

**“ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ
МУХАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ» МТУ**

ФАН

**ЕР ТУЗИШНИ ЛОЙИҲАЛАШНИНГ АВТОМАТЛАШГАН
ТИЗИМЛАРИ**

**02
мавзу**

**Ер тузишни лойиҳалашнинг автоматлаштирилган
тизимини яратишнинг асосий тамойиллари**



**МУҚУМОВ АБДУҒАНИ
МУРАТОВИЧ**



**Ердан фойдаланиш
кафедраси**



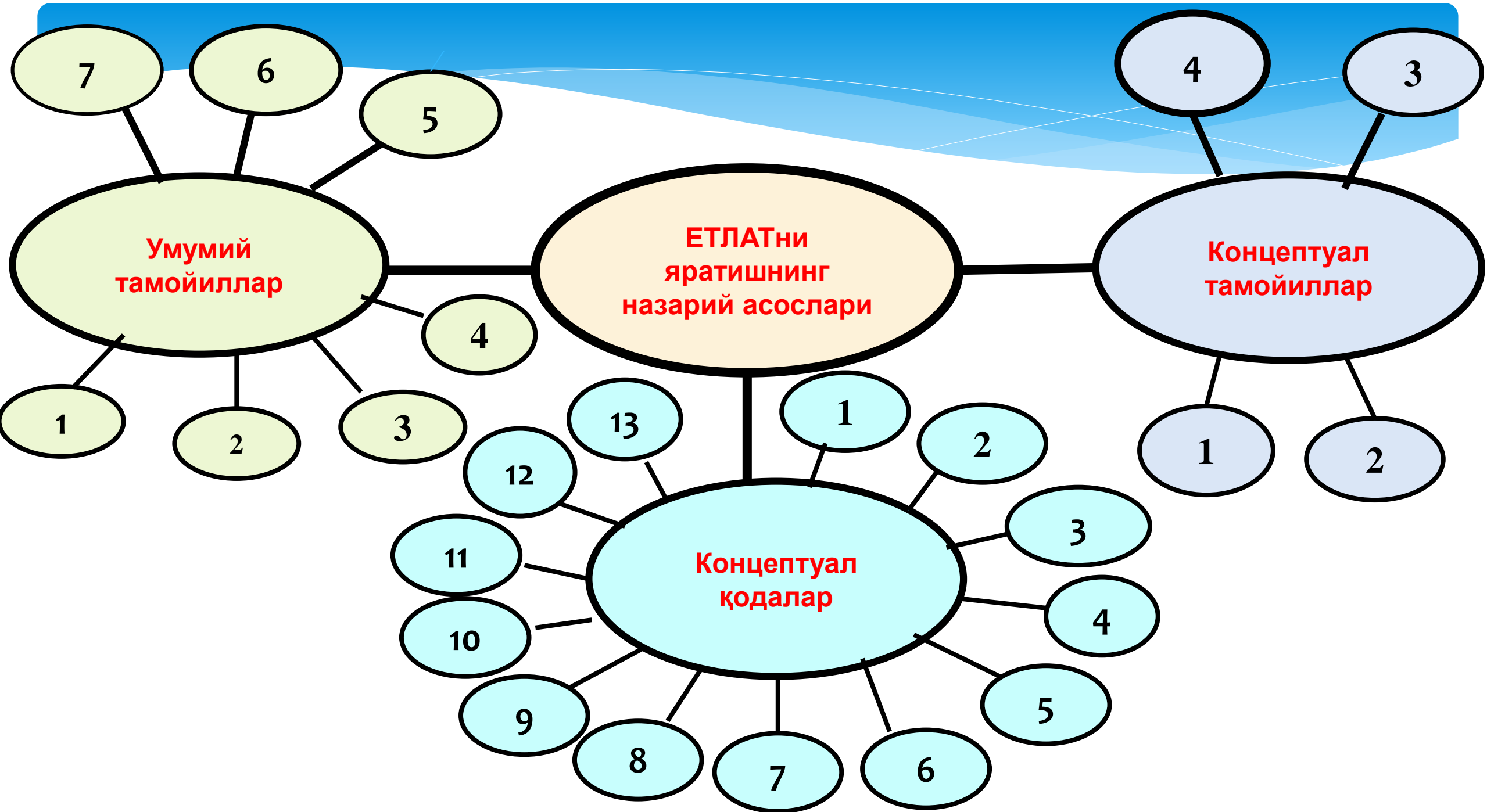
2-МАВЗУ. 5-МАЪРУЗА: ЕТЛАТНИ ЯРАТИШНИНГ КОНЦЕПТУАЛ АСОСЛАРИ ВА ТАМОЙИЛЛАРИ

РЕЖА:

- 1. ЕТЛАТни яратишнинг умумий тамойиллари.**
- 2. ЕТЛАТни яратишнинг концептуал тамойиллари.**
- 3. ЕТЛАТни яратишнинг концептуал қоидалари.**

ЕТЛАТ КОНЦЕПЦИЯСИ НИМАЛАРНИ ЎЗ ИЧИГА ОЛАДИ?

ЕТЛАТ нинг концепцияси уни яратишнинг назарий асоси ҳисобланади ва ўз ичига барча ўхшаш йўналишлар фаолияти учун тўғри келадиган умумий ва маълум вазифалар тўпламлари учун ўзига хос хусусий қоидаларни олади.



**Тизимли
ёндашувнинг
лойиҳалашда ва
ЕТЛАТни
яратишда
қўлланиладиган
тамойиллар**

ЕТЛАТ иерархик типдаги тизим ҳисобланади, яъни ҳар бир пастки тизим ёки элемент мустақил тизим сифатида қаралиши мумкин

-
бу тизим ўз таркибига эга, яъни элементлари орасидаги коммуникация алоқалар ёрдамида тасвирланиши мумкин

тизимнинг умумий ёзма тавсифи математик моделлаштириш натижалари асосида тузилиши мумкин

тизим ҳусусиятларини шакллантириш унинг қисмларини билиш ва таҳлил қилиш асосида амалга оширилади

**Тизимли
ёндашувнинг
лойиҳалашда ва
ЕТЛАТни
яратишда
қўлланиладиган
тамойиллар**

оптимально спроектированные отдельные части системы в целом оптимальными не могут быть, по этой причине один из основных принципов проектирования системы — оптимизация

каждый элемент системы должен выполнять свою функцию наилучшим образом (принцип оптимальности элементов системы)

ЕТЛАТ проектируется в заданных условиях с заданными ограничениями

ЕТЛАТНИ ЯРАТИШДА ТИЗИМЛИ ЁНДАШУВДАН ФОЙДАЛАНИШ ҚАНДАЙ НАТИЖА БЕРАДИ?

Тизимли ёндашувдан фойдаланиш ЕТЛАТ ни яратиш жараёнига таъсир этадиган омилларни, ушбу омилларнинг ўзаро алоқаларини, математик моделларнинг турларини танлаш, усулларини, сонини, мураккаблик даражасини аниқлаш шаклларини кўрсатиш имконини беради

Концептал тамайиллар

**Такомиллашиб
ва доимий
ривожланиб
бориш тамайили**

Ер тузишни лойиҳалашнинг мавжуд усуллари ва йўлларининг янги имкониятлар ва ёндашувларга мос тарзда такомиллаштирилиб боришини тақозо этади.

ЕТЛАТ – бу очик ривожланаётган тизим бўлиб, унда тизимни яратувчининг тажрибаси аста-секин шаклланиб боради ва ЭҲМларда қўлланиладиган алгоритмларга айланади.

**Ахборот
базасининг
бирлиги
тамайили**

Лойиҳалаш объектини бир хил тавсифловчи маълумотларнинг тўпланиши талаб этилади. ЕТЛАТнинг барча қисмларида меъёрий ҳужжатларга мос атамалар, ифодалар, шартли белгилар ва маълумотларни бериш усулларида фойдаланилиши керак. Бу тамайил ЕТЛАТга жўнатиладиган ахборот оқимларини мамлакатда мавжуд ер ресурсларига, қўшни функционал тизимлар ва уларнинг ички тизимларини такомиллаштиришдаги ривожланишларини мувофиқлаштиришга тааллуқли ахборот-ҳисоблаш ва ахборот-маълумотнома тизимлари доирасида сўзсиз келиштирилишини талаб этади.

Концептуал таъойиллар

**Ўтказиш
қобилиятларини
мувофиқлаш-
тирилиши таъойили**

тизимнинг барча ресурсларидан дастурий ва техник воситаларнинг ҳажм-вақт тавсифларини ва ходимларнинг меҳнат унумдорлигини ҳамда ЕТЛАТнинг техник воситаларининг ва бошқа тизимларнинг ишларини мувофиқлаштиради

**Тезкорлик ва
ҳамкорлик
таъойили**

тизимнинг инсон-машина тавсифини, унга жамоа бўлиб кириш имкониятини, назорат қилинадиган тизим яратилишини, уни рухсатсиз киришлардан ҳимоя қилишни ҳисобга олишни талаб этади

Кўп ечимлилик концепцияси (1)

Тизимнинг ҳар бир элементи ҳам тизим доирасида, ҳам ундан ташқарида фаолият кўрсатиши имкониятига эга бўлиши ва ундан турли хил шароитда фойдаланилганда самарали ечимни таъминлаши кераклигини тақозо этади, элементларни яратишда унинг муваффақиятли фаолияти учун тизим тамонидан унинг бўлакларига юкланадиган барча алоқалар ва шароитлар ҳисобга олиниши керак ҳамда айрим элементларнинг турли хил бирлашмаларда мустақил қўлланилиши имконияти таъминланиши керак

**Концепция
нимани
таъминлайди?**

Бундай ёндашув тизимнинг мослашганлигини сезиларли даражада оширади ва унинг қўлланилиш доирасини кенгайтиради. Кўп ечимлилик концепцияси лойиҳавий тавклифларни ишлашнинг турли хил босқичларида ечиладиган масалаларнинг ҳамда мос амалий дастурлар тўпламларининг ташкилий боғланишини таъминлайди.

Бўлакларга ажратиш ва локал оптималлаш концепцияси (2)

ЕТЛАТнинг таркибий жиҳатдан автоматлаштириш жараёнларини таъминловчи қуйидаги **ички пастки тизимлар** йиғиндиси сифатида кўрсатилишини таъминлайди:

Ички пастки тизимлар

бошланғич
маълумот
ларни
тайёрлаш,
киритиш ва
сақлаш

масалалар
орасида
маълумот
лар
айирбошлаш

моделлаш
триш

лойиҳалаш ва
ундан келиб
чиқадиган
масалаларни
ечиш

қиймат ва
меъёрий
тавсиф
ларни
аниқлаш

олинган
натижалар
ни
интерпретаци
ялаш

кирувчи ва
чиқувчи
маълумот
ларни
графикавий
тасвирлаш

Абстракциялаш (мавҳумлаш) концепцияси (3)

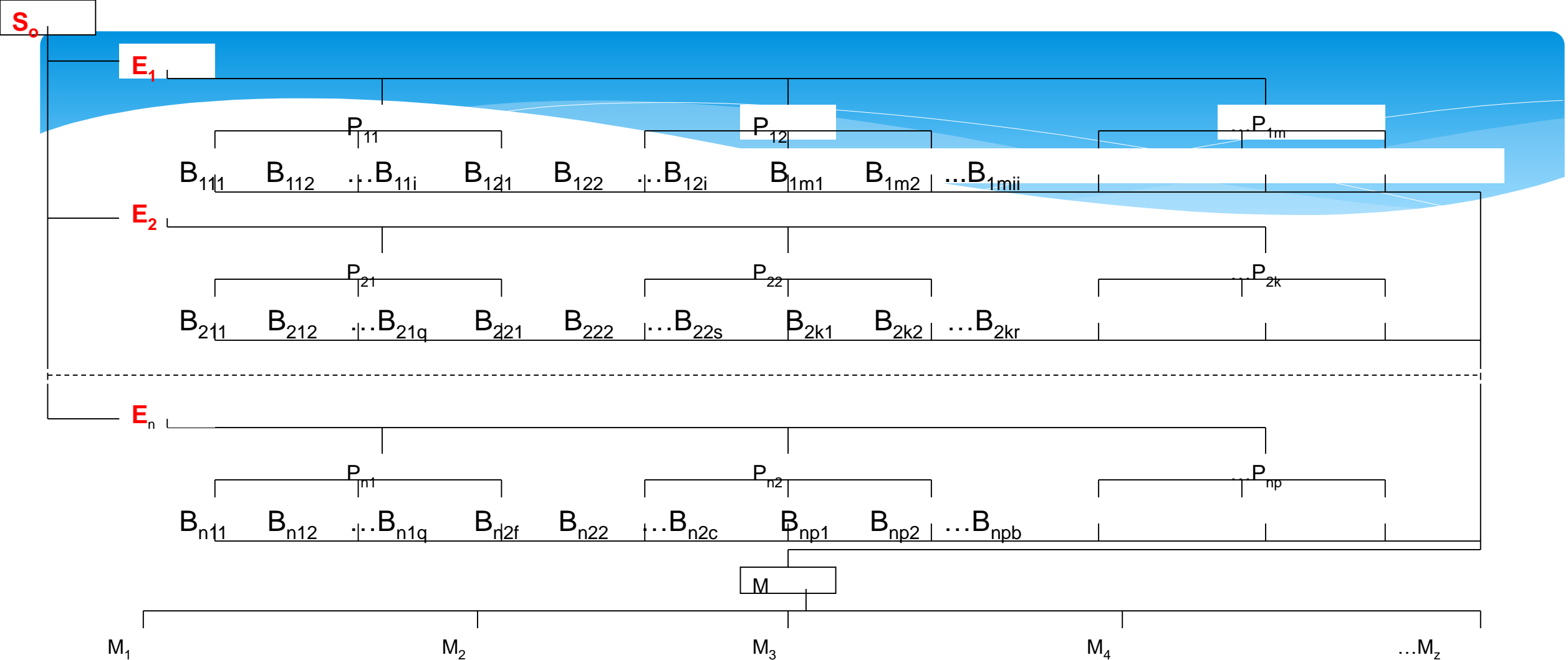
ЕТЛАТни яратишда талаблар ва ташқи шароитлар диапазони (чегараларида у ишлай оладиган), яъни, унинг универсаллиги ва бошланғич маълумотларнинг ўзига хос хусусиятлари ва чекланишларига, техник воситалар шаклларига, белгиланган кирувчи ва чиқувчи шаклларга боғлиқ бўлмаслиги катта аҳамиятга эга. Ушбу мақсадга эришишнинг битта воситаси – абстракциялаш концепциясини қўллашдир.

Концепция
нимани
англатади?

ҳар бир ечиладиган масала учун формал математик модел ишланади. У ўзига барча аҳамиятли алоқаларни, муносабатларни ва асосий чеклашларни ҳамда белгиланган мантиққа асосланган ва фойдаланувчига аниқ талаблардан абстракциялашиш имконини берадиган махсус математик аппаратни ўзида мужассамлайди.

Модуллилик концепцияси (4)

ЕТЛАТнинг ҳар қандай элементини тугалланган ва тизимнинг айрим функциясини бажарилишини таъминлайдиган блоклар тўплами сифатида тасаввур қилиш мумкин. Барча блоклар ўзларининг дастурий амалга оширилиши нуқтаи назаридан мустақил, лекин ўзаро функцияларининг кетма-кетлиги ва маълумотларни алмашиш усуллари билан бирлаштирилган ҳисобланади. Уларнинг ҳар бири бошқарувчи дастур билан боғланган ва тез-тез учраб турадиган оддий ва мантиқан тугалланган масалалар қисмларини ечишга қаратилган модуллар тўплами сифатида кўрсатилиши мумкин.



S_o тизимини бошқариш дастурлари S_o , E_n , P_{1m} , P_{2k} , P_{np} , B_{1mi} , B_{2kr} , B_{npb} чўққилари, унинг элементлари (E_n), ички тизимлар (P_{np}) ва блоklar (B_{npb} , n ички тизимларга, p элементларга b блоklarга кирадиган) ҳисобланади ва улар маълумотлар алмашиш ва фаолиятларнинг кетма-кетлигини таъминлайди. M чўққиси ўзида бошқарувчи дастурни ифодалайди ва ҳар бир блок учун (M_z чўққилари) модуллар комбинациясини кўрсатади. Графикнинг қовурғалари тизимнинг интерфейслари ҳисобланади.

Такрорланиш концепцияси

Унинг мазмуни шундан иборатки, бир хил маълумотлардан тизимнинг турли хил элементлари ишида турли хил вақтда, кўп марталаб фойдаланиш ва лойиҳалаш, меъёрлаш ҳамда баҳолаш бўйича йиғилган тажрибалардан фойдаланиш имконияти мавжуд. Концепцияни амалга оширишда асосий эътиборни фойдаланиладиган маълумотларнинг шаклига қаратиш керак. Бу, тизим элементлари орасида маълумот алмашишни ташкил этиш имконини беради

Концепциядан фойдаланиш натижасида юзага келадиган элементлар

бошланғич
маълумотни, лойиҳа
ва унинг қисмлари
ечимлари
вариантларини
белгиланган вақт
ичида сақлаш

тизимнинг
ташқи
хотирасидан
турли хил
намунавий
ечимларни
топиш

оптималь
ечим
меъзонини
шакллантири
ш

меъзон
бўйича энг
яхши
ечимни
танлаш

уни
бошланғич
шароитларга
мос тарзда
тузатиш

иқтисодий
баҳолаш ва
меъёрлаш
ишларини
бажариш

Ривожланаётган стандартлар концепцияси (6)

Лойиҳалашда кўплаб ҳужжатлар ва меъёрий актларда келтирилган турли хил чекловлар ва йўл қўйилиши мумкин бўлган ўлчамлардан фойдаланилади, уларнинг айримлари белгиланган кесимда турли хил ташқи шароитларга боғлиқ ҳолда ўзгариб туради. ЕТЛАТни яратишда унинг меъёрий базасига қандайдир доимий ва ўзгармас қийматлар сифатида эмас, балки реал шароитларга боғлиқ тарзда динамик ўзгариб турувчи сифатида қараш керак. Концепцияни амалга оширишда асосий эътиборни фойдаланиладиган маълумотларнинг шаклига қаратиш керак. Бу, тизим элементлари орасида маълумот алмашишни ташкил этиш имконини беради

Концепцияга риоя қилиш натижасида яратиладиган тизим элементлари

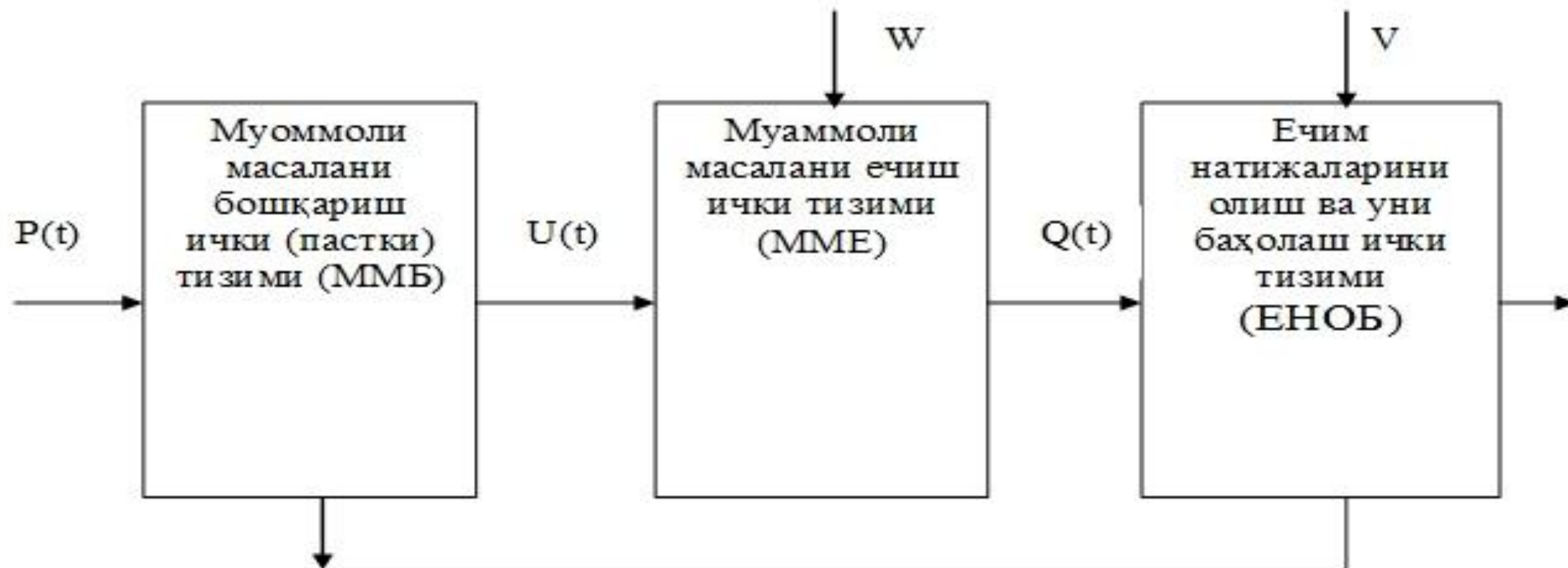
меъёрларни қўллаш
бўйича статистик
маълумотларни ва
меъёрий базани
сақлаш

лойиҳалашнинг реал
шароитлари ва
статистик
маълумотлар
асосида мавжуд
меъёрларни динамик
ўзгартириш

меъёрлар ўзгартирилган
тақдирда – келиб
чиқадиган воқеаларни
башоратлаш, уларнинг
оқибатларини баҳолаш

меъёрларни
ўзгартиришнинг
мақсадга
мувофиқлигини
аниқлаш

ВАРИАНТЛАРНИНГ БАҲОЛАНИШЛИГИ КОНЦЕПЦИЯСИ (7)



Тизимнинг ҳар бир элементи ёпиқ ҳисобланади ва 3 та пастки (ички) тизимдан иборат бўлади. Бу тизимлар масалалар бўлаклари даражасида ечилаётган масалани бўлакларга ажратиш ва локал оптималлаш концепцияларига мос тарзда оптималлашни таъминлайди.

Интерфаоллик концепцияси (8)

Ушбу концепция автоматлаштирилган лойиҳалаш тизими ва мутахассислар ўртасида вазифаларни оқилона тақсимлайди, улар орасидаги мулоқатни самарали ташкил этади. Концепция мулоқатли ички тизимни ишлаш орқали амалга оширилади. Лойиҳанинг белгиланган шароитларга мос ечимини олиш ижодий жараён ҳисобланади, шунинг учун ҳам, бу вазифани тўла ЭХМ зиммасига юклаш мумкин эмас. Шу сабабли, одам ва машинанинг биргаликдаги фаолиятини оптимал ташкил этиш зарурати туғилади. Ишланаётган автоматлаштирилган тизим лойиҳачига мослашган бўлиши, фойдаланувчининг вазифаларини бажариши ва унга ЭХМ билан тезкор ва мосланувчан алоқани таъминлаши, масалани ечиш жараёнига ўз вақтида таъсир этиш имконини бериши керак. Концепция мулоқатли ички тизимни ишлаш орқали амалга оширади

**Концепция
яратадиган
имкониятлар**

- олинган ечимлар асосида тезкорлик билан ечиш стратегиясини қайта тузиш;
- тизимда ечилган кўплаб ечимлардан ечимнинг альтернатив вариантини танлаш;
- ҳоҳлаган вақтда айрим назорат нуқталарига қайтиш, бошқа тизимлар билан ишлашга ўтиш ва ш.ў.;
- зарур маълумотларни излашни амалга ошириш ва у билан ишлаш (тахрирлаш, ўзгартириш, чиқариш ва ш.ў.).

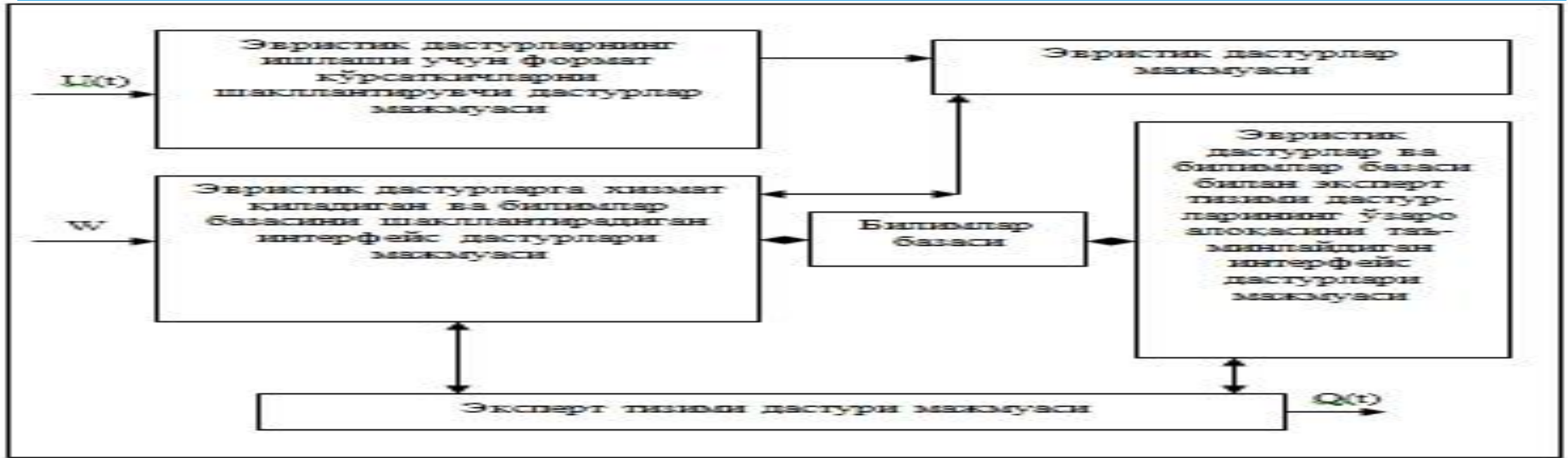
Топқирлик концепцияси (9)

Ҳар қандай интерактив тизимда фойдаланувчи билан ЭҲМ орасидаги мулоқат қанчалик содда бўлса, у шунчалик сифатли ҳисобланади. Бунга тизимнинг махсус ишланган элементи ёрдамида эришилади. У барча ҳисоблаш элементлари билан мулоқат ички тизими таркибига кирадиган интерфейслар ва айрим ижодий вазифаларни моделлаштиришни таъминлайди. Топқирлик (эвристиклик) концепциясидан олдин шакллантирилмаган ва тизимнинг дастурий блокларига киритилмаган ечимни қабул қилиш зарурати туғиладиган вазиятларда фойдаланилади. «Сунъий интеллект»ни ер тузиш мақсадлари учун мўлжалланган автоматлашган тизимларда фойдаланиш билимлар базасига ва ҳар хил дастурлар мажмуаларига асосланади.

**Концепциянинг
мазмуни**

Тизимнинг ҳисоблаш элементи дастури бошқаришни кўрилаётган элементга беради, у эса керак ечимни моделлаштирига ҳаракат қилади. Лойиҳачида таклиф этилган ечимга рози бўлиш, унга тузатиш киритиш, яроқсиз деб топиш ёки масалани ечиш жараёнига альтернатив бошқариш йўлини танлаб ўзгартириш киритиш имконияти қолади

Интеллектуал вазифаларни таъминловчи элементнинг умумлаштирилган чизмаси



Эвристик дастурлар мажмуаси ер тузувчи – лойиҳачи тажрибасига ва эвристик усулларга асосланиб, ижодий вазифаларнинг бирини моделлаштиради. Эвристик ёндашув аниқ, бир маъноли ва тўла математик баёнлашни талаб этмайди. Масалани ечишга лойиҳачи қўлайдиган амалий усуллар, фақат, умумий яқинлаштирилган тарзда берилади. Эвристик дастурларни ишлашда автоматлаштириш жараёнини ажратиш зарурати туғилмайди. Тажрибали лойиҳачи эвристик характерга эга махсус формал аппаратдан фойдаланган ҳолда вазиятни баҳолайди ва лойиҳалаш объектлари орасида мураккаб корреляцион алоқаларни ҳисобга олади.

Эксперт тизими дастурлари мажмуаси бир неча мумкин бўладиган эвристик ечимлардан биттасини танлаш имконини беради. Бундай дастурлар ечиладиган масала талабларига мос келадиган билимлар базасида ва эвристик қоидаларда сақланадиган маълумотларга асосланади.

Интерфейс дастурлари мажмуаси билимлар базасидаги маълумотларни қайта ишлашни, улардан эвристик

Фойдаланувчининг психофизиологик хусусиятлари концепцияси (10)

Ер тузувчи-лойиҳачининг ЕТЛАТда ишлаши, олинган натижаларнинг қўйилган талабларга мослигини доимий назорат қилиш имконини берадиган бир қатор кетма-кет яқинлашишлардан иборат бўлади. Бунда лойиҳалаш жараёни тескари алоқали таркибдан иборат бўлади. ЕТЛАТни лойиҳалашда фойдаланувчининг ишчи кенглиги ва қўли етиш зонасини аниқлайдиган антропометрик характеристикаси, инсон томонидан маълумотни қабул қилиш ва уни қайта ишлаш кўрсаткичлари, ҳаракат фаолияти, билим даражаси, физиологик ва психологик талаблари, шахсий сифатлари кўрсаткичларини ҳисобга олиш зарур. Бу барча тавсифлар тизимнинг самарадорлигига ва мутахассисларнинг меҳнати унумдорлигига таъсир этади. Назарий жиҳатдан концепция яратилаётган тизим самарадорлиги ўлчамларини ишлаб чиқишга ва одамнинг психофизиологик кўрсаткичларини ҳисобга оладиган ва ЕТЛАТ фаолият кўрсатишининг ягона тизимини яратиш учун мўлжалланган инсон фаолиятининг математик моделини ишлашга асосланган.

Концепциянинг мақсади

фойдаланувчининг инсон-машина фаолиятини ёритиш, инсон фаолиятига электрон ҳисоблаш воситалари тўплами ва тизимли дастурий таъминот тамонидан юкланадиган чеклашларни аниқлаш ҳамда фойдаланиладиган асбоблар кўрсаткичларини танлашга қўйиладиган талабларни белгилаш ҳисобланади.

Очиқлилик концепцияси (11)

Ушбу концепциянинг мазмуни шундан иборатки, ҳар қандай элементни тизим фаолияти жараёнида кўпайтириш, ўзгартириш ёки чиқариб ташлаш мумкин ва бу ишлар бутун тизим ҳолатига таъсир қилмаслиги ҳамда уни қайта лойиҳалашни талаб этмаслиги керак

Ишончлилик концепцияси (12)

Автоматлашган тизимнинг асосий кўрсаткичларидан бири ишончлилик ҳисобланади; унинг кўрсаткичлари тизимни концептуал тайёрлаш ва амалий яратиш жараёнларида кўзда тутилади. Бунинг учун ҳар бир элементнинг ишончилигини меъёрлаш, зарур даражадаги ишончлиликни таъминлаш, тизимнинг ҳар хил тартибда ишлашини синаб назоратдан ўтказиш билан боғлиқ масалаларни ечиш керак бўлади.

**Ишончлилик
қуйидагилар орқали
таъминланади**

- унга эришиш усуллари сифат ва миқдор жиҳатларидан таҳлил қилиш;
- тизимнинг барча элементлари ишончилигига эришиш учун энг самарали усуллар ва воситаларни танлаш;
- альтернатив ечимларни таққослаш ва энг яхши лойиҳавий ечимни танлаш;
- ишланаётган автоматлаштирилган тизим ҳақиқий имкониятларини ва ишончилигини аниқлаш, фақат, экспериментал синаб кўриш ва тажриба-ишлаб чиқариш фойдаланилиши даврида аниқланади, кейин барча аниқланган камчиликлар тугатилади.

Мижоз-сервер архитектураси фойдаланувчиларнинг барча гуруҳлари биргаликда фойдалана олишлари учун тармоқнинг ҳисоблаш ресурсларини оптимал тақсимлаш имконини беради. Мижоз-сервер технологияси асосини қуйидагилар ташкил этади:

- **ишчи станциялар (мижозлар), улар орқали фойдаланувчилар тизимга мурожат қилади;**
- **умумий ресурслар (серверлар), улар хизмат кўрсатишни талаб қиладиган қурилма талаби бўйича махсус вазифаларни бажаради;**
- **мижозлар ва серверларни бирлаштирувчи тармоқлар;**
- **дастурий таъминот, улар юқорида санаб ўтилган учта компонентларни ягона мантиқий архитектурага боғлайди.**

ХУЛОСА

Юқорида тавсия этилган ЕТЛАТни яратишнинг умумий концепцияси ўз ичига концепциянинг турли хил бўлақларини (тамойиллар, қоидалар, талаблар) олади ва унга ер тузиш масалаларини ечиш учун мўлжалланган бўлиб, у ягона мантиқий-математик тизимга бирлаштирилган, кўплаб ўзаро ташкилий таъсир кўрсатадиган ва ўзаро боғланган элементлардан ташкил топган ягона кибернетик тизим ҳисобланади

Фан мавзуларини ўзлаштириш бўйича тавсия қилинаётган адабиётлар

Асосий адабиётлар:

1. Andreas C. Land Information systems. Germany, 2016
2. С.Авезбаев. Ер тузишни лойиҳалашнинг автоматлашган тизимлари. Дарслик – Тошкент: ТИМИ, 2008. – 135 б.
3. S. Avezbayev. Yer tuzishni loyihalashning avtomatlashgan tizimlari. T.: TIMI, 2010-168 b.

Қўшимча адабиётлар:

4. С.Н.Волков. Землеустройство. Системы автоматизированного проектирования в землеустройстве. - М.: “Колос”, 2018. – 550 б.
5. С.Н.Волков. Землеустройство. Экономико-математические методы и модели. Том-4 – М.: “Колос”.

Интернет ва зиёнет сайтлари:

1. [http://www, Ziyonet. Uz/](http://www.Ziyonet.Uz/).
2. [http:// www, guz. Ru/](http://www.guz.Ru/)

“ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ
МУХАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ» МТУ

ЭЪТИБОРИНГИЗ УЧУН РАХМАТ!!!



МУҚУМОВ АБДУҒАНИ
МУРАТОВИЧ



Ердан фойдаланиш
кафедраси

