287
188	АМАЛИЙ МАСАЛАЛАРНИ СОНЛИ МЕТОДЛАР ЁРДАМИДА МОДЕЛЛАШТИРИШ. <b>Махмудов Т.Д.</b>	290
189	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПОСТРОЕНИЯ И УПОРЯДОЧЕНИЯ СЕТЕВОГО ГРАФИКА <b>Махамбетов П.Ж., Турдыбеков И.М.</b>	291
190	ТАДБИРКОРЛИК МУХИТИНИНГ ШАКЛЛАНИШИДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ЮТУҚЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ <b>Норматов М.</b>	292
191	ТАЪЛИМ ЖАРАЁНИДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ЎРНИ <b>Мусамухamedова М.</b>	293
192	ТАЛАБАЛАРНИНГ ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ФАНИДАН ФОЙДАЛАНИШ БҮЙИЧА ФАОЛИЯТИНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ <b>Заидова М.А.</b>	294

193	АХБОРОТ КОММУНИКАЦИЯ ВОСИТАЛАРИНИНГ МАСОФАВИЙ ТАЪЛИМ ЖАРАЁНИДА ТУТГАН ЎРНИ <b>Исокова Ф.Ш.</b>	296
194	АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ БИЛИМ ОЛИШ ВОСИТАСИ СИФАТИДА <b>Кушаров З.К., Халикулова Г.Б.</b>	297
195	АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ЁРДАМИДА ДЕҲКОНЧИЛИК МАСАЛАЛАРИНИНГ ТАҲЛИЛИ <b>Мирзаева Д., Тошпӯлатов Ч.</b>	298
196	YANGI MICROSOFT OFFICE VERSIYALARINING AFZALLIKLARI VA KAMCHILIKLARI <b>Bo'riyev S.E., Xolliyev F.B.</b>	299
197	ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ МУТАХАССИСЛИГИДА ТАЛАБАЛАР МУСТАҚИЛ ИШЛАРИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШДА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ РОЛИ <b>Болтаев Б.Р., Насурлаев И.Р.</b>	300
198	ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ARDUINO В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ПРОГРАММНАЯ ИНЖИНЕРИЯ» <b>Бердиев С.</b>	301
199	КАСБ-ХУНАР КОЛЛЕЖЛАРИДА ЭЛЕКТРОН АХБОРОТ-ТАЪЛИМИ МУХИТИНИ ТАШКИЛ ЭТИЛИШИДАГИ АЙРИМ МУЛОҲАЗАЛАР <b>Ачилов Б.Х., Кушаров З.К.</b>	303
200	АХБОРОТЛАРНИ АВТОМАТЛАШГАН ТИЗИМЛАРИДА ТАҚДИМ ЭТИШ <b>Бойполвонов Б.Д.</b>	304
201	ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА ДЛЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ <b>Азимджанова М.Т.</b>	306
202	АКУСТИК ТИЗИМЛАРИНИ ИШЛАТИШ ВА СОЗЛАШ <b>Қахрамонова Х.</b>	307
203	ELEKTRON XABARLARNI YETKAZISHNING MOBIL TIZIMI VA KRIPTOGRAFIYA YORDAMIDA ELEKTRON XABARLARNI HIMoyalash <b>Xo'jamurodov Sh.A.</b>	308
204	INFORMATIKA FANINI O'QITISHDA PEDAGOGIK DASTURIY VOSITALARDAN FOYDALANISH <b>Xasanov A.A.</b>	310
205	BOSHLANG'ICH TA'LIM TIZIMIDA BILIMGA YO'NALTIRILGAN KLAVIATURA TRENAJORLARIDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI <b>Toiyirov A.X., Qodirov A.E.</b>	311
206	AMALIY MATEMATIKA VA INFORMATIKA TA'LIM YO'NALISHI MUTAXASSISLIGI FANLARINI O'QITISHDA MUSTAQIL TA'LIMNI TASHKIL ETISH <b>Ramazonov H.S.</b>	312
207	PRODUCT DATA MANAGEMENT PRACTICES IN SC “UZAVTOSANOAT” COMPANIES <b>Tadiyev Z.M., Horinov Sh.A.</b>	314
208	SHAXSIY KOMPYUTER QANDAY YIG'ILADI <b>Qahramonova X.</b>	317
209	OPTIMALLASHTIRISH MASALALARINI YECHISHDA DASTURIY VOSITALARDAN FOYDALANISH <b>Tuymurotov Sh.M., Jalilova B.</b>	318
210	TIKIVCHILIK SEXI UCHUN KIYIM KECHAK BUYURTMA BERISH ELEKTRON TIJORAT TIZIMINI ISHLAB CHIQISHNING AFZALLILARI <b>Otamurotov H.Q.</b>	319
211	YUQORI BOSQICHLI ALGORITMIK TILLAR YORDAMIDA IKKINCHI TARTIBLI DIFFERINSIAL TENGLAMALARINI TAQRIBIY YECHISH <b>Nazarov F. M., G'uolumova S. S.</b>	320
212	KOMPYUTER TARMOQLARIDA ZAMONAVIY HIMoyalash USULLARI VA VOSITALARI <b>Ergashev N.G.</b>	322
213	INTERNETDA ELEKTRON TO'LOVLARNI OSHIRISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI BILAN ISHLASH SAMARADORLILIGI <b>Eshmurodov A.G.</b>	325
214	KOMPYUTER BILAN ISHLASHDA ASOSIY XAVFSIZLIK QOIDALARI <b>Qahramonova X.</b>	327
215	IJODIY IMTIHONLAR DAVRIDA MAXSUS RAQAMNI ANIQLASHNI QO'LLAB QUVVATLOVCHI AVTOMATLASHTIRILGAN TIZIM YARATISH MASALASI. <b>Shirinov Z. Z., Jo'raqulov J. J.</b>	328

216	CHORVACHILIK SOHASINI RIVOJLANТИRISHDA AXBOROT-KOMMUNIKATSİYA <b>TEXNOLOGIYALARINING O'RNI Tuymurodov Sh.M., Jalilova B.</b>	329
217	OLIY TA'LIM MUASSASALARI MARKETING BO'LIMIDA PUL MABLAG'LARI TUSHUMLARINI AVTOMATLASHTIRISHNING AHAMIYATI <b>Otamurotov H.Q.</b>	330
218	KOMPYUTER TARMOQLARIDA MA'LUMOTLAR XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH <b>Pardaev O.</b>	331
219	ISPRING SUITE TEST SINOVLARI YARATISH DASTURIDAN FOYDALANISH <b>Nosirov B.N., Nusratullayev A.</b>	332
220	KOMPYUTERLARDA ZAMONAVIY TARJIMON DASTURIY MAHSULOTLAR YARATISH <b>Normurodova N.Ch.</b>	334
221	KADRLAR BO'LIMI UCHUN AVTOMATLASHTIRILGAN TIZIM IMKONIYATLARI <b>Nazarov F. M., G'ulomova S. S.</b>	335
222	ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF EMBEDDED SYSTEMS <b>Iskandarov S. Q., Otamurotov H. Q., Madamivov F. Q.</b>	336
223	INTERNETDAGI SAYTLARNI NAZORAT QILUVCHI DASTURLAR TAHLILI <b>Xamrayev N., Ishqobilov F.</b>	338
224	AXBOROT JARAYONLARINI SAMARALI TASHKIL ETISHNING NAZARIY ASOSLARI <b>Maxmudova N.</b>	339
225	ТАЪЛИМДА ВИРТУАЛ КАБИНЕТНИНГ АҲАМИЯТИ <b>Мирсабурова У.</b>	340
226	КИЧИК КЎЗГАЛИШЛАР МЕТОДИ <b>Менглиев И.А., Юлдашев Ш.М.</b>	342
227	ELEKTRON RAQAMLI IMZO ALGORITMLARNING AFZALLIKLARI <b>Tursunov M.A.</b>	345
228	MATHCAD DASTURIDA ISHLASH TUSHUNCHASI <b>Ishqobilov F.X.</b>	346
229	ELEKTRON TO'LOVLAR TIZIMIDA AXBOROTLARNI HIMoyalash TAHLILI <b>Eshmurodov A.G'.</b>	349
230	HUJJAT TAYYORLASHADA DOCX KUTUBXONASIDAN FOYDALANISHNING AFZALLIKLARI <b>Bakayev I. I., Abduganiyev O. A.</b>	351
231	AUTOCAD VA 3DS MAX DASTURLARINING MUJASSAMLASHTIRILISH IMKONIYATLARI <b>Atakhodjaev O., Irisov Sh.</b>	353
232	KOMPYUTER TANLOVIDA VIDEOKARTALARINING AHAMIYATI <b>Ergashev N.G'.</b>	356
233	GLOBALASHUV JARAYONI VA AXBOROT XAVFSIZLIGI <b>Ishqobilov F.X.</b>	358
234	MAIN ADVANTAGES OF MOBILE IP <b>Iskandarov. S. Q., Khamrayeva S.I.</b>	359
235	TA'LIMDA ELEKTRON DARSLIKNING DOLZARBLIGI <b>Mengliev Sh.A., Umarzoda Sh.A.</b>	360
236	ДАВЛАТ ВА ХЎЖАЛИК ОРГАНЛАРИ ВЕБ САЙТИДА ИТЕРАКТИВ ХИЗМАТЛАРНИНГ ЖАМИЯТИМИЗДАГИ АҲАМИЯТИ <b>Нормаматов X.М., Холбозоров С.</b>	362
237	AXBOROT KOMMUNIKACIЯ TEХNOLOGIYALARI SOҲASI РИ沃JLANТИRISHНИНГ TAKOMIЛЛАШУВИ МЕҲНАТ БОЗОРИДАГИ ТАЛАБ ВА TAKLIFLAR <b>ЭргашевХ.С., Норхўжаев А., Тангиев А.</b>	364
238	ZАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В VPN СЕРВЕРАХ <b>Шермаматов Ш.Ш.</b>	365
239	OBRAZLARНИ ANGLASHНИНГ MUХИМ OMILLARI <b>Худайберганов Т.Р., Адинаев X.C.</b>	366
240	МАҲАЛЛА АҲОЛИСИГА ХИЗМАТ КЎРСАТИШ ДАРАЖАСИНИ РИ沃JLANТИRISHНИНГ AXBOROT MODELI VA DASTURIY TA'МИНОТИ <b>Мухитдинов X.C., Рустамов Ш.</b>	368
241	МАҲАЛЛА АЛОҚА ВА AXBOROT TIZIMLARI DAN FOYDALANIШ MA'ЛUMOTLAR BАЗASI <b>Мухитдинов X.C., Шукурова М.</b>	370

242	ГЕОАХБОРОТ ТИЗИМЛАРИДА FLASH-ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ АСОСИДА ҲУДУДНИНГ ИНТЕРАКТИВ ЭЛЕКТРОН ХАРИТАСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ ВА ЭКОЛОГИК ҲОЛАТЛАР МОНИТОРИНГГИНИ ИФОДАЛАШ ТАМОЙИЛЛАРИ <b>Ачилова Ф.К.</b>	371
243	ТАСВИРЛАРДАН АХБОРОТЛАРНИ АЖРАТИБ ОЛИШ ВА ИШЛОВ БЕРИШ УСУЛЛАРИНИНГ ТАХЛИЛИ <b>Ачилова Ф.К.</b>	372
244	КОМПЬЮТЕР ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ РИВОЖЛАНИШИ ВА УЛАРНИНГ КИМЁ ФАНИ МУАММОЛАРИГА ТАДБИҚИ <b>Солиев М. И., Ганибоева Г.Қ.</b>	373
245	СИСТЕМА ПРОВЕРКИ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ <b>Рейимберганов А.А., Кадиров О.Я.</b>	374
246	АХБОРОТ КОММУНИКАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР ВОСИТАСИДА ХОРИЖИЙ ТИЛЛАРНИ ЎҚИТИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ МАСАЛАЛАРИ <b>Шарипова Н.</b>	376
247	АКАДЕМИК ЛИЦЕЙЛАРДА МАТЕМАТИКА ФАНИНИ ЎҚИТИШДА ЎҚУВЧИЛАРДА КОМПЬЮТЕР МАДАНИЯТИНИ ШАКЛАНТИРИШ <b>Шадиев Б.Ш., Абдураимов Д.Э.</b>	377
248	ИНТЕГРАЦИЯ ГИС ДЛЯ МОНИТОРИНГА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН <b>Алжамуратова З.Ж.</b>	379
249	СИГНАЛЛАРНИ ВЕЙВЛЕТ-АНАЛИЗ ҚИЛИШ ВА ҚЎЛЛАШ <b>Адинаев Х.С., Худайберганов Т.Р.</b>	380
250	СУВ РЕСУРСЛАРИГА АВТОМАТИК БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИНИ ЖОРӢӢ ЭТИШ <b>Чупонов А.Э.</b>	382
251	ГИДРОИНШОАТ РЕСУРСЛАРИНИ ТАҚСИМОТ МОДЕЛИ <b>Чупонов А.Э., Муминов Ж.И.</b>	382
252	ATMOSFERA OQIMLARI PROGNOZ MODELI <b>Abduvaliyev A., Abdullayev S.</b>	385
253	ТАЪЛИМ ЖАРАЁНИДА МУЛЬТИМЕДИАЛИ ИНТЕРАКТИВ МАЪРУЗАЛАРНИ ЎРНИ <b>Шимбергенов А.А.</b>	386
254	ТАЪЛИМ СОҲАСИДА ЭЛЕКТРОН ДАРСЛИКЛАРНИНГ АФЗАЛЛИКЛАРИ ВА МУАММОЛАРИ <b>Шимбергенов А.А.</b>	387
255	CHAQIRIQQACHA YOSHLARNI TAYYORLASH TIZIMI UCHUN MA'LUMOTLAR BAZASINI LOYIHALASH VA MOHIYAT ALOQA (ENTITY RELATIONSHIP) MODELINI QURISH <b>Qadirov. O., Sultanov. S.</b>	388
256	MULTIMEDIALI TA'LIM TIZIMIDA VIDEOKURSLARNING O'RNI <b>Toirova M.O.</b>	390
257	FIZIKAVIY JARAYONLARNI O'RGANISHDA DASTURIY VOSITALARDAN FOYDALANISH VA UNING AHAMIYATI <b>Nusrat A.J., Bobomurodov B.</b>	392
258	ЛИЗИНГ ПОРТФЕЛИНИ ОПТИМАЛГАШТИРИШ МАСАЛАСИ <b>Хатамов О.Қ., Турсунов М.О., Собитова Р.С.</b>	395
259	DIDAKTIKANING OONGLILLIK VA KO'RGAZMALILIK TAMOYILLARINI TA'MINLASH VOSITASI SIFATIDA AXBOROT TEHNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH <b>Kuchkarova M.A.</b>	396
260	AXBOROT TIZIMLARINI ISHLAB CHIQISHNING UMUMLASHGAN MATEMATIK MODELLARIGA TAVSIYALAR <b>Normamatov H.M., Saidov J. N. Sharipov Y.</b>	397
261	ANIMATSİYA YARATIŞI TEXNOLOGİYALARI VA PRİNSPLARI <b>Achilova F.K.</b>	398
<b>ТАБИЙ ФАНЛАР</b>		
<b>VII – ШУҶБА.</b>		
<b>БИОЛОГИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ</b>		
262	ЭКОЛОГО – ФАУНИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФИТОНЕМАТОД КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ <b>Хуррамов Ш.Х., Хуррамов А.Ш., Искандарова Н.Э.</b>	400
263	ПРЕИМУЩЕСТВО ВЫПОЛНЕНИЯ АНГИОГРАФИИ ЛУЧЕВЫМ ДОСТУПОМ В ПРАКТИКЕ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ <b>Эшбоев А.Т., Бекназаров Ш.А.</b>	402

264	QORAQALPOG'ISTONNING ASAL BERUVCHI O'SIMLIK BOG'LARI <b>Nazarbayeva G., Baxodirova D.</b>	403
265	ТАБИАТНИНГ МИТТИ ШИФОКОРИ <b>Хуррамов А. Ш., Назаралиева М. П.</b>	404
266	БАКЛАЖОННИНГ ЭРТАПИШАР F <sub>1</sub> ГЕТЕРОЗИС ДУРАГАЙЛАРИНИНГ ҲОСИЛДОРЛИГИ <b>Наджиев Ж.Н., Дўсиеv.Б.Р.</b>	405
267	ЗДОРОВЬЕ МОЛОДОГО ПОКОЛЕНИЯ – ГЛАВНАЯ СОВРЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ РОДНОГО УЗБЕКИСТАНА <b>Данияров С.А., Кенжав А.А.</b>	407
268	DARG'OM KANALIDAGI MOLLUSKALARING BIOLOGIK XILMA-XILLIGI <b>Aliyev B.X., Egamqulov A.N.</b>	407
269	ОЛМА ҚҰРТИ ( <i>CARPOCAPSA POMONELLA L.</i> ) <b>Чориев С., Мардонаева Д.</b>	408
270	СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИДА МАККАЖҮХОРИ ЎСИМЛИГИДА УЧРОВЧИ ПАРАЗИТ ФИТОНЕМАТОДАЛАРНИНГ ТАКСОНОМИК ТАҲЛИЛИ <b>Хуррамов А. Ш., Искандарова Н. Э.</b>	409
271	БОЙСУН ТУМАНИДА ОЛМА ҚҰРТИ ( <i>CARPOCAPSA POMONELLA L.</i> ) НИНГ ЗАРАРИ <b>Мардонаева Д., Чориев С.</b>	411
272	ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ КИСТ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ <b>Алланазаров А.Х., Маткурбонова Д.Р.</b>	411
273	САБЗАВОТ ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИ НАВЛАРИНИНГ АСОСИЙ ЗАРАРКУНДАЛАРИГА <b>Қарши КУРАШ Юсупов Р.О., Ешмуратов Э.Г., Торениязов Т.Е.</b>	412
274	SAMARQAND VILOYATI SHAROITIDA QOVUN PASHSHASI G'UMBAKLARINING QISHLOV XUSUSIYATLARI <b>Rahimov M.R., Halimov F.Z.</b>	413
275	ЭНДОГЕННАЯ ИНТОКСИКАЦИЯ ПРИ ГНОЙНОМ ХОЛАНГИТЕ <b>Алланазаров А.Х., Рахимов А.П.</b>	414
276	SAMARQAND SHAROITIDA KASHTAN BARGLARINING SUV TAQCHILLIK DARAJASI <b>Ochilov U.A., Abduhakimova S.A.</b>	415
277	ТАБИАТДАН ЙИҒИЛГАН КОКЦИДЛАРНИНГ НАМУНАЛАРИНИ САҚЛАШ УСУЛЛАРИ <b>Кулатов Б. Қ., Курбонмуратова М. Б.</b>	416
278	КОКЦИДЛАРНИ ТАБИАТДАН ЙИҒИБ ОЛИШ УСУЛЛАРИ <b>Кулатов Б. Қ., Курбонмуратова М. Б.</b>	417
279	ПОЛИПОЗ РИНОСИНУСИТЛАРНИ КЕЛТИРИБ ЧИҚАРУВЧИ САБАЛАРИГА ЗАМОНАВИЙ ЁНДАШУВ <b>Авезов М.И., Атабаев А.Ф.</b>	417
280	ХАЛҚ ТАБОБАТИ АНЬАНАЛАРИНИНГ ЭТНОЛОГИК АССПЕКТДА ЎРГАНИЛИШИ <b>Жуманазаров Х. С.</b>	418
281	КОКЦИДЛАР НАМУНЛАРИДАН ДОИМИЙ МИКРОСКОПИК ПРЕПАРАТЛАР ТАЙЁРЛАШ УСУЛИ <b>Сайфiev А.Х., Курбонмуратова М.Б.</b>	420
282	КОКЦИДЛАР НАМУНЛАРИДАН ВАҚТИНЧАЛИК МИКРОСКОПИК ПРЕПАРАТЛАР ТАЙЁРЛАШ УСУЛЛАРИ <b>Сайфiev А.Х., Курбонмуратова М.Б.</b>	420
283	СКОЛИОЗ <b>Рахматова М.У.</b>	421
284	КОКЦИДЛАР ПАРАЗИТЛАРИНИ ЙИФИШ УСУЛЛАРИ <b>Садуллаев А.А., Хўжамуродов Ф. Х.</b>	422
285	МАНЗАРАЛИ ДАРАХТЛАРНИ ЗАРАРКУНДАЛАРДАН ҲИМОЯ ҚИЛИШНИНГ МУХИМ МАСАЛАЛАРИ <b>Мухаммадиев Б.Қ., Файзиев Н. Б.</b>	423
286	"ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ АППЕНДЭКТОМИИ" <b>Хантбаев С.К., Атабаев А.Ф.</b>	424
287	ТИБИЙ МАҶЛУМОТЛАР БАЗАСИНИ ТАШКИЛ ЭТУВЧИЛАР ВА УЛАРНИНГ ВАЗИФАСИ <b>Хамраева С. И., Маримбаева С. О.</b>	425
288	ЎСИМЛИКЛАР ОЛАМИНИЙ МУҲОФАЗА ҚИЛИШ ЗАРУРИЯТИ <b>Норбўтаев Х.Б.</b>	426
289	ШИФОБАХШ ЎСИМЛИКЛАР <b>Рахматова М.У.</b>	428

290	ОНА СОГЛОМ БЎЛСА, ФАРЗАНД БАРКАМОЛ ЎСАДИ <b>Рахматова М.У.</b>	429
291	ХАЛҚ СОГЛИФИ – ЙОРТ ҚУДРАТИ <b>Бердиев К. М.</b>	430
292	АКАДЕМИК LITSEYLARDA ODAM ANATOMIYASI VA FIZIOLOGIYASI FANINI O'QITISHDA «NAFAS OLISH A'ZOLARINING TUZILISHI» HAqidagi NAZARIY MA'LUMOTLARNI O'RGANISH IMKONIYATLARI <b>Aliyorova N. O.</b>	431
293	KOMSTOK QURTI - ZARARKUNANDA HAMMAXO'R HASHAROT <b>Xaytmuratov A. F., Kamolova Y. J.</b>	432
294	АНОР АГРОЦЕНОЗЛАРИНИНГ ПАРАЗИТ ФИТОНЕМАТОДАЛАРИГА ҚАРШИ КУРАШДА АГРОТЕХНИК ТАДБИРЛАРНИ ҚЎЛЛАШ САМАРАДОРЛИГИ <b>Бекмуродов А.С., Абдурахмонова М.</b>	433
295	QORAQALPOG'ISTONNING ASAL BERIUVCHI QISHLOQ XO'JALIGI DALA O'SIMLIKLARI <b>Baxodirova D., Nazarbaeva G.</b>	434
296	APIUM GRAVEOLENS ЎСИМЛИГИ ТУХУМИ ПЕПТИДЛАРИНИНГ ҚЎШҚАТЛАМЛИ ЛИПИД МЕМБРАНАЛАР ЎТКАЗУВЧАНИЛГИГА ТАЪСИРИ <b>Косимбетов П.Г., Хажибаев К.Г.</b>	436
297	VERBASCUM GEORGICUM ЎСИМЛИГИ ТАРКИБИДАГИ ИРИДОИДЛАРНИ ЎРГАНИШ <b>Утенязов К.К., Курбиязова Г.И.</b>	438
298	SHEROBOD TUMANI SHAROITIDA TOVUQ ASKARIDASI – ASCARIDAI GALLI <b>Choriyev S., Mardonayeva D.</b>	439
299	ZANG KANASI QISHLOQ XO'JALIK EKINLARINING ASOSIY KUSHANDASI <b>Devonova N.K., Norboyeva O'. R.</b>	440
300	G'O'ZA VA G'ALLA AGROBIOTSENOZIDA TARQALGAN ENTOMAFAGLAR <b>Xaytmuratov A.F., Fayziyeva D.B.</b>	441
301	БЕДА УРУФИНИ ЕТИШТИРИШ МОХИЯТИ <b>Ўразматов Н.Н., Хамрабоев Л.</b>	442
302	АНОР ЎСИМЛИГИНИНГ БЎРТМА НЕМАТОДАЛАРИ БИЛАН ЗААРЛАНИШ ДАРАЖАСИНИ АНИҚЛАШ ВА ҲИСОБГА ОЛИШ <b>Бекмуродов А.С., Абдурахмонова М.</b>	443
303	СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА МАККАЖЎХОРИ ЎСИМЛИГИДА УЧРОВЧИ ФИТОНЕМАТОДАЛАР ФАУНАСИ <b>Хуррамов А. Ш., Искандарова Н. Э.</b>	444
304	FЎЗАНИНГ ЗААРКУНДАЛАРГА БАРДОШЛИ НАВЛАРИНИ ЯРАТИШ СЕЛЕКЦИЯСИ БЎЙИЧА ИЗЛАНИШЛАР НАТИЖАЛАРИ <b>Ўразматов Н.Н.</b>	445
305	ANJIRNING SHIFOBAXSH XUSUSIYATLARI <b>Qoraboyeva D.J., Nazaraliyeva M.P.</b>	446
306	QORAQALPOG'ISTONNING DEKORATIV ASAL BERIUVCHI O'SIMLIKLARI <b>Nazarbaeva G., Baxodirova D.</b>	447
307	ҒАРБӢИ ЗАРАФШОН ТОҒ ТИЗМАСИННИНГ ЎҚОРИ МИНТАҚАЛАРИДА ЎСУВЧИ АЙРИМ КҮП ЙИЛЛИК ёВВОЙИ ЎСИМЛИКЛАРНИНГ НЕМАТОДА ФАУНАСИ <b>Нарзуллаев С.Б., Хакимов Н.Х.</b>	448
308	UY O'SIMLIKALARINING INSON SALOMATLIGIGIA TASIRI <b>Radjabova S., Ajiev A.</b>	449
309	GLIKOZIDLI DORIVOR O'SIMLIKURNI BOTANIKA DARSLARIDA O'QITISH <b>Radjabova S., Ajiev A.</b>	450
310	ЗАЙТУН НАВЛАРИНИ ТАНЛАШ — МЎЛ ҲОСИЛ ГАРОВИ <b>Жўраев Э.Б., Шеркулов Ш.Х.</b>	452
311	СУРХОНДАРЁ ИККИ ПАЛЛАЛИ МОЛЛЮСКАЛАРИ ФАУНАСИ БИОЛОГИК ХИЛЛИГИ ВА ЭКОЛОГИК ГУРУХЛАРИ <b>Эгамқулов А.</b>	454
312	ОИДИУМ (UNCINULA NECATOR SEV. BURR.) ЗААРКУНДАСИИНИНГ АЙРИМ БИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ <b>Кўзимуродов Ў.А., Халмуратов М.А., Бегжанов М.</b>	455
313	ФИТОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ПРИ ИНТРОДУКЦИИ НА ЗАСОЛЕННЫХ ЗЕМЛЯХ <b>Абдуназаров Э.Э., Бобоева Н.Т.</b>	456

314	ANJIR O'SIMLIGINING BIOEKOLOGIK VA DORIVORLIK XUSUSIYATLARI <b>Tajetdinov N. D.</b>	458
315	ДОРИВОР ВАЛЕРИАНА ЎСИМЛИГИНИНГ ШИФОБАХШ ХУСУСИЯТЛАРИ ВА ГЕОГРАФИК ЖОЙЛАШУВИ <b>Бобоева Н.Т.</b>	460
316	ГИОБИОФАОЛЛАШТИРИЛГАН БУФДОЙ УРУҒЛАРИНИНГ УНУВЧАЛИГИ <b>Ўразматов Н.Н.</b>	461
317	ТЕРМИЗ ИҚЛИМ ШАРОИТИДА ПАҚ-ПАҚ (PHYSALIS L) ЎСИМЛИГИНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ <b>Суллиева С. Х., Корабоева Д. Ж.</b>	463
318	FERMENTLAR <b>Yusufov F., Inatova M.</b>	464
319	ШЎР ТУПРОҚЛАРДА ДОРИВОР ЎСИМЛИКЛАР ИНТРОДУКЦИЯСИ ЖАРАЁНИДА ФИТОХИМИК КЎРСАТКИЧЛАРИ <b>Тўхтаев Б.Ё., Абдуназаров Э.Э.</b>	466
320	ПАХТА ЧИГИТИ УНУВЧАЛИГИНИ ОШИРИШ ВА ЗАРАРСИЗЛАНТИРИШДА УЛЬТРАБИНАФША НУРЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ <b>Алаев А. А., Кушназаров Ф. И., Номозов А.П.</b>	466
321	ОДДИЙ АРПАБОДИЁННИНГ БИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ <b>Корабоева Д.Ж., Назаралиева М.П.</b>	468
322	АЛКАЛОИДЫ БЕЗВРЕМЕННИКА ЖЁЛТОГО ( <i>COLCHICUM LUTEUM BAKER</i> ) <b>Аманова Н.Д., Аликулов Р.В.</b>	469
323	<i>STEVIA REBAUDIANA</i> BERTONI ГУЛИНИНГ МОРФОЛОГИЯСИ ВА БИОЛОГИЯСИ <b>Бегматов А.М.</b>	470
324	СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИНИНГ ШИМОЛИЙ ҲУДУДИДА СУБТРОПИК ЭКИН-АНОРНИНГ ЮҚОРИ ҲОСИЛ БЕРАДИГАН КЛОН ФОРМАЛАРИНИ ИЗЛАБ ТОПИШ ВА ТАНЛАШ <b>Қўчкоров А., Мирзаев Ж.</b>	471
325	СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА <i>STEVIA REBAUDIANA</i> BERTONI НИНГ УРУФ УНУВЧАЛИГИ <b>Бегматов А.М.</b>	473
326	КИВИНИНГ БИОЛОГИЯСИ <b>Бегматов А.М., Рахматова М.У.</b>	474
327	SO'QIR QANDALALARING TARQALISHI VA MORFOBIOLOGIK XUSUSIYATLARI <b>Xaytmuratov A.F., Tursunova S.A.</b>	475
328	ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИ ВА ИШЛАБ ЧИҚАРИШДАГИ АҲАМИЯТИ <b>Дўсбеков Т.М., Ядгоров С.Н.</b>	477
328	TUPROQ UNUMDORLIGINI MASOFADAN TURIB ZONDASH MUAMMOLARI <b>Ro'zmetov R. S., Bakiyeva G.N.</b>	478
330	ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ СМУШКОВОЙ И ШЕРСТНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ <b>Омонов М.И., Сафарова Д.</b>	479
331	ЕРЛАРНИ МЕЛИОРАТИВ ХОЛАТИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ ТИЗИМИ ВА КАДАСТРИНИ ЮРГИЗИШ ТАРТИБИ <b>Генжемуратов С., Қаландаров Р.</b>	480
332	МЕЛИОРАТИВ ОБЪЕКТЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ ВА УЛАРНИ САҚЛАШ <b>Генжемуратов С., Хайтова Х.</b>	481
333	СУВДАН УНУМЛИ ФОЙДАЛАНИШ ДАВР ТАЛАБИ <b>Генжемуратов С., Тилепбаев И.М.</b>	482
334	НЕКОТОРЫЕ ЧЕРТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ САБЫРСАЙ <b>Паникиев Х. А., Саматов Ш. Ш.</b>	483
335	SURXONDARYO SINKLINORIYASIDA GIDRODINAMIK EKRANLASHGAN NEFT VA GAZ UYUMLARINING TARQALISH XUSUSIYATLARI <b>Usmonov Q. M., Pirov F. X.</b>	485
336	НЕФТЬ-ГАЗ ҚУДУҚЛАРИ ДЕБИТИНИ КЎПАЙТИРИШ МАҚСАДИДА ҚАТЛАМНИ ОЧИШ МЕТОДИДАН ФОЙДАЛАНИШ <b>Ахмедов Ш.Ш.</b>	486
337	БУХОРО ВОҲАСИ ТУПРОҚЛАРНИ ЎРГАНИШ ТАРИХИ ВА ТАСНИФИ <b>Салимова Х.Х., Эргашева М.К., Нематов А.Н.</b>	487

VIII – ШҮЙБА. КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯ		
338	ТАРКИБИДА КИСЛОРОД, ОЛТИНГУГУРТ ВА ФОСФОР САҚЛАГАН ЭКСТРАГЕНТЛАРНИНГ Cu (II) ВА Ag (I) БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАЛАРИ <b>Тураев Х.Х., Алимназаров Б.Х., Холбоева А.И.</b>	489
339	АНИЛИННИНГ САЛИЦИЛ ВА СУЛЬФОСАЛИЦИЛ КИСЛОТАЛАРИ БИЛАН РЕАКЦИЯЛАРИ <b>Ахмедов ў.Ч.</b>	490
340	Zn(II) НИНГ АЦЕТАМИД БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАСИННИНГ ТАДҚИҚОТИ <b>Мукимова Г. Ж., Жўраева С.</b>	491
341	ВЛИЯНИЕ ВОДНОГО И КИСЛОГО ПРЕДГИДРОЛИЗА НА СВОЙСТВА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ИЗ РИСОВОЙ СОЛОМЫ <b>Тожиев П.Ж., Нормуродов Б.А.</b>	492
342	ИЗУЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЙОДНЫХ И БРОМНЫХ ИОНОВ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫМИ МЕТОДАМИ <b>Нормуродов Б.А., Тожиев П.Ж.</b>	494
343	MAGNOLIA ТУРКУМ ЎСИМЛИКЛАРИ АЛКАЛОИДЛАРИНИНГ ТАДҚИҚОТИ <b>Аллабердиев Ф.Х., Қосимова Н.Ч.</b>	495
344	ГИДРОКСИЛАМИН МЕТИЛЛИ ҲОСИЛАРИНИНГ d-МЕТАЛЛАР БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАЛАРИНИНГ ТУЗИЛИШИНИ ИҚ-СПЕКТР УСУЛИ ЁРДАМИДА ЎРГАНИШ <b>Эшонқулов Х., Мукимов А.</b>	496
345	ПЕСТИЦИДЛАРНИНГ ИНСОН ОРГАНИЗМИГА ТАЪСИРИ <b>Шамаев Б.Э., Мукимов А.С.</b>	497
346	ЭРИМАЙДИГАН ЧЎКМАНИНГ АНАЛИЗИ ВА АЖРАТИШ ЖАРАЁНИНИ ЎРГАНИШ <b>Хидирова Ю.Х., Эрматова Ч.Б.</b>	498
347	ГОССИПОЛ ВА УНИНГ ШИФФ АСОСЛАРИ АСОСИДА СИНТЕЗ ҚИЛИНГАН МЕТАЛЛОКОМПЛЕКСЛАР ТАДҚИҚОТИ <b>Хантбаев А.Х., Холбоева М.Б., Ўроқбоева М.С.</b>	500
348	ИЗБИРАТЕЛЬНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ N1=C2 ДВОЙНОЙ СВЯЗИ 2, 3-ТРИМЕТИЛЕНПИРИДО [2, 3-d] ПИРИМИДИН-4-ОНА <b>Ходжаниязов Х.У., Худойбердиев И.</b>	502
349	МИС (II) НИНГ БИНАР ЭКСТРАГЕНТ - ТРИОКТИЛМЕТИЛAMМОНИЙ ДИ- (2-ЭТИЛГЕКСИЛ) ДИТИОФОСФАТ БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАСИ ТАДҚИҚОТИ <b>Тўраев Х.Х., Суюнов Ж.Р.</b>	502
350	ХОРАЗМ ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА ФОСФОРМОБИЛИЗАЦИЯЛОВЧИ БАКТЕРИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ИЛМИЙ АСОСЛАРИ <b>Рўзметов Р.С., Хайитбоева Г.К.</b>	504
351	ХОНЖИЗА ПОЛИМЕТАЛЛ КОНИ РУДАЛАРИДАГИ КАДМИЙ МЕТАЛИНИ ДИТИОФОСФОР КИСЛОТА ҲОСИЛАЛАРИ ЁРДАМИДА ЭКСТРАКЦИОН АНИҚЛАШ <b>Нуралиев Ф.Т., Мингқурова З.А.</b>	506
352	КАРБАМИД ВА УНИНГ ҲОСИЛАРИНИНГ БАЪЗИ МЕТАЛЛАР БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАЛАРИНИНГ ҲОССАЛАРИ <b>Абдималиков И.И., Чориев Ф.</b>	508
353	КАДМИЙ (II) НИНГ ДИАЛКИЛДИТИОФОСФАТ КИСЛОТА ҲОСИЛАЛАРИ БИЛАН СИНТЕЗ ҚИЛИНГАН КОМПЛЕКС БИРИКМАЛАРИНИНГ ТЕРМИК АНАЛИЗ НАТИЖАЛАРИ <b>Нуралиев Ф.Т., Бабамуратов Б.Э.</b>	508
354	СТРОЕНИЯ НОВОГО ГОМОПРОАПОРФИНОВОГО АЛКАЛОИДА ДЕМЕТИЛЛУТЕИНА <b>Рузиева Б.Ю., Аликулов Р.В.</b>	509
355	СИНТЕЗ ТРИБРОМИДА И КОМПЛЕКСА С БРОМОМ 2, 3-ТЕТРАМЕТИЛЕНПИРИДО [2,3-d] ПИРИМИДИН - 4 – ОНА <b>Ходжаниязов Х.У., Каримов Э.</b>	511
356	3,18-О-ИЗОПРОПИЛИДЕНЛАГОХИЛИН ВА 3,18-О-ЭТИЛИДЕНЛАГОХИЛИННИНГ ҚЎШҚАТЛАМЛИ ЛИПИД МЕМБРАНА ЎТКАЗУВЧАНЛИГИГА ТАЪСИРИ <b>Косимбетов П.Г., Оспанова З.С.</b>	511
357	TIRIK TABIATDAGI POLIMERLARNING ROLI, AHAMIYATI VA O'ZBEKISTONDA POLIMERLAR KIMYOSINING RIVOJLANISHI <b>Baltaeva M.M., Ismailova H.M.</b>	513
358	KOBALT (III) NING AMINOKISLOTA VAKILI GULITAMIN KISLOTA BILAN SUV-ORGANIK ERITUVCHIDA HOSIL QILGAN KOORDINATSION BIRIKMASINI SPEKTROFOTOMETRIYA USULIDA O'RGANISH <b>Imomova L.I.</b>	515

359	Со (II) АЦЕТАТНИНГ КАРБАМИДЛИ ВА НИТРОКАРБАМИДЛИ АРАЛАШ КОМПЛЕКСИНинг СИНТЕЗИ ВА ТАДҚИҚОТИ <b>Абдималиков И.И.</b>	516
360	ОПТИЧЕСКАЯ ИЗОМЕРИЯ В РЯДУ 2,3-ПОЛИМЕТИЛЕНПИРИДО [2,3-d] ПИРИМИДИН-4-ОНОВ <b>Ходжаниязов Х.У., Таджимухамедов Х.С.</b>	516
361	СИНТЕЗ И ДЕРИВАТОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СМЕШАННОЛИГАНДНЫХ КООРДИНАЦИОННЫХ СОЕДИНЕНИЙ АЦЕТАТА ЦИНКА <b>Оллаберганов Б., Азизжанов Х.М.</b>	517
362	КЕРАМИК МАТЕРИАЛЛАРНИНГ УМУМИЙ ТЕХНОЛОГИК ТИЗИМИ <b>Нуралиев Ф.Т., Бабамуратов Б.Э.</b>	518
363	ZIZIPHUS JUJUBA ЎСИМЛИГИДАН ФИЗИОЛОГИК ФАОЛ МОДДАЛАРНИ АЖРАТИБ ОЛИШ ВА УЛАРНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ <b>Менглимаматова Ш.К., Аллабердиев Ф.Х.</b>	520
364	РАЗНОКАРБАМИДНЫЕ КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ НИКОТИНАТА МАГНИЯ <b>Ибрагимова М.Р., Азизов Т.А.</b>	521
365	АМИДЫ КАК ЛИГАНДЫ В КООРДИНАЦИОННЫХ СОЕДИНЕНИЯХ МЕТАЛЛОВ <b>Жуманиязова М. Э., Атаниязов О. Н.</b>	522
366	МОНОАППАРАТ УСУЛИДА Na-КАРОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗА ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ САНОАТ МИКЁСИДА ҚЎЛЛАШ <b>Гелдиев Ю.А., Гаффорова Ш.В.</b>	524
367	ШИША МАССАСИННИГ ҚОВУШҚОҚЛИГИНИ АНИҚЛАШ <b>Нуралиев Ф.Т., Бобохонова Г.</b>	525
368	КАДМИЙ (II) МЕТАЛИНИНГ ДИТИОФОСФОР КИСЛОТА ҲОСИЛАЛАРИ БИЛАН СИНТЕЗ ҚИЛИНГАН КОМПЛЕКС БИРИКМАЛАРИ ТАДҚИҚОТИ <b>Бабамуратов Б.Э., Нуралиев Ф.Т.</b>	527
369	СТРОЕНИЯ РЕГЕКОЛХИНА <b>Атамуродова Д.М., Хайитова Ж.М.</b>	528
370	ГЛИЦИН ВА КАРБАМИД ҲАМДА УЛАР АСОСИДАГИ КОМПЛЕКС БИРИКМАЛарНИНГ РЕАКЦИОН ҚОБИЛИЯТИНИ ЯРИМ ЭМПИРИК КВАНТ-КИМЁВИЙ ЎРГаниШ <b>Абдималиков И.И., Менгқобилова Н.</b>	530
371	ТРИОКТИЛЭТИЛAMMONIЙ ДИЭТИЛДИТИОФОСФАТ СИНТЕЗИ <b>Гелдиев Ю. А., Суюнов Ж. Р.</b>	531
372	НЕФТ-КИМЁ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ МАЖМУАЛАРИ УЧУН ИНТЕГРАЛЛАШТИРИЛГАН БОШҚАРИШ ТИЗИMLARI ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИНИ ЎРГаниШ <b>Арзиев А.Ж., Сматутов А.А.</b>	532
373	TUPROQNING KIMYOVITI IFLOSLANISHI VA UNING SALBIY OQIBATLARI <b>Sadiqova S. B., Baltayeva M. M.</b>	533
374	POLIMERLARDA DESTRUksiYA HODISASI VA UNING AHAMIYATI <b>Baltayeva M.M.</b>	535
375	ТАРКИБИДА КИСЛОРОД, ОЛТИНГУГУРТ ВА ФОСФОР САҚЛАГАН ЭКСТРАГЕНТЛАРНИНГ Cu (II) ВА Ag (I) БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАЛАРИ <b>Тураев Х.Х., Алимназаров Б.Х., Холбоева А.И.</b>	536
376	МИС(II) СУКЦИНАТИНИНГ НИКОТИНАМИД БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАСИННИГ ИҚ-СПЕКТРИ <b>Мукимова Г., Раширова Г.</b>	538
377	МИКРОЭЛЕМЕНТИ И ИХ РОЛЬ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА <b>Эшчанова А.К., Жуманова М.</b>	539
378	АЗОТ ФОСФОР КАЛИЙЛИ ЎГИТИНИНГ ФИЗИК-КИМЁВИЙ ВА ТОВАР ХОССАЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ <b>Панжиев О. Х., Чулиев Ж. Р.</b>	540
379	КАЛЬЦИЙ ЦИАНАМИД ИШҚОРИЙ ЎГИТ <b>Панжиев А. Х., Набиева С. Р.</b>	541
380	МАҲАЛЛИЙ ХОМАШЁЛАР АСОСИДА САМАРАЛИ, КОМПЛЕКС ҲОСИЛ ҚИЛУВЧИ ИОННТИННИГ СИНТЕЗИ <b>Эшқурбонов Ф. Б., Бойтўраева М. Т.</b>	542
381	KOMPLEKS BIRIKMALARNI ERITMADA SPEKTROFOTOMETRIK USULDA O'RGANISH <b>Yakubov E.Sh., Do'stmurodova S.</b>	544
382	TALABALARGA EKOLOGIK TARBIYA BERISHDA KIMYO FANINING O'RNI <b>Abduraxmonova T.R., Yo'dosheva N.</b>	545

383	БИС-(БЕНЗИМИДАЗОЛ)-2-ОКСИМИНОКАРБОКСИЛАТИНГ КОБАЛЬТ (III) ИОНИ БИЛАН КОМПЛЕКС БИРИКМАЛАРИНИ ЎРГАНИШ <b>Кудиярова А.Д., Алламбергенова Ф.С.</b>	546
384	ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ НИТРОКАРБАМИДА С СУКЦИНАТАМИ КОБАЛЬТА И НИКЕЛА <b>Мукимова Г. Ж., Ибадуллаева М.</b>	547
385	ОЛТИНГУГУРТ ГЕЛИНИНГ ФИЗИК-КИМЁВИЙ ВА ТЕХНОЛОГИК ХОССАЛАРИНИ ЎРГАНИШ <b>Бобоев З.Д., Шарипов А.Т.</b>	548
386	РЕГУЛИРОВАНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОЙ МАССЫ ПОЛИМЕРОВ АГЕНТАМИ ПЕРЕДАЧИ ЦЕПИ <b>Абдурахманова Т.Р., Исмаилова Х.М.</b>	549
387	СИНТЕЗ ҚИЛИНГАН КОМПЛЕКС ҲОСИЛ ҚИЛУВЧИ ИОНИТИНГ ФИЗИК-КИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ <b>Эшқурбонов Ф. Б., Бойтӯраева М. Т.</b>	550
388	Co(II) VA Cu(II) TUZLARINI 2-ASETILAMINOXINAZOLON-4 BILAN KOMPLEKS BIRIKMALARI SINTEZI VA TADQIQOTI <b>Yakubov E.Sh., Do'stmurodova S.</b>	551
389	ОЗОН ЁРДАМИДА ҚУЁШ НУРИ ТАЪСИРИДА КРИСТАЛЛ ЙОД ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ <b>Холбоева А. И., Зиёдуллоев Н. М.</b>	552
390	ВАУШ ДОЛОМИТ КОНИНИНГ МОДДАЙ ТАРКИБИ <b>Ахмедов Ш. Ш., Усмонов Қ. М.</b>	554
391	АЦИЛИРОВАНИЕ м-АНИЗИДИНА С ГЛИКОЛЕВОЙ КИСЛОТОЙ <b>Хуррамов Э.Н., Ахмедов У.Ч., Эшмуродов А.Н., И. Томуродов., Юсуфов М.С.</b>	557
392	КАРБОКСИМЕТИЛКРАХМАЛ ВА СИНТЕТИК ПОЛИМЕРЛАР АСОСИДАГИ ЯНГИ ҚУЮҚЛАШТИРУВЧИ КОМПОЗИЦИЯЛарНИНГ РЕОЛОГИК ХОССАЛАРИ <b>Ниёзов Э.Д., Раҳмонов Ш.Т.</b>	558
393	СТРУКТУРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТВЕРДОГО РАСТВОРА (GaAs) <sub>1-x</sub> (ZnSe) <sub>x</sub> (0 ≤ x ≤ 0.80) <b>Ганизаров К.Г.</b>	560
394	ЎЗБЕКИСТОНДАГИ ИЛК СУД-КИМЁГАР ФАН ДОКТОРИ (Тожиев Мансур Азизович таваллудининг 70 йиллигига бағишиланган) <b>Жалилов Ф.С., Файзуллаева Ш.Х.</b>	561
395	6 – NITROXINAZOLON – 4 NING OLINISHI VA TURLI SHAROITLARDA QAYTARILISH REAKSIYALARI <b>Abdushukurov A.K., Berdiyev A.U.</b>	563
396	ФТАЛ КИСЛОТАСИННИНГ КАРБЭТОКСИМЕТИЛ ЭФИРИНИ ОЛИШ <b>Абраев Х.Ш., Латипова М.Б</b>	564
397	ФТАЛ КИСЛОТАСИННИНГ ИЗОАМИЛ ЭФИРИНИ ОЛИШ <b>Абраев Х.Ш., Жўраев Ш.Ш.</b>	566
398	НЕМАТОЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ РАСТЕНИЙ <b>Мухидов З.Ш., Закиров С.Х.</b>	567
399	ТОПИНАМБУР ВА АРТИШОК ЎСИМЛИКЛАРИНИНГ БИОЛОГИК ФАОЛ БИРИКМАЛАРИ <b>Мухидова З.Ш., Закиров С.Х.</b>	569
<b>УМУМИЙ ШЎЬБАЛАРГА ОИД МАҚОЛА ВА ТЕЗИСЛАР</b>		
400	ЎЗБЕКИСТОНДА АВТОМОБИЛ САНОАТИНИНГ РИВОЖЛАНИШ ТАРИХИ <b>Бобомуродов Ф.К., Мухаммадиева М.З.</b>	570
401	URUSH YILLARIDA HARBIY RAZVEDKA VA OLIMLARNING AXBOROT YETKAZISH USULLARI <b>Boltayev H.H., Halimov A.Q.</b>	573
402	BALIQLARNI ANIQLASHDA ZARUR BELGILAR HAQIDA MA'LUMOT <b>Shamsiyev N.A., Komilova B.O.</b>	574
403	ТИЛНИНГ ИЖТИМОИЙ ЖАРАЁНЛАР БИЛАН БОҒЛИҚЛИГИ <b>Опаева Р.</b>	576
404	ТАРКИБИДА 3d- ЭЛЕМЕНТЛАРИ БЎЛГАН ТОФ ЖИНСЛАРИНИНГ ФЕРРО ВА АНТИФЕРРОМАГНИТ ХОССАЛАРИ <b>Шодиев З.М., Шарипова М., О.Қ.Кувандиков.</b>	576
405	КЕМ – In СИСТЕМАСИДА ПАРАМАГНИТ КЮРИ ТЕМПЕРАТУРА ВА БИЛВОСИТА ЎЗАРО ТАЪСИР <b>Нуриров У.Э., Жўланов Х.К., Шакаров Х. О.</b>	578
406	ЭЛЕКТРОМАГНИТ МАЙДОНИ ВА ТЎЛҚИНЛАРНИНГ ХОССАЛАРИГА ОИД НАМОЙИШ ТАЖРИБАЛАРИ <b>Норқулов С.К., Сулаймонов О.А., Эшмирзаева М.А., О. Қ. Кувандиков.</b>	580

407	YFe <sub>3</sub> (BO <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> VA NdFe <sub>3</sub> (BO <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> БОРАТЛАРИНИНГ ЮҚОРИ ТЕМПЕРАТУРАЛАРДА МАГНИТ ХОССАЛАРИ <b>Амонов Б.У., Турсунқулов Г.К., Хасанов Х.Б., Қувондиқов О.Қ.</b>	581
408	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СПЛАВОВ Ni-Cu В КОНДЕНСИРОВАННОМ СОСТОЯНИИ <b>Дусмахаммадов Х.А., Муродов Ш.Ю., О.Кувандиков.</b>	583
409	YOSH AVLODNING MUSIQIY TARBIYASINI SHAKLLANTIRISHDA ZAMONAVIY TEXNIK VOSITALARDAN FOYDALANISH <b>Odilov A.</b>	584
410	MIS VA UNING KATION TABIATLI ANTOGONISTLARINING OZUQA SUBSTRATLAR GIDROLIZIGA TA'SIRI <b>Atoyeva P.O., Xonjonova M.P.</b>	586
411	QARISH VA UNING MEXANIZMLARINI TUSHUNTIRUVCHI NAZARIYALAR <b>Bebutova R, Komilova B.O</b>	588
412	BUXORO SHAHRIDAGI HOVUZLAR ZOOPLANKTONINING O'RGANILISHIGA OID BA'ZI BIR MA'LUMOTLAR <b>Sharopova Sh.R., Sharipova M.U.</b>	590
413	ЎСИМЛИКЛАРНИ МУХОФАЗА ҚИЛИШ ВА КЎПАЙТИРИШ МАВЗУСИНИ ЎРГАНИШДА ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ <b>Жабборов Б.И., Рахимов Ж.Р.</b>	591
414	AHOLI TURMUSH FAROVONLIGINI OSHIRISHGA QARATILGAN DAVLAT MOLIYAVIY-IQTISODIY MEXANIZMINI TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI <b>Begamov S., Omonov A., Shonazarov Y.</b>	592
415	АДСОРБЦИЯ ЖАРАЁНЛАРДА АДСОРБЕНТ ФОВАКЛИ СТРУКТУРАСИННИГ РОЛИ <b>Худойбердиев Ш. Ш.</b>	593
416	КОРАҚАЛПОҒИСТОН ШАРОИТИДА СУФОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРНИНГ УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА МИКРОБИОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРНИНГ ЭКОЛОГИК АҲАМИЯТИ <b>Отенова Ф., Гуллурсунбаева А.</b>	595
417	КИМЕ МЎҶИЗАВИЙ ФАН <b>Рахмонов Б.</b>	597
418	PAULOWNIA TOMENTOSA ЎСИМЛИГИ ПОЛИПРЕНОЛЛАРИНИНГ ТҮПЛАНИШ ДИНАМИКАСИ <b>Мамарозиков У.Б., Хидирова Н.К.</b>	597
419	РОЛЬ ИНТЕРАКТИВНОГО МЕТОДА ПРИ ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ <b>Абдуллаева С. Н.</b>	598
420	O'RTA OSIYO ANSAMBL SOZLIK SAN'ATI <b>Mardonova U., Uralov A.S.</b>	599
421	САМАРҚАНДНИНГ ҚАДИМИЙ ШАҲАРЛАРИ КЎРКИ <b>Исламова Д.Г., Собирова О.И.</b>	600
422	ЛАНДШАФТ ДИЗАЙНИ ОБЪЕКТЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШНИНГ КОМПОЗИЦИЯВИЙ УСУЛЛАРИ <b>Собирова О., Уралов А.С.</b>	602
423	ТИПОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <b>Раимжанова Н., Нуридинова Ф.</b>	603
424	АКАДЕМИК ЛИЦЕЙ ВА КАСБ-ХУНАР КОЛЛЕЖЛАРИДА АСТРОНОМИЯ ЎҚУВ ПРЕДМЕТИНИНГ ЎҚИТИШДА ЗАМОНАВИЙ ПЕДОГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ <b>Авезмуратов О., Сапаров Х.Ш.</b>	605
425	MAXSUS EGRI CHIZIQLAR BO'YICHA FUNKSIYANI TIKLASH MASALASI <b>Ochilov Z.H., Ismoilov A.S.</b>	608
426	USING INFORMATION TECHNOLOGIES IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES <b>Pulatova Z. A.</b>	609
427	O'ZBEK VA INGLIZ TILLARIDAGI DO'STLIK VA DUSHMANLIK TUSHUNCHALARI BILAN BOG'LIQ MAQOLLAR TAHLILI <b>Karimova Z.U.</b>	610
428	МИНГАҚАДА АҲОЛИ ТУРМУШ ДАРАЖАСИ ИҚТИСОДИЙ ТАҲЛИЛИ <b>Алиева Г. А.</b>	612
429	ОЦЕНКИ ОСЦИЛЛЯТОРНЫХ ИНТЕГРАЛОВ СО СПЕЦИАЛЬНОЙ ФАЗОЙ <b>Хасанов Г.А., Низамеддинова М.А.</b>	613

430	КИМЁ ДАРСЛАРИДА АТОМЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ МАВЗУЛАРНИ ШАКЛЛАНТИРИШ <b>Эгамбердиев И., Пардабоеа Х.</b>	615
431	ALGEBRAIK CHIZIQLARNING MAXSUSLIKALARINI KOMPYUTER ALGEBRASI TIZIMI YORDAMIDA ANIQLASH ALGORITIMI <b>Mannopov G'., Mamadiyorov J.B.</b>	616
432	ИНОРОДНЫЕ ТЕЛА ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ У ДЕТЕЙ <b>Худойкулов Б.К., Умбаров Б.С., Девонов Х.Р.</b>	617
433	НОАНЪАНАВИЙ ЎГИТ ТАЙЁРЛАШ ШАРОИЛЛАРИ ВА УСУЛЛАРИ <b>Каримов Х.Х.</b>	617
434	ҚАТТИҚ ЖИСМЛАРДА “КРИСТАЛЛ-АМОРФ” ФАЗАВИЙ ЎТИШДА УЛАРНИНГ ЭЛЕКТРОФИЗИК ХУСУСИЯТЛАРИНИНГ ЎЗГАРИШИ. <b>Норматов А., Тураев Э.Ю., Тураева М.Э.</b>	619
435	ҚАТТИҚ ЖИСМЛАРНИНГ ФИЗИК ХОССАЛАРИГА ЛАЗЕР НУРЛАНИШИ ТАЪСИРИ. <b>Норматов А.М., Тўраева Г.Э., Тўраев Э.Ю.</b>	621
436	KELI DARAXTIDAGI SANOQSIZ XOS QIYMATLARINING TO'PLAMLARI VA MODELLARI <b>Teshaboyev R. I.</b>	623
437	БОЛАЛАРДА ЎТКИР ШИФОХОНАДАН ТАШКАРИ ПНЕВМОНИЯДА ЗАМОНАВИЙ СТАНДАРТ АНТИБИОТИКНИ (ЦЕФЗИД) ҚЎЛЛАШ НАТИЖАЛАРИ <b>Бердиев У.Р., Искандаров Э.Р., Маматова Г.К., Хотамова Р.П.</b>	625
438	РАЗВИТИЕ АРХИТЕКТУРЫ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА В МАВЕРЕННАХРЕ В ПЕРИОД ПРАВЛЕНИЯ ШЕЙБАНИДОВ <b>Султанова Д. Н., Султанов А. Н.</b>	626
439	РЕНТГЕНОФАЗОВЫЙ АНАЛИЗ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НИКОТИНАТОВ МЕТАЛЛОВ <b>Ибрагимова М.Р.</b>	628
440	СИНТЕЗ И АРИЛСУЛЬФОНИЛИРОВАНИЕ 3-(4-НИТРОБЕНЗОЛСУЛЬФОНИЛ)-1-МЕТИЛБЕНЗИМИДАЗОЛ-2-ИМИНА <b>Кайназаров Т.Н., Қутлимуратов Н.М., Абдираймов К.Б.</b>	628
441	ЖОЙ НОМЛАРИНИНГ БАДИЙ МАТНДАГИ ЎРНИ <b>Анданиязова Д.</b>	629
442	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ <b>Сулаймонова Г.Т.</b>	631
443	МУСТАҚИЛЛИКНИНГ МИЛЛИЙ-МАЊИАВИЙ ТИКЛАНИШ КОНЦЕПЦИЯСИ <b>Ражабов М.</b>	633
444	МИЛЛИЙ ФОЯ, МИЛЛИЙ МАФКУРАНИ ЎРГАНИШДА ТАЛАБА ЁШЛАРДА ИММУНИТЕТ ШАКЛЛАНТИРИШ ВА ПРОФИЛАКТИКА ОЛИБ БОРИШНИНГ УСЛУБЛАРИ ВА ВОСИТАЛАРИ <b>Дўстмуродов Ж.</b>	635
445	НЕФТ-КИМЁ ЙШЛАБ ЧИҚАРИШ МАЖМУАЛАРИ УЧУН ИНТЕГРАЛЛАШТИРИЛГАН БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИНИ ЎРГАНИШ <b>Арзиев А.Ж., Смамутов А.А.</b>	636
446	БОЛАЛАР ВА ЎСМИРЛАР СПОРТ МАКТАБЛАРИДА БЕЛБОГЛИ КУРАШ МАШГУЛОТЛАРИДА ЖИСМОНИЙ СИФАТЛАРНИ РИВОЖЛАНТИРИШ <b>Мирзаев А. М., Даминов И.А.</b>	638
447	RIVOJLANТИРУВЧИ TA'LIM TEKNOLOGIYALARI: TASVIRIY SAN'AT FANI MISOLIDA <b>Nurillayev F.</b>	639
448	GLOBAL ISISH MUAMMOSI VA IQLIM O'ZGARISHINING OLDINI OLISH CHORALAR <b>Alimqulov S., Rustamov A.Sh.</b>	640
449	СУГОРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ КУЗГИ БУҒДОЙ ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ <b>Алматов Б.</b>	644
450	JIZZAX VILOYATI FORISH TUMANIDA EKOTURIZIM INDUSTRIYASINI TASHKIL ETISH VA RIVOJLANТИRISH ISTIQBOLLARI <b>Abduvohidov B., Ubaydullaeva A.</b>	645
451	ZOMIN MILLIY TABIAT BOГ'NING EKOTURIZMINI RIVOJLANТИRISHDA XORIJ TAJRIBASIDAN FOYDALANISH <b>Abduvohidov A.A.</b>	646

452	ZAMONAVIY FAN TEHNIKA TARAQQIYOTIDA ATMOSFERA <b>Mahammadiyev A.Sh., Norbo'tayeva Z.N.</b>	648
453	YOSHLARDA EKOLOGIK MADANIYATNI SHAKLLANTIRISH SHART SHAROITLARI <b>Normurodova M.A., Egamqulov A.N.</b>	649
454	YOSHLARNING EKOLOGIK MADANIYATINI SHAKLLANTIRISHDA AXBOROT VOSITALARIDAN FOYDALANISH <b>Ravshanova A., O'rulova Y.</b>	650
455	СУРХОН КЎРИҚҲОНАСИДАГИ КОВРАК ТУРКУМИ ТУРЛАРИНИГ БИОЭКОЛОГИЯСИ <b>Ибрагимов А.Ж., Зокиров Х.Х.</b>	651
456	ЗОМИН МИЛЛИЙ ТАБИАТ БОҒИДА ЎРМОННИ САҚЛАБ ҚОЛИШ ЧОРА ТАДБИRLАРИ <b>Абдуллаева Н.С., Абдувоҳидов Б.А.</b>	653
457	ГЕОГРАФИЯ ДАРСЛАРИДА ЁШЛАРДА ЭКОЛОГИК МАЪНАВИЯТНИ ЮКСАЛТИРИШ <b>Анварова З.М.</b>	654
458	ЎРМОН КЎЧАТЗОРЛАРИДА МИНЕРАЛ ВА ОРГАНИК ЎЃИТЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ <b>Балтаниязов Ж.С.</b>	657
459	ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН ШАРОИТИГА МОС ОДДИЙ ШУМТОЛ ( <i>Fraxinus excelsior</i> ) ДАРАХТИ <b>Балтаниязов Ж.С.</b>	658
460	ЎЗБЕКИСТОНДА СУВ РЕСУРСЛАРИ МУАММОЛАРИ ВА СУВ ИСТЕМОЛИНИ БАРҚАРОР БОШҚАРИШ <b>Гадаев А.Н., Жураева Н.Ш.</b>	659
461	КОРОВУЛБОЗОР ТУМАНИНИГ ГЕОЭКОЛОГИК МУАММОЛАРИ <b>Мирзоева И.Э., Эргашева М.К., Қаландарова Д.Д.</b>	661
462	КАШАНДАЛИК-УМР ЗАВОЛИ <b>Имомова Л.И., Якубова М.ў.</b>	663
463	МИНТАҚАВИЙ ИЖТИМОЙ ЭКОЛОГИК ВАЗИЯТЛАР <b>Зокиров Х.Х., Ибрагимов А.Ж</b>	664
464	БОҒ-ПАРК ХУДУДЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШНИНГ ЗАМОНАВИЙ ЙЎНАЛИШЛАРИ <b>Рахматов А., Уралов А.С.</b>	666
465	УМАР ҲАЙЁМ КАЛЕНДАРИ <b>Раимов Ф.Ф., Турдиева М.</b>	667
466	ЎЗБЕКИСТОНДА ЭЛЕКТРОН ҲУКУМАТ ТИЗИМИНИ ЯРАТИШ ЖАРАЁНИ <b>Тўхтаева Н.Р., Каттақулов А.А.</b>	668
467	ЭЛЕКТРОН ҲУКУМАТ ТИЗИМИ ЯРАТИШ БЎЙИЧА ХОРИЖИЙ ТАЖРИБАЛАР ТАДЌИҚИ <b>Тўхтаева Н.Р., Каттақулов А.А.</b>	670
468	“ИЖТИМОЙ МЕҲНАТ МУНОСАБАТЛАРИ”, “ИЖТИМОЙ ҲАМКОРЛИК” ВА “ИЖТИМОЙ ШЕРИКЛИК” ТУШУНЧАЛАРИ, УЛАРНИ ТАТБИҚ ЭТИШ ТАРТИБИ <b>Амирқулов Ш.О., Олимова Б.Ш.</b>	672
469	КИЧИК БИЗНЕС ВА ТАДБИРКОРЛИКНИНГ РИВОЖЛANIШИ ИҚТИСОДИЙ БАРҚАРОРЛИКНИНГ МУХИМ ОМИЛИ СИФАТИДА <b>Бердиев А.Х.</b>	674
470	ЧОРВА МОЛЛАРИНИ ОЗИҚЛАНТИРИШНИНГ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ <b>Авазов Ж.Д., Бутаяров А.Т</b>	675
471	ДАҒАЛ ОЗУҚАЛАРНИ МАЙДАЛАШГА ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР <b>Авазов Ж.Д., Бутаяров А.Т.</b>	676
472	КУЗГИ БУҒДОЙ ДОН СИФАТИНИ ОШИРИШНИНГ МУХИМ ОМИЛЛАРИ <b>Азизов Б.М., Сафаров И.И.</b>	677
473	МЕВАЧИЛККА ИХТИСОСЛАШТИРИЛГАН ФЕРМЕР ХЎЖАЛИКЛАРДА ЎРИҚДАН КУРАГА ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ЖОРИЙ ЭТИШ <b>Шарипов С.Я., Очилов М.А.</b>	679
474	КИШМИШБОП УЗУМ НАВЛАРИНИ ҚУРИТИШДА НАВЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ <b>Шарипов С.Я., Очилов М.А.</b>	681
475	ТУПРОҚ ОСТИ ҚАТЛАМИНИ АГДАРМАСДАН ЮМШАТИШ УЧУН ЭНЕРГИЯ РЕСУРС ТЕЖАМКОР ЮМШАТГИЧЛАРНИ КЎЛЛАШНИНГ АҲАМИЯТИ <b>Саримсақова Ш., Абдирахмонов Р.А.</b>	683
476	СУГОРИЛАДИГАН ШАРОИТДА ТАКРОРИЙ ЭКИН СИФАТИДА МАРЖУМАК ЭТИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ <b>Исройлов Б.А., Хўжамқулов С.И.</b>	684
477	МЕВА ЭКИНЛАРИНИ ИНТЕНСИВ БОГЛАРДА ЎСТИРИШНИНГ АҲАМИЯТИ <b>Шукуров И., Санаев С.Т.</b>	686

478	МУСТАКАЛЛИК ЙИЛЛАРИДА СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИДА ПАХТАЧИЛИК САНОАТИНИГ ТАРАҚҚИЁТИ <b>Ашурев Икром Менглиевич</b>	688
479	МАМЛАКАТИМИЗДА ИЖТИМОЙ СИЁСАТНИНГ АСОСИЙ ЙЎНАЛИШЛАРИ <b>Худайберганова С.К., Исмоилов Ш.С.</b>	689
480	ДОН НАМЛИГИНИНГ НАВЛИ УН ТОРТИШГА ТАЪСИРИ <b>Холмуродова З.Д.</b>	690
481	КУЗГИ БУГДОЙ ДОНИНИНГ ТЕХНОЛОГИК ХОССАЛАРИ ВА УНДАН СИФАТЛИ ВА ЭКОЛОГИК ТОЗА МАҲСУЛОТ ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ <b>Холмуродова З.Д.</b>	691
482	БУГДОЙ ДОНИНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИ <b>Дустмуродова С.</b>	692
483	КАРТОШКА НАВЛАРИНИЙ ЎСИМТАЛАРИДАН ЎСТИРИШ <b>Санаев С.Т.</b>	694
484	KOINOTDA "YUMRONQOZIQ INLARI" MUAMMOSI <b>Ibadov Rustam, Murodov Sardor</b>	695
485	QUYI AMUDARYO SUG'ORILADIGON TUPROQLARI HOLATINI BELGILOVCHI ASOSIY DEGRADASIYA JARAYONLARI <b>Abdualiyev J.J., Qoraxonov A.X.</b>	697
486	ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИННИГ ЖАНУБИДА КУЗГИ БУГДОЙ ДОН ВА СОМОН ҲОСИЛИГА МИНЕРАЛ ЎГИТЛАР МЕЪЁРЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ <b>Мирзазев Л.</b>	699
487	МАҲАЛЛИЙ КАЛИЙ ЎГИТИНИНГ ЎЗАНИНГ ЎСИШИ ВА РИВОЖЛАНИШИГА ТАЪСИРИ <b>Исмайлов Ж.И., Холлиев О.Э.</b>	700
488	СУСПЕНЗИЯЛАРНИ ЎЗАНИНГ БАРГ САТХИ ЮЗАСИГА БОҒЛИҚ ҲОЛДАГИ САМАРАДОРЛИГИ <b>Тиллабеков Б.А., Мавлонов М.Э.</b>	702
489	МИНЕРАЛ ЎГИТЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ <b>Ирназаров Ш.И.</b>	704
490	БУГДОЙ БОШОГИ ДОНИНИНГ СИЙРАКЛАШИШИ ВА ПУЧЛАНИШИНИ БАРАТАРАФ ЭТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ <b>Ирназарова Н.И.</b>	705
491	САМАРАЛИ АГРОТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАР <b>Ишмухамедова Р.Ч.</b>	706
492	ЮМШОҚ БУГДОЙДАН СИФАТЛИ НОН ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ <b>Хасанова Р.З.</b>	707
493	ЗАРАРКУНАНДА ҲАШАРОТЛАРГА КАПАЛАК ДАВРИДА ЭКОЛОГИК СОФ ЭЛЕКТРООПТИК УСУЛДА ҚАРШИ КУРАШИШ <b>Ирназарова З.Б.</b>	708
494	ИНСОН ЭҲТИЁЖИНИНГ ТАБИЙ ОМИЛЛАРГА БОҒЛИҚЛИГИ <b>Ботиров С.И.</b>	709
495	БУГДОЙ ДОНИ СИФАТИНИ ОШИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ <b>Ботирова Д.Г.</b>	711
496	ОЗИҚ-ОВҚАТ ҲАВФСИЗЛИГИ ДАСТУРИНИ БАЖАРИШДА ИНГЛИЗ, РУС ВА ЎЗБЕК ТИЛЛАРИ ИНТЕГРАЦИЯСИ <b>Жабборова Д.Г.</b>	711
497	КЎКАЛАМЛАШТИРИШНИНГ ЭКОЛОГИК АҲАМИЯТИ <b>Тогаева М.</b>	713
498	ГУЛ ГЎЗАЛЛИК РАМЗИ <b>Тогаева М.</b>	713
499	ОЗИҚ-ОВҚАТ БИОКИМЁСИ <b>Тогаева М.</b>	714
500	БУГДОЙ ДОНИГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШДА ВАЗНИ БЎЙИЧА УРУҒБОПЛИГИНИ БАҲОЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ <b>Тураев Т.</b>	715
501	БУГДОЙ ДОНИГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШДА СИФАТНИНГ ОЗИҚЛАНТИРИШ РЕЖИМИГА БОҒЛИҚЛИГИНИ БАҲОЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ <b>Бобомуродова М.</b>	716
502	ПАХТАГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШДА ТОVARБОПЛИГИНИ БАҲОЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ	717

	<b>Рахмонов А.</b>	
503	БУГДОЙ ДОНИГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШДА ТОВАРБОПЛИГИ ДАРАЖАСИНИ <b>Гавсиев М.</b>	718
504	ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШДА БУГДОЙНИНГ ТЕЗПИШАР НАВИ ДОНИ СИФАТИНИ <b>БАХОЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ</b> <b>Тошпӯлатова Ф.</b>	719
505	СҮГД ВОХАСИ ХАЛҚЛАРИНИНГ ЎРТА АСР ҲУНАРМАНДЧИЛИГИ <b>Турганов Бахыт Қурбанбаевич</b>	720
506	ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ РИВОЖИГА ЭКОЛОГИК ОМИЛЛАРНИНГ ТАЪСИРИ <b>Торениязова Л.Е, Торениязова С.Е, Юсупов Р.О., Ешмуратов Э.Ғ.</b>	721
507	ЧИСЛЕННЫЕ РАСЧЕТЫ ДЛЯ ДВУХЭТАПНОЙ СТОХАСТИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВА <b>Оринбаев А.Б., Серназаров Р.А.</b>	723
508	МЕВА-САБЗАВОТ ИККИЛАМЧИ ХОМАШЁСИДАН ҚАНДОЛАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ МУАММОЛАРИ <b>Норинбоеv Б., Султанов С.</b>	724
509	MODELLAR VA MODELLASHTIRISH KO'RINISHLARI <b>Mamatkabilov A.X., Xo'jamurodov Sh.A.</b>	725
510	MAPLE TIZIMI YORDAMIDA FIZIK MASALALARNING MATEMATIK MODELINI TADQIQ ETISH <b>Xaitova D.I., Xo'jamurodov Sh.A.</b>	727
511	ТАСАВВУФНИНГ БОРЛИҚ ФАЛСАФАСИ <b>Рахмонов А.Э., Тошов К.Т.</b>	728
512	МАРКАЗИЙ ОСИЁ МУТАФАККИРЛАРИ МЕРОСИДА ЭКОЛОГИК ТАРБИЯ МАСАЛАЛАРИНИНГ ИЛГАРИ СУРИЛИШИ <b>Қулмираева Зухра Мусурмонқул қизи</b>	730
513	МАКТАБГАЧА ЁШДАГИ БОЛАЛАРГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРНИНГ ШАКЛЛАНИШИ <b>Абжалова Хилола Рахмат қизи</b>	731
514	ELEKTRON TIJORATNING O'ZBEKİSTON İQTİSODİYOTIDA TUTGAN O'RNI VA AHAMIYATI, MUAMMOLAR VA İSTİQBOLLARI <b>Djo'rayev M.Q., Holmatov A.F.</b>	732
515	ELEKTRON DARSLIKLARGA QO'YILADIGAN TALABLAR VA UNI YARATISH TEХНОЛОГИЯСИ <b>Djo'rayev M.Q., Holmatov A.F.</b>	734
516	ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЭКИНЛАРИНИ ЯРАТИШНИНГ БИОТЕХНОЛОГИК ЭКСПРЕСС УСУЛИ <b>Аллаяров Л.К., Аллаяров С.К.</b>	736
517	СУРХОНДАРЁ ШАРОИТИДА ҚИММАТБАҲО ТУРДАГИ БАЛИҚЛАРНИ ЕТИШТИРИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ <b>Аллаяров С.К., Хасанов Х.</b>	737
518	БУХОРО ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА ФЎЗА НАВЛАРИНИНГ ШЎРГА ЧИДАМЛИЛИГИ ХУСУСИДА <b>Норбоева У.Т., Холлиев А.Э.</b>	737
519	ТРАНСПОРТ ИНФРАТУЗИЛМАСИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДАГИ УМУМИЙ ХАРАЖАТЛАРНИ КАМАЙТИРИШНИНГ МУҲИМ ОМИЛИДИР <b>Қўзиев А.Ў., Абдиганиева М.Б.</b>	738
520	ЎЗБЕКИСТОН ИҚТИСОДИЁТИГА ХОРИЖИЙ САРМОЯЛАРНИ ЖАЛБ ЭТИШНИНГ АҲАМИЯТИ <b>Рахматуллаев Б., Омонов А.Р., Номозов Ж.А.</b>	739
521	$W_2^{(2,1)}(0,1)$ FAZOSIDA OPTIMAL INTERPOLYATSION FORMULANI QURISH <b>Babaev S.S.</b>	741
522	ТАЛАБАЛАРГА КУРАШ МАШГУЛОТЛАРИДА ЖИСМОНИЙ СИФАТЛАРНИ РИВОЖЛАНТИРИШ <b>Каримов А.Х.</b>	742
523	ЗУЛЛ-КИФЛ МАҚБАРАСИ ТАРИХИЙ МЕРОСИМИЗ <b>Холмуминов X., Бўронов А.</b>	743
524	SOG'LOM VA KASAL ASAB HUJAYRALARINING FIZIOLOGIK XUSUSIYATLARI <b>Shamsiyev N.A., Komilova B.O.</b>	744
525	ЧИДАМЛИЛИК ҚОБИЛИЯТИ МЕТРОЛОГИЯСИ ТЎҒРИСИДА ТУШУНЧА	746

	<b>Сафарова З.Т.</b>	
526	ME`DA – ICHAK YO`LLARINING ENDOKRIN FUNKTSIYASI <b>O'роқова М., Komilova B.O.</b>	747
527	ЯНГИ ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАР ДАРС САМАРАДОРЛИГИНинг КАФОЛАТИ <b>Сафарова З.Т.</b>	749
528	МИЛЛИЙ ФОЯ ВА СИЁСИЙ МАДАНИЯТНИ ЮКСАЛТИРИШНИНГ УСТУВОР ЙЎНАЛИШЛАРИ <b>Алиматова Г., Аннаева З.</b>	752
529	БАДИЙ УСЛУБ ВА ИЖОДИЙ ИНДИВИДУАЛЛИК УЙГУНЛИГИ <b>Токымбетова Г.А.</b>	754

## *Қайдлар учун*



**ЁШ ОЛИМЛАР  
РЕСПУБЛИКА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ  
КОНФЕРЕНЦИЯСИ**

**АНИҚ ФАНЛАР ВА ТАБИЙ ФАНЛАР**

**ТЕРМИЗ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

**Нашр учун масъул:**

**М. А. Гадайшаев**

**Мусаххих:**

**Г. Рахматова**

**Техник мухаррир:**

**Ж. Шайматов**

**Саҳифаловчи:**

**Г. Мўминова**

*Териига 4.01.2016 йилда берилди. Босишига 18.01.2016 йилда руҳсат этилди.*

*Бичими 70x50<sup>1/16</sup>. Офсет қоғози. Times New Roman гарнитураси.*

*Офсет усулда чоп этилди. Шартли босма табоги 62.00. Нашр босма табоги 40.32. 2015 йил 614- сонли шартнома. 1891- сонли буюртма. Адади 110 нусхада.*

**БОСМАХОНА МАНЗИЛИ:**

*«Сурхон-Нашир» МЧЖ босмахонасида чоп этилди.*

*Термиз шаҳри, Ф.Хўжаев кўчаси, 30-үй.*

*Tel: (+99876)223-24-74.*



ЁШ ОЛИМПЛАР РЕСПУБЛИКА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ  
КОНФЕРЕНЦИЯСЫ МАҚОЛА ВА ТЕЗИСЛАР ТҮРПЛАМИ

