

ISSN 2708-955X (print)

ISSN 2709-6033 (on-line)



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
SUMQAYIT DÖVLƏT UNIVERSİTETİ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
СУМГАЙТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
MINISTRY OF EDUCATION OF
AZERBAIJAN REPUBLIC
SUMGAYIT STATE UNIVERSITY

KONFRANS **MATERİALLARI**

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИЙ CONFERENCE PROCEEDINGS

2022 № 3/I

SUMQAYIT - 2022

ISSN 2708-955X (print)
ISSN 2709-6033 (on-line)



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
SUMQAYIT DÖVLƏT UNIVERSİTETİ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ
СУМГАЙТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

MINISTRY OF EDUCATION OF AZERBAIJAN REPUBLIC
SUMGAYIT STATE UNIVERSITY

**KONFRANS
MATERİALLARI**

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИЙ

CONFERENCE PROCEEDINGS

2022 № 3/I

SUMQAYIT – 2022
СУМГАЙТ – 2022
SUMGAYIT – 2022

**Sumqayıt Dövlət Universiteti
Konfrans materialları**

REDAKSİYA HEYƏTİ

ELXAN HÜSEYNOV	<i>prof., rektor (baş redaktor)</i>
RAMAZAN MƏMMƏDOV	<i>prof., elm və innovasiyalar üzrə prorektor, (baş redaktor müavini)</i>
ƏKBƏR AĞAYEV	<i>prof. (təbiət və texniki elmlər bölməsi üzrə məsul katib)</i>
NİGAR İSGƏNDƏROVA	<i>prof., (sosial və humanitar elmlər bölməsi üzrə məsul katib)</i>

**Сумгайитский государственный университет
Материалы конференций**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

ЭЛЬХАН ГУСЕЙНОВ	<i>проф., ректор (главный редактор)</i>
РАМАЗАН МАМЕДОВ	<i>проф., проректор по науке и инновациям (заместитель главного редактора)</i>
АКПЕР АГАЕВ	<i>проф. (ответственный секретарь раздела естественных и технических наук)</i>
НИГЯР ИСКЕНДЕРОВА	<i>проф., (ответственный секретарь раздела социальных и гуманитарных наук)</i>

**Sumgait State University
Conference proceedings**

EDITORIAL BOARD

ELKHAN HUSEYNOV	<i>prof., rector (chief editor)</i>
RAMAZAN MAMMADOV	<i>prof., vice-rector for science and innovations, (deputy chief editor)</i>
AKBAR AGAYEV	<i>prof. (executive secretary of the department of natural and technical sciences)</i>
NIGAR ISGANDAROVA	<i>prof., (executive secretary of the department of social and humanitarian sciences)</i>

MAGİSTRANTLARIN XXII RESPUBLİKA ELMİ KONFRANSI

(12-13 may 2022-ci il)

XXII РЕСПУБЛИКАНСКАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ МАГИСТРАНТОВ

(12-13 мая 2022 год)

XXII NATIONAL UNDERGRADUATE RESEARCH CONFERENCE

(May 12-13, 2022)

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
SUMQAYIT DÖVLƏT UNIVERSİTETİ**



*Azərbaycan xalqının Ümummilli lideri
Heydər Əliyevin anadan olmasının
99-cu ildönümüñə həsr olunur*

**MAGİSTRANTLARIN
XXII RESPUBLİKA
ELMİ KONFRANSININ**

M A T E R İ A L L A R I

I HİSSƏ

SUMQAYIT – 2022

TƏŞKİLAT KOMİTƏSİ

SƏDR

Elxan Hüseynov

Rektor, professor

SƏDR MÜAVİNİ

Ramazan Məmmədov

Elm və innovasiyalar üzrə prorektor,
professor

ÜZVLƏR

Natiq Talbov

Tədrisin təşkili və təlim texnologiyaları üzrə
prorektor, dosent

Qafar Atayev

Beynəlxalq əlaqələr üzrə prorektor, dosent

Elmar Xəlilov

Sosial məsələlər və ictimaiyyətlə əlaqələr üzrə
prorektor, dosent

Naib Hacıyev

İqtisadi məsələlər üzrə prorektor

Əsəd Məmmədov

Ümumi işlər üzrə prorektor

*Sabir Xəlilov
(məsul katib)*

Doktorantura və magistratura şöbəsinin müdürü,
dosent

Adil Baxşəliyev

Tarix və coğrafiya fakültəsinin dekanı,
professor

Sevinc Həmzəyeva

Filologiya fakültəsinin dekanı, dosent

Ulduz Ağayev

Mühəndislik fakültəsinin dekanı, dosent

Xalidə Həsənova

Riyaziyyat fakültəsinin dekanı, dosent

Mahal Muradov

Kimya və biologiya fakültəsinin dekanı, dosent

Tamella Əhmədova

Fizika və elektroenergetika fakültəsinin dekanı,
dosent

Aynurə Yəhyayeva

İqtisadiyyat və idarəetmə fakültəsinin dekanı,
dosent

Samir Orucov

Elmi hissənin müdürü, dosent

Xəyalə Mürsəliyeva

Gənc alimlər şurasının sədri, dosent

Lalə Bunyatova

Tələbə elmi cəmiyyətinin elmi rəhbəri, dosent

Alik Abdullayev

Linqvistik mərkəzin rəhbəri

I BÖLMƏ

FİZİKA

Pb_{1-x}Mn_xTe BİRLƏŞMƏLƏRİNİN FİZİKİ XASSƏLƏRİ

Aslanova Ə.V.

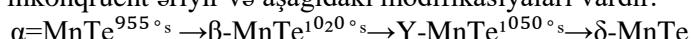
Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: emine.aslanova83@gmail.com

Pb_{1-x}Mn_xTe birləşmələrinin fiziki-kimyəvi xassələri PbTe birləşmələrinə nisbətən xeyli az tədqiq edilmişdir.

PbTe və MnTe birləşmələrinin faza diaqramlarının təhlili göstərir ki, qurğuşun – tellur sistemində NaCl tipli struktura kristallaşan tək bir PbTe birləşməsi vardır və qəfəsin sabiti $a=6,459 \text{ Å}^0$ -dir. Mn- Te sistemində isə MnTe₂-dən başqa NiAs struktur tipinə aid olan ($a=4,146$; $c=6,709 \text{ Å}^0$) MnTe vardır.

MnTe $1155^\circ \pm 5^\circ \text{S}$ -də inkonqruent əriyir və aşağıdakı modifikasiyaları vardır.



α və δ – MnTe NiAs və NaCl struktur tiplərinə, β və γ – MnTe isə viursit və sfarelit tiplərinə aiddir.

MnTe -un PbTe -da kristallaşma $900 \pm 5^\circ \text{S}$ temperaturda bitir. Mikrostruktur analiz vasitəsilə müəyyən edilmişdir ki, 620°S -də PbTe-də $\sim 10 \text{ mol\%}$ -dən azdır.

Homogenizasiya temperaturunun (720°S) artması ilə MnTe-un PbTe -da həll olmasının 12 mol\% -ə qədər artır. Pb_{1-x} Mn_x Te bərk məhlulu birləşmələri adətən iki komponentlərin kvars ampulalarda əridilməsi üsulu ilə alınır. Manqanın ampulanın materialı ilə təsirini aradan qaldırmaq üçün ampulanın daxili divarları qrafitlənir və 10^3 Pa təzyiqə qədər vakuumlaşdırılır. Nümunələr 550°S temperaturda 200 saat termik işləmə keçdikdən sonra söndürülmüş sobanın sürəti ilə soyudulur. Sintezin prosesi isə 1200°S -də 6 saat müddətində vibrasiya qarışdırılması üsulu ilə alınır. Sintez edilmiş polikristallik nümunələr 400°S -dən və 400 MPa təzyiqdə isti presləmə yolu ilə alınmışdır. Bu üsulla alınan Pb_{1-x} Mn_x Te yarımmaqnit bərk məhlullarında $0 \leq x \leq 0,04$ konsentrasiya oblastındavə otaq temperaturunda mikrobərklik tədqiq edilmişdir. Mikrobərkliyin $0,75 \leq x \leq 0,0175$ konsentrasiyalar oblastında anomal azalması müşahidə edilmişdir. Göstərilən anomaliyalar perkolyasiya təbiətlidir kritik hadisələrlə izah edilmişdir.

Pb_{1-x}Mn_xTe (In) nümunələrində galvanomaqnit ossiliyasiya və fotoelektrik hadisələr öyrədilmişdir.

Pb_{1-x}Mn_xTe(In) monokristalları Bricmen metodu ilə stexiometrik tərkibdə götürülmüş xüsusiət təmiz elementlərdən göyərdilmişdir. Aşqarlayıcı İn aşqarı $0,5$ və 1 at \% miqdarda sintez prosesində daxil edilmişdir. Goyərdilmə sürəti 1 mm/saat və kristallaşma cəbhəsi $\sim 15 \text{ qrad/K}$ təşkil etmişdir. Alınmış nümunələr n- tip keçirici ilə malik olmuş cərəyan və potensial kontakları $95\% \text{ In}+\text{Ag}+1\% \text{ Au}$ (çəki nisbəti) ərintisi vasitəsilə qoyulmuşdur. Xüsusi müqavimətin temperatur asılılığı, fotokeçiricilərin kinematikası və güclü maqnit sahələrində Şubnikov-de-Qaz osilyasiyası öyrənilmişdir. Göstərilmişdir ki, MnTe-un PbTe-da miqdarı artdıqca elektronların konsentrasiyası xeyli azalır. ($4,2 \text{ K}-də x=0$ tərkibində müəyyən edilmiş $n=7 \cdot 10^{18} \text{ sm}^{-3}$ qiymətinə nəzərən) Mn -in $x \leq 0,05$ qiymətlərinə qədər xüsusi müqavimətin temperatur asılılığı metallik xarakter daşıyır. $x > 0,05$ qiymətlərində isə keçiriciliyin xarakteri keyfiyyətcə dəyişir. T azaldıqca xüsusi müqavimət artır. P(T) asılılığının xətti hissəsinin meylinə görə aktivləşmə enerjisi (E_A) müəyyən edilməlidir. x-in miqdarı artdıqca E_A artır və $x \geq 0,01$ -də $E_A \approx 70 \text{ MeV}$ olur.

Müəyyən edilmişdir ki, Mn $x < 0,2$ tərkiblərə qədər PbTe qəfəsinə Mn⁺² halında daxil olur və Pb⁺² qurğuşunun alt qəfəsinə nisbətən neytral halda olur. Başqa sözlə elektroaktiv aşqar rolunu oynayır. MnTe-un PbTe-də həll olması 1170 K temperaturlarda $\sim 30 \text{ mol\%}$, 770 K temperaturda isə $\sim 10 \text{ mol \%}$ təşkil edir. Bu zaman elektron və deşiklərin konsentrasiyası $\sim 10^{19} \text{ sm}^{-3}$ qiymətlərinə keçmir. Pb_{1-x}Mn_x Te kristallarında MnTe miqdarının artması ilə elektronların konsentrasiyasının azalması və aktivləşmə keçiriciliyinə kecid Fermi səviyyəsinin EF stabilləşməsi ilə izah olunur. Bu zaman stabilləşmə səviyyəsi EF zonasından qadağan zonaya keçir. İndium aşqarları ilə aşqar edilmiş PbTe kristallarının əsas xassələrindən biri onlarda Fermi səviyyəsinin stabilləşməsidir. Bu stabilləşmə indiumun kifayət qədər yüksək miqdarda CIn > 0,5 at % baş verir və stabilləşmə səviyyəsi $4,2 \text{ K}$ temperaturda keçiricilik zonasının dibində $\sim 70 \text{ MeV}$ yuxarıda olur. Stabilləşmə səviyyəsinin bu kecidi Pb_{1-x} Mn_x Te nümunələrində x-in artması ilə qadağan olunmuş zonanın (Eg) eninin artımı ilə müşahidə olunur. $\partial E_g / \partial T$ əmsali PbTe-a nisbətən dəyişir, tədqiq edilən nümunələrdə

$x \approx 0,1$ qiymətlərdə $Eg PbTe$ -un qadağan olunmuş zolağından 3-3,5 dəfə böyük olur. Müəyyən edilmişdir ki, $x \approx 0,05$ tərkibi yaxınlığında metal-dielektrik keçidi baş verir. Mn-nın böyük miqdardında ($x > 0,1$) aktivləşmə enerjisi E_A -nın kəskin artımı nümunələrin artan qeyri bircinsliyi və geniş oblastı potensial relyefin əmələ gəlməsi ilə izah olunur. Bunlardan başqa tərkibin göstərilən qiymətlərində həm də $Pb_{1-x}Mn_xTe$ -un zona quruluşunun dəyişməsi baş verir. İkinci valent zona enerjisində görə yüngül deşiklərdən yuxarıda yerləşir.

$Pb_{1-x}Mn_xTe$ yarımmaqnit yarımkəcəricilərdə Mn^{2+} maqnit ionlarının zona quruluşuna təsirini öyrənmək üçün onlarda fotoluminisensiya tədqiqi edilmişdir. $Pb_{1-x}Mn_xTe$ ($0 \leq x \leq 0,05$) nümunələri Bricmen metodu ilə alınmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, bu kristallara Mn daxil etdikdə bərk məhlulların qadağan olunmuş zonasının eni x -in artması ilə artır və x -in kiçik qiymətlərində ($x \leq 0,02$) bu asılılıq xəttidir. Bundan əlavə, Mn-in daxil edilməsi maqnit sahəsində energetik zonaların güzgü simmetriyası dəyişir, bu isə deşiklər üçün mübadilə qarşılıqlı təsirini g-faktordakı rolunun elektronlardan çox olması ilə izah edilir. $Pb_{1-x}Mn_xTe(Ga)$ monokristallik nümunələrinin energetik spektri və fotokecəriciliyinin tədqiqi nəticəsində aşkar səviyyələrinin aktivləşmə enerjisini və qadağan olunmuş zonanın eninin Mn-in miqdardan asılılığı müəyyən edilmişdir. Ölçmələr yüksəkmüqavimətli nümunələrdə aparılmışdır. Xüsusi müqavimətin temperatur asılılığından müəyyən edilmişdir ki, həm qadağan olunmuş zona Eg , həm də aşqarların aktivləşmə enerjisi E_A , kristallarda x -in artması ilə artır. Kristallarda manqanın miqdarı $C = (0,2-2,5)$ at% arasında dəyişdikdə, $E_A = (180 — 370)MeV$ intervalında dəyişir. Bu zaman fotokecəricilik spektrlərində maksimum qısa dalgalı oblastda sürüsür.

Temperaturun $T \leq 70K$ qiymətlərində gecikmiş fotokecəricilik müşahidə edilir. $Pb_{1-x}Mn_xTe$ ($0,01 \leq x \leq 0,065$) monokristallarında Mn^{2+} ionları arasında mübadilə əlaqəsinin xarakterini müəyyən etmək üçün maqnit qavrayıcılığının temperatur asılılığı və EPR spektrlerinin şəklinin dəyişməsi öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, Mn^{2+} ionları arasında uzağa təsir göstərən mübadilə antiferromaqnit qarşılıqlı təsiri mövcuddur. Konsentrasiyanın $x < 0,01$ qiymətlərində maqnit qavrayıcılığının və EPR -in tədqiqi üç atomdan ibarət klasterlərin təsiri ilə izah edilir. $Pb_{1-x}Mn_xTe$ məhlullarına aid elmi ədəbiyyatın araşdırılması göstərir ki, bu kristallarda $x = 0,005-0,01$ oblastında xassələrin konsentrasiya anomaliyası mövcuddur və bu anomaliyalar termik işləmədən əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır.

$Pb_{1-x}Mn_xTe$ monokristallarının mikrobərkliyi(H) tədqiqi edilmişdir. Tərkibin $x \approx 0,002$ qiymətinə qədər müəlliflər H-in dəyişməsini müşahidə etmişlər, ancaq $x = 0,084$ və $0,07$ qiymətlərində H-in artmasını qeyd etmişlər və bunu dislokasiyaların hərəkətini məhdudlaşdırıran, klasterlərin əmələ gəlməsi ilə izah etmişlər. $x = 0,0075$ tərkibi yaxınlığında müxtəlif fiziki xassələrin anomaliyaları aşkar edilmişdir. Ölçmələr preslənmiş nümunələrdə aparılmışdır. Alınan effektin perkolyasiya təbiətli kritik hadisərlərə əlaqədar olması fərziyyəsi irəli sürülmüşdür.

$Pb_{1-x}Mn_xTe$ monokristallarını tədqiq edən müəlliflər paramaqnit Küri temperaturunun (θ) $x = 0,006$ tərkibi yaxınlığında, maksimumu olan tərkibdən asılılığını ekstremal xarakterini aşkar etmişlər. Nümunələrin otaq temperaturunda uzun müddəti qocalması zamanı θ sıfır qədər azalmış, sonrakı termik işləmə zamanı isə θ (x) yenidən bərpa olunmuşdur. θ $x = 0,01$ tərkibi yaxınlığında EPR xətlərinin tərkibindən asılılığında minimum müşahidə edilmişdir. Göstərilən effektlərin fiziki təbiətinin araşdırılması yalnız müxtəlif fiziki xassələrin kompleks şəkildə tədqiqi əsasında mümkündür.

TƏHSİLDƏ İKT-NİN TƏTBİQİNİN MƏRHƏLƏLƏRİ

***Əhədli S.Z.
Sumqayıt Dövlət Universiteti***

İKT-nin təhsildə böyük didaktik imkanlarını nəzərə alaraq, getdikcə daha çox müəllim öz pedoqoji fəaliyyətində bu texniki vasitədən praktik fəaliyyətində istifadə edirlər.

Bir çox ölkələrdə təhsilin informatlaşması konsepsiyası hazırlanmış və bu konsepsiyanın icrası üçün mərhələlərlə müvafiq icra proqramları hazırlanır və həyata keçirilir. Bu konsepsiyalarda təhsilin informatlaşması əsasən aşağıdakı mərhələlərlə həyata keçirilməsini nəzərdə tutur:

1. Birinci mərhələ aşağıdakı əlamətlərlə xarakterizə edilir: a) İKT-nin cəmiyyətdə, o cümlədən təhsildə geniş tətbiqi (Bizim respublika bu mərhələdədir); b) İKT-dən təhsildə istifadənin pedoqoji problemləri tətbiq edilir, onun vasitəsilə təlimin intensivləşdirilməsi yolları müəyyən edilir. (Azərbaycan yaxın gələcəkdə bu məsələlərə diqqət yetiriləcək); c) Cəmiyyət tədricən informatlaşmanın zərurətini dərk edir, bu prosesin

mahiyyətini başa düşür (bizim Respublika bu mərhələdədir); d) Fasiləsiz təhsilin bütün mərhələlərində kompüter savadlılığı üzrə baza təhsili verilir.

2. İkinci mərhələ aşağıdakı xüsusiyyətlərlə xarakterizə olunur: a) Ənənəvi tədris fənlərinin öyrənilməsi zamanı İKT-dən fragmental olaraq istifadə (Azərbaycanda bu müşahidə olunur); b) İKT-nin tətbiqi ilə pedoqoji fəaliyyətin yeni metod və formalarının müəllimlər tərəfindən öyrənilməsi; c) Müəllimlər tərəfindən tədris metodik təminatın yaradılması və bunun yayılması təbliği; d) Kompüterin təsiri ilə ənənəvi təlim tərbiyə prosesinin məzmun, forma və metodlarının dəyişdirilməsi probleminin qoyuluşu

3. Üçüncü mərhələnin aşağıdakı xüsusiyyətləri vardır: a) Təhsildə İKT-nin geniş və hər tərəfli istifadəsi; b) Fasiləsiz təhsilin bütün səviyyələrinin informatlaşması nəticəsində onun məzmununun, təlimin məzmununun yeniləşməsi; c) təlimin metodik əsasının dəyişməsi, müasir İKT əsaslı təlim üsullarının informasiya məkanında pedoqoji fəaliyyətin texnologiyasının müəllimlər tərəfindən öyrədilməsi;

Kompüter texnologiyalarının praktik həyata keçirilməsi və informatlaşmasının yeni mərhələlərinə keçid kompüter programlarının yaradılması məqsədi ilə ayrı-ayrı fənlərin məzmununun seçilməsini aktual edir.

İKT səriştəliyinin formalasdırılması təlimin, tərbiyənin və inkişafın məqsədidir. Şagirdlərin təlim və digər fəaliyyətləri prosesində meydana çıxan məsələlərin həlli üçün İKT savadlılığının mühüm bacarıqlarına şagirlərin yiyələnməsi İKT səriştəliliyi adlanır. İKT səriştəliliyinə daxil olan bacarıq və vərdişləri müəyyən etmək üçün aşağıdakı tapşırıqlardan istifadə edilə bilər: a) əlyetərlilik – elektron ünvanda olan məktubun axtarılıb tapılması və açılması; b) idarəetmə - elektron poçtdan müvafiq məktubun əsasında informasiyani tapmaq və təşkil etmək; c) qiymətləndirmə - müəyyən saytlardan əldə edilən informasiyalar əsasında təhlillər aparmaq və qərar qəbul etmək; d) yaradılma – müəyyən məsələ ətrafında təkliflər formalasdırmaq. Elektron məktəb formasında müəyyən ünvana göndərmək.

Təhsilin informatlaşmasının əsas nəticəsi şagirdlərin informasiya ilə işlənməsi zamanı İKT vasitələrindən istifadə qabiliyyətinin formalasdırmasıdır. Bu zaman şagirdlər zəruri informasiyani axtarmalı, təşkil etməli, elan etməli, qiymətləndirməli, bu informasiyaları yaratmaq və bu informasiyadan öz məqsədlərinə uyğun olaraq bu informasiyaları yaymayı bacarmalıdır. Bu qabiliyyətlər şagirdlərə imkan verməlidir ki: a) Bütün həyatı boyu təhsillərini davam etdirsinlər, həmçinin intelektin köməyi ilə təhsil xidmətlərindən faydalansınlar; b) Seçdiyi peşə üzrə fəaliyyətə hazırlansınlar; c) İC-də, biliyə əsaslanan iqtisadiyyat şəraitində yaşamağa, fəaliyyət göstərməyə hazırlansınlar. Şagirdlərin rəqəmsal dünyada işləməsi və düşünməsi məqsədi ilə onların nəticəsində müəyyən edilmiş kriteriyalarla şagirdlərin İKT səriştəliliyini təmin edən testlər hazırlanmalı və şagirdlər kompüter vasitəsi ilə bu testlərə cavab verərək müstəqil şəkildə öz İKT səriştəliliyini müəyyən edəcək, biliçəklər.

Əsas vərdişlərin diaqnostikası üçün hər biri üzrə bir neçə tapşırıq təqdim ediləcək, nəticədə şagirdlərin İKT səriştəliliyi səviyyəsi təyin ediləcək. Diaqnostik qiymətləndirmə İKT səriştəliyi təşkil edən konkret texniki və idraki vərdişləri tədqiq etməyə imkan yaradacaq. Testlərin icrasına vaxt məhdudiyyəti qoyulacaq və müxtəlif səviyyəli suallar və müxtəlif qiymətləndirmə əmsalları ilə təqdim ediləcək. Hər tapşırığın senarisi real həyata yaxın olacaq. Məsələn, “Internetin axtarış programlarından istifadə edərək, trigonometrik funksiyaların tədrisi metodikasına dair məqalələr olan sayt tapın” (bu tapşırıq əlyetərlilik bacarığını yoxlamaq üçün verilə bilər) və yaxud “bu məqalələrdə verilmiş biliyin möhkəmləndirmək əsasını təyin edin.” (bu tapşırıqlar interaktiv bacarığın yoxlananmasına həsr edilir). Bu yoxlamanın əsas məqsədlərdən biri İKT səriştəliyini təşkil edən vərdişlərin inkişaf etdirilməsidir. Bu məqsədlə İKT savadlılığı və İKT səriştəliliyi anlayışları fərqləndirilir. Elektron tədris resursları və nəşrləri adlanan təhsil yönümlü kompüter vasitələrinə əsasən elektron məlumat sorğu vasitələri, öyrədici programlar, elektron ensklopediya, şagirdlərin biliklərinə nəzarətin avtomatlaşdırılmış vasitələri, elektron dərsliklər, elektron trenojorlar və s. daxildir.

Bu zaman “bu vasitələrin integrasiyası” dedikdə müxtəlif İKT vasitələrinin fiziki birləşməsi (bir elektron nəşr formasında integrasiyası) nəzərdə tutulur. Təhsil yönümlü elektron nəşr anlayışı daha geniş olan elektron nəşr anlayışı ilə əvəz olunur. Elektron nəşr (EN) qrafik, mətn, rəqəmsal, audio, video, foto və s. informasiyaların külliyyatından ibarətdir. Bir elektron nəşrdə informasiya strukturları, idarəedici strukturlar ola bilər. EN – elektron daşıyıcıda və ya elektron kompüterlər şəbəkəsində yerləşə bilər. Bu mənada təhsil yönümlü elektron nəşr biliyin müəyyən səviyyəsində elmi-praktik məlumatların sistemləşdirilməsindən ibarətdir. Bunun nəticəsində şagirdlər həmin bilik sahəsinə dair məlumatlar əldə edir, bacarıq və vərdişlər formalasdır. Təhsil yönümlü elektron nəşrlər yüksək səviyyədə icra olunmalı, yüksək səviyyədə bədii tərtibata malik olmalı, informasiya bolluğu təmin edilməli, texniki icrası keyfiyyətli olmalı, tədris materialının şərhiñin əyanılıyi, ardıcılılığı, məntiqiliyi təmin edilməlidir. Elektron təhsil nəşri adı kitab variantından əlavə

xeyli funksiyalara malik olur. Lakin bununla belə ənənəvi pedaqoqikanın, metodikanın, didaktikanın və tədris metodikasının bütün klassik tələblərinə cavab verməlidir.

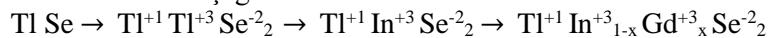
TlIn_{1-x}Gd_xSe₂ BƏRK MƏHLULLARINDA İSTİLİKDAŞINMA MEXANİZMLƏRİ

Əliyeva G.İ.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: Inbaku2015@yandex

TlIn_{1-x}Gd_xSe₂ bərk məhlulları TlInSe₂ üçqat birləşməsində üçvalentli In⁺³ atomlarının bir qismini üçvalentli Gd⁺³ atomları ilə əvəz etməklə aşağıdakı sxem üzrə alınır:



Bu əvəzləmədə In⁺³ və Gd⁺³ atomları izovalent oluqlarından atomlararası əlaqənin tipi dəyişməz qalır, bu səbəbdən də elastiki xassələrin ciddi dəyişməsi baş vermir. Amma onların kütlə fərqi böyük olduğundan belə əvəzləmədə sıxlığın lokal dəyişməsi daha böyük əhəmiyyət kəsb edir. Ambeqo okor və Klemens nəzəriyyəsinə uyğun olaraq aparılan hesabatlar Tl [InTe₂]_{1-x} [GdTe₂]_x radikal əvəzləmələri halındakı mülahizələrin doğruluğunu yoxlamaq üçün çox əlverişli modeldir. Sıxlığın lokal dəyişməsinin fononların səpilməsinə və eləcə də istilikkeçirməyə təsirini nəzərə almaqla nəzəri hesablanmış qiymətlərlə təcrübə nəticələrin xeyli yaxınlaşması baş verir, lakin bununla belə yenə də hiss olunacaq qədər istilik müqaviməti qalmaqda davam edir. Bunun istilikkeçirməyə normal proseslərin təsirinin olduğunu nəzərə almaqla Kalloveyn təklifinə uyğun aparılan hesablamalar nəzəri qiymətlərlə təcrübə nəticələrin daha da yaxınlaşmasına gətirib çıxardı. Beləliklə, biz müəyyən etdik ki, TlInSe₂, TlGdSe₂ üçqat yarımkəçirici birləşmələrində istilik əsasən fononlarla daşınır, istilikdaşınmanın elektron toplananı qiymətləndirərək müəyyən etdik ki, bu toplanan fonon toplananındaki yüzlərlə dəfə kiçikdir. Amma TlInSe₂, TlGdSe₂ üçqat birləşmələrdə fononların səpilməsində əsas rolu üçfononlu səpilmə mexanizmləri (*U*- umklapp proseslər), Tl In_{1-x}Gd_xSe₂ bərk məhlullarında isə *U*- proseslərlə yanaşı, *N*- normal proseslər və nöqtəvi defektlərdən səpilmələr oynayır.

Qeyd etmək lazımdır ki, *N*- normal proseslər öz-özlüyündə istilik müqaviməti yaratmır. Amma bu proseslərdə fononların dalğa vektoru elə dəyişməyə məruz qalır ki, onlar sonrakı proseslərdə istilik müqavimətinin yaranması ilə nəticələnən proseslərin baş verməsinə gətirib çıxarır.

Təhsil yönümlü elektron maşınlar öz spesifikasi və təyinatına uyğun olaraq vizual və audio informasiyaların keyfiyyətini əhəmiyyətli dərəcədə yüksəldir, rəng koloritliyi və dinamikliyi ilə seçilir. Bu istiqamətdə müasir multimedya texnologiyalarının imkanları daha böyükdür.

PEDAQOJİ PROSESİN ŞAGİRDLƏRİN YARADICILIQ QABİLİYYƏTLƏRİNİN AHƏNGDAR İNKİŞAFININ MÜHÜM AMİLİ KİMİ

Əliyeva S.F.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Pedaqoji prosesin tamlığı onun sahələri qarşısında vahid məqsədin durması və şəxsiyyətin bütövlüyü ilə təmin olunur. Tərbiyə, təhsil və təlim prosesləri özlərinə məxsus spesifik xüsusiyyətlərə malik olsa da, hamısı ümumi bir məqsədə - şəxsiyyətin ahəngdar inkişafına xidmət edir. Həm tərbiyə, həm də təlim üç əsas funksiyani - təhsilverici, tərbiyəedici və inkişafetdirici funksiyaları yerinə yetirir. Bu zaman pedaqoji prosesin bütün sahələri qarşılıqlı vəhdətdə çıxış edir: təlim prosesi tərbiyə funksiyasını həyata keçirdiyi kimi, tərbiyə prosesi də təlim prosesinə təsir göstərir. Ümumi məqsəd baxımından pedaqoji prosesin hər bir sahəsi bu və ya digər funksiyanın yerinə yetirilməsində aparıcı (dominant) rol oynayır. Belə ki, təlim prosesi öyrədici (təhsilverici) və inkişafetdirici, tərbiyə prosesi isə tərbiyəedici funksiyanın həyata keçirilməsinə daha çox xidmət göstərir.

Məqsəd - pedaqoji prosesin birinci ünsürdüür. O, fəaliyyətin digər ünsürlərini - məzmun, vasitə və metodları müəyyən edir. Pedaqoji fəaliyyətin səmərəli nəticə verməsi üçün onun məqsədini bilmək vacibdir, çünki məqsədsiz fəaliyyət yoxdur. Məqsədsiz fəaliyyət kortəbii xarakter daşıyır. Bunu dəryada kompassız, mayaksız hərəkət edən gəminin işinə bənzətmək olar. K.D.Uşinski məqsədi bilmədən fəaliyyət göstərən

müəllimi layihəsiz bina tikən bənnaya bənzəirdi. Tərbiyənin məqsədi dedikdə, pedaqoji fəaliyyətin son nəticəsi, yəni insan şəxsiyyətinin layihəsi başa düşür.

Tərbiyənin başlıca məqsədi ahəngdar inkişaf etmiş şəxsiyyət yetişdirməkdir. Ahəngdar inkişaf etmiş şəxsiyyətin keyfiyyətləri çoxdur. Hər bir keyfiyyətin formallaşmasında tərbiyənin ayrı-ayrı tərkib hissələri aparıcı (dominant) rol oynayır. Bunu cədvəl şəklində nəzərdən keçirək.

Ahəngdar inkişaf etmiş şəxsiyyətin əsas keyfiyyətləri	Tərbiyənin tərkib hissələri
1. İntellektual keyfiyyətlər	Zehni (əqli) tərbiyə
2. İdeya-mənəvi keyfiyyətlər	İdeya-mənəvi tərbiyə
3. Əxlaqi saflıq	Əxlaq tərbiyəsi
4. Əmək və peşə hazırlığı	Əmək tərbiyəsi
5. Estetik zövq	Estetik tərbiyə
6. Fiziki sağlamlıq, gümrahlıq	Fiziki tərbiyə
7. İqtisadi, ekoloji və hüquq mədəniyyəti	İqtisadi, ekoloji və hüquq tərbiyəsi

Şəxsiyyətin ahəngdar inkişafı üçün göstərilən tərbiyə sahələri kompleks şəkildə həyata keçirilməlidir. Pedaqoji prosesə kompleks yanaşma o deməkdir ki, hər bir şagird tərbiyənin bütün sahələri ilə əhatə olunsun, yəni zehni, əxlaqi, əmək, estetik, fiziki və s. hazırlıq keçsin. Bunun üçün məktəbdə lazımi şərait maddi baza yaradılmalı, məktəb kompleksi təşkil edilməlidir. Pedaqoji prosesin səciyyəvi cəhətləri. Pedaqoji prosesin bir neçə səciyyəvi cəhəti vardır: a) pedaqoji prosesin ayrı-ayrı sahələrinin vəhdəti; b) pedaqoji prosesdə obyekt və subyektin qarşılıqlı əlaqəsi; c) pedaqoji prosesin inkişafı; ç) pedaqoji prosesdə ümumi məqsədin, qanuna uyğunluq və prinsiplərin, forma və metodların mövcudluğu

Pedaqoji prosesin müxtəlif sahələri - tərbiyə, təhsil, təlim və şəxsiyyətin inkişafı bir-biri ilə sıx vəhdət təşkil edir, bir-birini tamamlayır. Pedaqoji prosesə xas olan ümumi cəhətlərlə yanaşı, bu prosesə daxil olan sahələrin spesifik cəhətləri, özlərinə məxsus xüsusiyyətləri də vardır. Bu xüsusiyyətlərin nəzərə alınması təlim, təhsil, tərbiyə və şəxsiyyətin inkişafı proseslərini daha səmərəli təşkil etməyə imkan verir.

KƏMIYYƏT XARAKTERLİ MƏSƏLƏLƏRİN HƏLLİ METODİKASI

Əliyeva S.R.
Sumqayıt Dövlət Universiteti

Kəmiyyət xarakterli məsələlər orta məktəbdə öyrənilən fizika kursunun əksər bölmələrini əhatə edir və xüsusiylə onların həlli fizikanın dinamika, saxlanma, cərəyan və s. kimi fundamental qanunlarının əsaslı surətdə öyrənilməsi üçün zəruridir. Orta məktəbin fizika programında şagirdlərin fizikanı öyrənmək üçün həlli zəruri olan məsələlərin siyahısı göstərilmişdir. Kəmiyyət və bəzən deyildiyi kimi hesablama məsələləri müxtəlif üsullarda həll edilə bilər: cəbri, həndəsi, qrafikii.

Hesabı üsulla məsələlər həll edilərkən icra ediləcək hər bir əməliyyat sualın müəyyən edilməsi ilə meydana çıxır və əməliyyat hesabı yolla həyata keçirilir. Hesabı üsulla məsələ həlli fizikanın tədrisində əsasən başlangıçda həyata keçirilir. Məlum olduğu kimi fizika öyrənilməyə başladığı zaman şagirdlər kifayət qədər cəbri hazırlığa malik olmurlar. Şagirdlərdə cəbri tənliklərlə işləmək bacarığının olmaması, kəmiyyətlər arasında funksional asılılığın formallaşması üçün məsələ həllinə hesabı yolu tətbiq etməyi vacib hesab edir. Həndəsi üsulla məsələlər həll edilərkən axtarılan fiziki kəmiyyətlər məlum həndəsi kəmiyyətlər, şəkil və çertyojlar əsasında tapılır..

Qrafik üsulla məsələlərin həlli qrafiklərin qurulması və oxunmasına əsaslanır. Bir sıra hallarda isə məsələnin qrafik yolla həlli cəbri yolla həllərə də öz təsirini göstərir, başqa sözlə cəbri üsulla həlli edilənməsələləri illustrasiya etdirir. Kəmiyyət xarakterli məsələni içərisində kəmiyyətlər arasında funksional əlaqələri anlamağa imkan verən və şəfahi həlli edilə bilən məsələlərə xüsusi fikir vermək lazımdır.

Məsələ həllinin mərhələləri. Şagirdlər kəmiyyət xarakterli məsələləri müvəffəqiyyətlə həll etmələri üçün məsələ həllinin mərhələlərini yaxşı bilməlidirlər. Məsələnin həlli mətnin müəllim və şagird tərəfindən oxunması və onun mənimsənilməsi ilə başlayır. Məsələ həllinin ikinci mərhələsi şərtin yazılımasıdır. Məsələnin şərti qəbul olunmuş qaydaya əsasən fiziki kəmiyyətlərin hərfi işarələrindən istifadə edilərək yazılır. Axtarılan kəmiyyət məlum kəmiyyətlərdən xətt ilə ayrılır. O məlumlar yazılından sonra çəkilən

xəttin altında yazılır. Bəzi hallarda isə əvvəlcə axtarılan kəmiyyət yazılır, qarşısında sual işarəsi qoyulur, altından xətt çəkilir və məlumlar yazılır. Bu ikinci növ yazılışı daha məqsədə uyğun hesab edirik, ona görə ki, məsələnin mətnində açıq şəkildə göstərilməyən bəzi kəmiyyətlər, bəzi fiziki sabitlər verilənlər sırasına yazılır və məsələnin məlumları haqqında tam təsəvvür yaranır. Bu halda verilənlərdə axtarılanlar arasında qarşıqlıq düşmür.

Məsələnin şərti yazılkən belə məsləhət bilinir ki, bütün vahidlər beynəlxalq sistemdə yazılsın, əgər kəmiyyətlər məsələdə başqa sistemdə verilmişsə o zaman onları BS-yə keçirmək lazımdır.

Şərt yazılıqdan sonra məsələnin həlli üçün təhlil davam etdirilir. Hər şeydən qabaq əgər lazımlı gəlirsə məsələyə aid şəkil və çertyoj çəkilir, onda daha vacib olanlar fiksə edilir. Məhz belə təhlil nəticəsində məsələnin həllinə tətbiq ediləcək əsas fiziki qanun müəyyənləşdirilir, lakin onun yazılıması sonrakı mərhələlərdə yerinə yetirilir. Şagirdlər müəyyənləşdirməyə çalışmalıdırular ki, verilən kəmiyyətlər və müəyyən edilən qanunlarla məsələni həll etmək olarmı və yaxud əlavələr lazımdırsa bu əlavələri məsələnin məzmunundan asılı olaraq necə müəyyən etmək lazımdır. Deməli məsələnin təhlili zamanı əlavə əlaqələr və göstəricilər də müəyyənləşdirilir, bunlar məsələnin yazılışı sırasına əlavə edilir. Bütün bunlardan sonra məsələni ümumi şəkildə hazır olduğunu qeyd etmək olar.

Məsələ həllinin sonrakı mərhələsi axtarılan kəmiyyətin hesablanması mərhələsidir. Hesablama zamanı təqribən hesablamanın qaydasını düzgün tətbiq etməyə çalışmaq lazımdır. Bütün deyilənləri ümumiləşdirək məsələ həllinin aşağıdakı ardıcılıqla aparılmasını göstərə bilirik: 1. Məsələ məqsədə uyğun olaraq seçilir, müəllim və şagirdlər tərəfindən oxunur, təkrarlanır, bir sözlə mətn öyrənilir; 2. Məsələ təhlil edilir, əvvəlcə fiziki mahiyyət araşdırılır, sonra isə verilənlərlə axtarılanlar müəyyənləşdirilir; 3. Məsələnin şərti yazılır; 4. Məsələdə verilən kəmiyyətlərin vahidləri beynəlxalq sistemə gətirilir; 5. Məsələ düstur şəkildə həll edilir və ya məsələnin həlli üçün düstur çıxarılır; 6. Məsələnin həlli təhlil edilir və ya məsələdə aşkar şəkildə verilməyən, lakin məsələnin həlli üçün zəruri olan əlavə sabitlər aşkar edilir; 7. Məsələnin həlli hesablanır; 8. Alınan fiziki kəmiyyətlər aydınlaşdırılır; 9. Məsələnin cavabı təhlil edilir.

ORTA ÜMUMTƏHSİL MƏKTƏBLƏRİNDE FƏNLƏRARASI İNTEQRASIYASI PROBLEMİNİN HƏLLİ YOLLARI

Hümbətova T.E.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Azərbaycan Respublikasının orta ümumtəhsil məktəblərində təbiət fənlərinin, yəni fizika, kimya, biologiya, astronomiya və fiziki coğrafiyanın müstəqil fənn kimi tədrisi üzrə böyük təcrübə toplanmışdır.

Bununla yanaşı, orta ümumtəhsil məktəblərində çoxfənlilikdən azfənliliyə keçmək problemi bu gün ən aktual problem kimi qarşıda durur. Çoxfənliliyin yaranmasının özü də tarixi proses kimi baş vermişdir. Belə ki, XIX əsrin sonu, XX əsr isə bütövlükdə elm, texnika və texnologiyaların sürətli inkişaf dövrü olduğundan, bir sıra sahələrdə-energetika, kosmik tədqiqatlar, atom və nüvə fizikası, yarımkəcəricilər, elektrotexnika, maddi varlıqların qarşılıqlı çevriləməsi və digər sahələr üzrə çoxsaylı qanunlar, hadisələr aşkar edildi. Vaxtilə “Təbiət”, “Fəlsəfə”, “Hikmət” və başqa cür adlandırılın vahid elm-fizika, kimya, bitki aləmi, kosmologiya, təbabət və riyaziyyat elmləri adı altında müstəqil elm sahələri kimi tanındı. Son iki əsrə yüzlərlə yeni müstəqil elmlər yarandı. Hazırda təkcə iqtisadiyyat üzrə 50-dən çox elm sahəsi mövcuddur. Bu səbəbdən təkcə orta ümumtəhsil məktəblərində icbari tədris olunan fənlərin sayı 30-a yaxındır. Şagirdlər hədsiz dərəcədə ağır tədris yükü ilə yükənləşirlər. Bu qədər fənlərin böyük əksəriyyətinin bir-biri ilə əlaqəsi əsaslandırılmışdır. əlaqəsiz bilik çoxluğu isə həyat üçün zəruri olan, məktəb məzununun fəaliyyətinə, yaşayış tərzinə kömək göstərə bilən faydalı bilik və bacarıqlara çevrilə bilmir. Indi həyat insanların inkişafına, yaşayış tərzinin yaxşılaşmasına xidmət göstərə biləcək, integrasiya olunmuş bilik və bacarıqlar sistemini iyiyələnmələrini tələb edir.

Hazırda çoxfənlilikdən azfənliliyə keçmək, bu zaman intellektin hərtərəfli inkişafına daha yaxşı təsir göstərə biləcək elmi biliklər sistemini məktəbə gətirmək tələb olunur. Orta təhsil verən texniki-peşə və orta ixtisas məktəblərində fizika-riyaziyyat və texniki fənlərin öyrədilməsi əsasən ümumtəhsil məktəbləri kurslarının bazasında həyata keçirildiyindən, eyni ilə texniki peşə və orta ixtisas məktəblərində də integrasiya olunmuş bilik və bacarıqların verilməsi tələb olunur. Texniki peşə və orta ixtisas təhsili məktəblərində integrasiya olunmuş nəzəri biliklər bütövlükdə praktik biliklərin, texnika və texnologiyaların

elmi əsaslarının başa düşülməsinə xidmət göstərməli və biliklər birbaşa praktik peşə bacarıqlarının yanaşmasına və möhkəmlənməsinə istiqamətləndirilməlidir.

Məsələn: elektrik qaynaqcısı peşəsinə, energetika mütəxəssisi üzrə orta ixtisasa sahib olmaq istəyənlərə elektrik bölməsi üzrə biliklər, mürəkkəb elektrik sxemləri ilə işləmək üçün zəruri məzmunda verilə bilər. Bunun kimi də, tikinti mütəxəssislərinə mexanika kursunun ən vacib anlayış və qanunlarının öyrədilməsi vacib sayılır.

Prinsip belə müəyyənləşdirilir: konkret olaraq hansı peşəni seçirsənsə, onun integrasiya edilmiş elmi əsaslarını yaxşı bilməlisən. Əger universal peşə öyrədilirsə fizika, kimya, riyaziyyatdan praktika üçün daha əhəmiyyətli və gərəkli olan nəzəri məlumatlar verilməlidir.

Məktəbşünaslığın bu məsələləri fizika fənninin tədrisi baxımından yeniləşdirilməli və xüsusi tədqiqat predmetinə çevriləlidir. Məktəbdə fizikadan öyrədilən bütün nəzəri biliklərin məzmunu insanın həyat fəaliyyətində daim istifadə ediləcək, hər addımda köməyinə çatacaq bacarıqların formalasdırılmasına xidmət göstərməlidir.

Tədqiqinə ehtiyac duyulan bir sıra aktual mövzuların siyahısını təqdim edirik: 1. Orta ümumtəhsil, texniki-peşə və orta ixtisas məktəbləri üçün fizikadan optimal bilik, bacarıq və vərdişləri əhatə edən məzmun; 2. Fizika kursunda integrasiya və generalizasiya olunmuş nəzəri və təcrubi bilik və bacarıqlar sistemi; 3. Fizikadan propedevtik kursun (1-6-cı siniflər) məzmunu və sistemi; 4. Fizika programlarının tərtibi prinsipləri; 5. Fizika dərsliklərinin tərtibi prinsipləri və s. Əlbəttə, aktual məsələlər çoxdur, lakin, bunların hamısını seçmək, sistemə salmaq və onların araşdırılmasını təşkil etmək müvafiq elmi müəssisələrin vəzifəsidir.

ÜMUMTƏHSİL ORTA MƏKTƏBLƏRİNDE STATİSTİK QANUNLARDAN MOLEKULYAR FİZİKA BÖLMƏSİNDE İSTİFADƏ YOLLARI

Hüseynova G.İ.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Molekulyar fizika bölümündə maddənin daxili quruluşu və materiyalın istilik hərəkətinin əsas qanuna uyğunluqları maddədəki atom və molekulların hərəkəti və qarşılıqlı təsiri ilə öyrənilir.

Enerji təbiətdə hecdən yaranmır və itmir: enerjinin miqdarı dəyişməzdır, o yalnız bir şəkildən başqa şəklə keçir. İstilik proseslərində enerjinin saxlanması və çevrilməsi qanunu termodinamikanın I qanunu adlanır. Bu qanun alman alimi R.Mayer, ingilis alimi H.Coul tərəfindən kəşf olunmuşdur və termodinamikanın birinci qanunu adlanır.

Sistem bir haldan digər hala keçərkən onun daxili enerjisinin dəyişməsi xarici qüvvələrin sistem üzərində görüyü işlə sistemə verilən istilik miqdarının cəminə bərabərdir.

$$\Delta U = A + Q \quad (1)$$

burada: ΔU - sistemin daxili enerjisinin dəyişməsi, A - xarici qüvvələrin sistem üzərində görüyü iş, Q - sistemə verilən istilik miqdarıdır. Termodinamikanın I qanunundan alınır ki, sistemin daxili enerjisini iki üsulla dəyişmək olar: sistem üzərində iş görməklə və sistemə istilik miqdarı verməklə. Termodinamikanın I qanununu həmçinin belə də ifadə etmək olar: sistemə verilən istilik miqdarı sistemin daxili enerjisinin dəyişməsinə və sistemin xarici qüvvələrə qarşı görüyü işə sərf olunur. Termodinamikanın I qanununun müxtəlif proseslərdə tətbiqinə baxaq:

1. İzoxor proses. Sabit həcmdə gedən proseslərə izoxor proses deyilir. Belə prosesdə qazın həcmi dəyişmədiyindən ($\Delta V = 0$) iş görülmür. Bu halda $A' = A = 0$ olar. Onda

$$Q = \Delta U \quad (2)$$

yəni sistemə verilən istilik miqdarı onun daxili enerjisinin dəyişməsinə bərabərdir. Əgər qaz xaricdən istilik miqdarı alarsa ($Q > 0$) onun daxili enerjisi artar ($\Delta U > 0$) və əksinə qaz ətraf mühütə istilik miqdarı verərsə ($Q < 0$) və bu halda qazın daxili enerjisi azalar ($\Delta U < 0$).

2. İzotermik proses. İzotermik prosesdə ($T = const.$) qazın temperaturu dəyişmədiyindən ($\Delta T = 0$) daxili enerji dəyişmir ($\Delta U = 0$). Onda termodinamikanın I qanunu belə olar:

$$Q = A' = -A \quad (3)$$

yəni sistemə verilən istilik miqdarı yalnız işin görülməsinə sərf olunur. Qaz istilik miqdarı aldaqda onun həcmi artır və qaz müsbət iş görür $A' > 0$. Bu halda xarici qüvvələrin sistem üzərindəki işi mənfidir. Qaz ətraf mühütə istilik miqdarı verdikdə isə soyuyur və bu halda qazın gördüyü iş mənfidir $A' < 0$.

3. İzobarproses. Sabittəzyiqdə ($p = const.$) başverənprosesizobaprosesadlanır. Buhalda $A' = p\Delta V$ vəya

$$Q = \Delta U + p\Delta V \quad (4)$$

$$\text{Biratomluqaz üçün } p = const \text{ olduqda } A' = \nu R\Delta T ; \Delta U = \frac{3}{2}\nu R\Delta T ; Q = \frac{5}{2}\nu R\Delta T \quad (5)$$

olduğundan, aşağıdakimünasibətləriq:

$$\frac{A'}{Q} = \frac{2}{5} = 0.4 ; \frac{\Delta U}{Q} = \frac{3}{5} = 0.6 \quad (6)$$

yəni, biratomlu qaza verilən istilik miqdarının 0,4 hissəsi qazın xarici qüvvələrə qarşı iş görülməsinə, 0,6 hissəsi isə qazın daxili enerjisinin dəyişməsinə sərf olunur.

4. Adiabatproses. Xaricləheçbiristilikmübadiləsi olmadan ($Q = 0$) gedənprosesadiabatprosesadlanır. Buhaldasistemindaxilienerjisindəyişməsiyalnızingörülməsihesabına olur.

$$\Delta U = A = -A' \quad (7)$$

Çox sürətlə baş verən proseslərdə ətraf mühütlə istilik mübadiləsi cüzi olduğundan belə proseslər adiabat proses kimi baxmaq olar. Qaz adiabat sıxlırkən onun temperaturu yüksəldiyindən qazın təzyiqi izotermik proses nisbətən daha sürətlə artır. Qaz adiabat genişlənərkən soyudugundan qazın təzyiqi izotermik prosesdəkinə nisbətən daha sürətlə azalır. Qazların adiabat genişlənməsi prosesində onun soyumasından qazları mayeləşdirmək üçün istifadə olunur.

İstiliyin öz-özüne isti cisimdən soyuq cismə keçməsinin mümkünluğu və buna əks olan prosesin – soyuq cisimdən isti cismə keçməsinin qeyri-mümkünlüyü *termodinamikanın II qanunu ilə* ifadə olunur. Termodynamikanın II qanununun fiziki mahiyyəti ondan ibarətdir ki, daxili enerji başqa növ enerjilərdən – mexaniki, kimyəvi, elektrik, nüvə və s. keyfiyyətcə fərqlənir. Belə ki, bu enerjilər tamamilə daxili enerjiyə çevrilə bilirlər. Daxili enerjinin isə, ancaq müəyyən hissəsi başqa növ enerjiyə və ya mexaniki enerjiyə çevrilə bilər.

XARİCİ SAHƏNİN InSe VƏ GaSe KRİSTALLARININ SPEKTRAL XARAKTERİSTİKALARINA TƏSİRİ

Hüseynova Ş.M.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: shebnem.huseynova.1992@mail.ru

Tədqiqat zamanı ölçüsü 3×3 mm qalınlığı isə $15 \div 100$ mkm tərtibində olan nümunələrdən istifadə olunmuşdur. Nümunənin səthinə vakuumda buxarlanması üsulu ilə In kontaktı çəkilmişdir. Xoll effekti vasitəsi ilə tədqiq olunan nümunələrin xüsusi müqaviməti, konsentrasiyaları və Xoll yürüklükleri təyin edilmişdir. n-InSe nümunələri üçün $\rho = (10^{-1} \div 10^2) \text{ Om} \cdot \text{sm}$, $n = 10^{16} \text{ sm}^{-3}$, $\mu_n = 700 \text{ sm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ san}^{-1}$ və $\rho = (10^3 \div 10^4) \text{ Om} \cdot \text{sm}$, p-GaSe nümunələri üçün $\rho = 10^{15} \text{ sm}^{-3}$, $\mu_p = (20 \div 30) \text{ sm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ san}^{-1}$ Şüa mənbəyi kimi lazer şüalarından istifadə olunmuşdur. Bu məqsədlə müxtəlif lazerlərdən istifadə olunmuşdur. He-Ne lazeri, dalğa $\lambda = 632,8 \text{ nm}$, güzü 1 mVt , dalğa uzunluğu $\lambda = (594 \div 643) \text{ nm}$ intervalında dəyişən maye (Rodamin 6G) lazeri, impulsun müddəti 3 ns, gücü isə 120 kVt və YAG-Nd³⁺ lazeri, dalğa uzunluğu $\lambda = 1064 \text{ nm}$, impulsun müddəti 10 ns, gücü isə 10 MVt/sm² Nümunələrə 20 Vt ($\sim 10^3 \text{ V/sm}$) tərtibində gərginlik verilmişdir. Nümunədən çıxan işıq silikon fotodiodu vasitəsilə qəbul olunmuşdur, bundan sonra isə siqnal yaddaşlı osilloqrafa ötürülmüşdür.

GaSe kristallarının müxtəlif gərginliklərdə buraxma spektrləri tədqiq edilmişdir. Məlum olmuşdur ki, elektrik sahəsi olmayan halda udma kənarı $\lambda = 620 \text{ nm}$ uyğun gəlir. Nümunəyə gərginlik verildikdə udma kənarı uzun dalgalara doğru sürüşür. Bu zaman ən böyük sürüşmə $\sim 16 \text{ nm}$ (50 meV) 17V-da baş verir. InSe kristallarının fundamental udma kənarı $\lambda = 998 \text{ nm}$ uyğun gəlir. Nümunələrə gərginlik verildikdə udma kənarı GaSe kristallarında olduğu kimi uzundalgalara tərəf sürüşür. Bu zaman ən böyük sürüşmə $\sim 75.8 \text{ nm}$ (88

meV) 7.3 V-da baş verir.Udma kənarının ($\Delta\lambda$) tətbiq olunan gərginlikdən (E) asılı olaraq sürüşməsi həm GaSe, həm də InSe kristalları üçün $\Delta\lambda \sim E^n$ qanunu ilə dəyişir, haradakı $n=2.1 \div 2.5$.

Təcrübələr göstərir ki, gərginlik artdıqca spektrin infraqırmızı oblastında nümunələrin fotohəssaslıqları artır. GaSe kristallarının fotokeçiriciliyinin spektral asılılığı öyrənilmişdir. Məlum olmuşdur ki, gərginlik 15V olduqda spektral asılılığın ~1,90 eV qiymətində nümunələr böyük fotokeçiriciliyə malikdirlər. Kristalın udma kənarının uzundalğalar oblastına tərəf sürüşməsi nümunədən keçən lazer şüalarının intensivliyinə də təsir edəndir. Müxtəlif dalğa uzunluğuna malik olan lazer şüalarının (625, 629, 632.8, 634 nm GaSe kristalları üçün, 1060 nm InSe kristalı üçün) buraxma əmsalının gərginlikdən asılılıqları öyrənilmişdir. Gərginliyin ~ (7÷16)V intervalında dəyişməsi müxtəlif dalğa uzunluğuna malik lazer şüalarının intensivliklərinin iki tərtibdən çox (100 dəfə) dəyişməsinə səbəb olur.

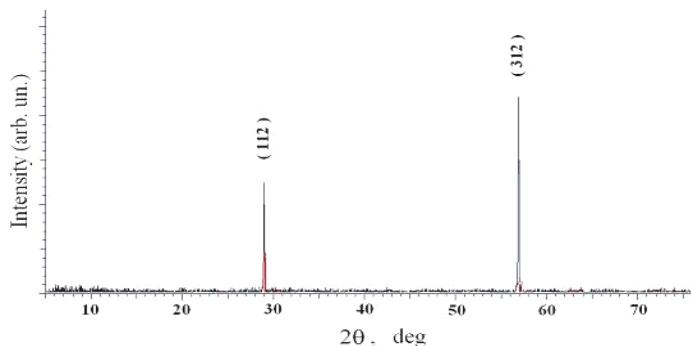
CuGaS₂ MONOKRİSTALINDA KEÇİRİCİLİK

Ibadullayev M.M.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

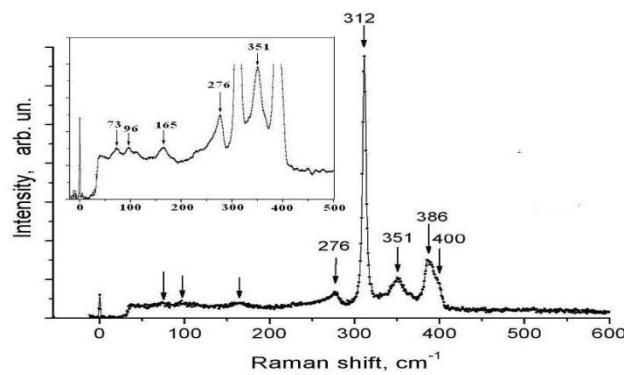
E-mail: mibadullayev98@gmail.com

Əvvəller CuGaS₂ monokristalında keçiricilik 80-300K oblastında tədqiq edilmişdir. Göstərilmişdir ki, tədqiq edilən temperatur oblastında akseptorların ionlaşma enerjili aktiv deşik keçiriciliyi müşahidə olunur. Biz CuGaS₂ monokristalını geniş temperatur 5-300K intervalında elektrik keçiriciliyini tədqiq etmişik. Aldığımız nümunəni *Bruker D8 Advance* rentgen difraktometrində tədqiq etmişik. Şəkil 1-də CuGaS₂ üçün xarakterik rentgen şüalarının difraksiyası göstərilmişdir.



Şəkil 1. CuGaS₂ monokristalının rentgen şüalarının difraksiyası.

CuGaS₂ monokristalının təqəbat temperaturunda T~300K kombinasiyon səpilmənin spektrini tədqiq etmişik.



GASE BİRLƏŞMƏSİNİN QƏFƏS ENERJİSİNİN TEMPERATUR ASILILIĞI

İmanova B.R.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

GaSe yarımkənarıcı birləşməsi optik-kvant generatorlarında tətbiq edilən bir materialdır. Bu material üçün həm istilik parametrləri, həm də onların əsasında təyin olunmuş digər termodinamik parametrlərin qiymətləri mühüm əhəmiyyət kəsb edir. *GaSe* birləşməsinin istidən genişlənməsi geniş temperatur intervalında ölçülmüş və istidən genişlənmə əmsalının eksperimental qiymətləri əsasında Debay xarakteristik temperaturu (θ) hesablanmışdır. Bu məqsədlə ədəbiyyatdan mövcud olan

$$\theta = \frac{19,37}{(\bar{A} \cdot V^{2/3} \cdot \alpha)^{1/2}} \quad (1)$$

empirik düsturundan istifadə edilmişdir.

Burada \bar{A} - orta kvadratik atom kütləsi, V - atomar həcm, α - istidən xətti genişlənmə əmsalıdır.

GaSe birləşməsi ədəbiyyatdan məlum olan metodika əsasında sintez olunmuş və monokristalları alınmışdır. Rentgenoquruluş analizi vasitəsilə kristalın bircinsliyi və kristallik quruluşun növü təyin edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, *GaSe* birləşməsi heksagonal quruluşda kristallaşır. Qəfəs parametrləri $a=3,71 \text{ \AA}^{\circ}$; $C=15,95 \text{ \AA}^{\circ}$

Dilatometrik qurğuda aparılan ölçmələr zamanı istifadə olunan nümunələr silindrik formada olub, diametri $0,005 \text{ m}$, uzunluğu $0,03 \text{ m}$ olmuşdur. Təcrübənin nisbi xətası $\approx 0,5\%$ -təşkil etmişdir.

θ -nın məlum qiymətləri əsasında ədəbiyyatdan mövcud olan cədvəldən $D\left(\frac{\theta}{T}\right)$ - Debay funksiyası təyin edilmişdir.

Kristal qəfəsinin enerjisi

$$E = 3K_0 NTD\left(\frac{\theta}{T}\right) \quad (2)$$

düsturu vasitəsilə hesablanmışdır. Burada K_0 - Bolsman sabiti, N - kristaldakı elementar özəklərin, yaxud atomların sayı, T - mütləq temperaturudur. N -in qiyməti

$$N = \frac{m}{\mu} \cdot N_A = \frac{\rho \cdot \pi d^2}{4 \mu} l \cdot N_A \quad (3)$$

düsturundan tapılmışdır. Burada ρ - maddənin sıxlığı, d - nümunənin (silindrin) diametri, l -uzunluğu, μ - maddənin molekulyar kütləsi, N - Avogadro ədədidir. Hesablama nəticəsində $N \approx 10^{22}$ olduğu alınmışdır.

GaSe - birləşməsi üçün $\alpha, \theta, D\left(\frac{\theta}{T}\right)$ və E -nin qiymətləri cədvəl şəklində verilmişdir.

T, K	$\alpha, 10^{-6} \text{ 1/K}$	θ, K	$\frac{\theta}{T}$	$D\left(\frac{\theta}{T}\right)$	E, C
100	6,25	345	3,45	0,472	19,54
150	8,55	334	2,23	0,591	36,71
200	9,43	334	1,67	0,626	51,83
250	9,67	331	1,32	0,709	73,38
300	10,75	310	1,03	0,820	101,84

Cədvəldən göründüyü kimi temperaturun artması ilə istidən genişlənmə əmsalının qiyməti artır, Debay xarakteristik temperaturu azalır və kristal qəfəsin enerjisi artır. Bu asılılıq bir daha göstərir ki, temperaturun artması ilə *GaSe* birləşməsində atomlararası kimyəvi rabitə zəifləyir.

Qəfəsin enerjisinin temperaturdan asılı olaraq dəyişməsi onu deməyə əsas verir ki, aşağı temperatur oblastında kristal qəfəsində atomların rəqsi kvant təbiətlidir.

TlInS₂ KRİSTALININ SİNTEZİ VƏ MONOKRİSTALININ ALINMASI

İsgəndərova G.R.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

TlInS₂ bərk halda tünd sarı rəngdə olan kristaldır. 1050 K temperaturda əriyir. Tallı nişanı Tl-000, indi nişanı İn-000, elementar kükürd, xüsusi təmiz OSÇ-16-5 götürülmüşdür. Tədqiq olunan tərkibin sintezi , diferensial-termik analizi, tablaşdırılması, monokristalinin yetişdirilməsi üçün kvarts ampulalardan istifadə olunmuşdur. Bu ampulalar əvvəlcə təmizlənərək distillə edilmiş su ilə yuyulur. Yuyulduqdan sonra onlar xüsusi dolablarda qurudulur. Kənar çirkənlənmələrdən qorumaq üçün onların ağızı pambıqla bağlanır. Bu cür diqqətlə təmizlənmiş ampulalara başlangıç komponentlər böyük dəqiqliklə stexiometrik tərkibə uyğun olaraq analitik tərəzidə çəkilərək yerləşdirilir. Doldurulmuş ampula rezin boru vasitəsilə vakuum yaradan sistemə qoşulur. Ampulanın içərisində təzyiq 10⁻⁴ mm.c.s qiymətinə çatdıqda metan-oksigen odluğu vasitəsilə onun ağızı bağlanır. Ampulaların diametri 2÷2,3 sm, uzunluğu isə 23-25 sm olur. Hər dəfə ampulalara 30-50 q maddə doldurulur. Kristalin sintezində istifadə olunan metod yüksək temperaturlarda ampulanın partlamasının qarşısını almaq üçün tətbiq olunmuşdur. Təcrübələr göstərir ki, sintez zamanı ampulanın partlaması təkcə xalkogenlərin buxarlarının təzyiq yaratmasından asılı deyildir. O, həmçinin bu maddələrin yaranması zamanı reaksiyanın intensiv şəkildə getməsi , ərimə temperaturundan xeyli aşağı temperaturlarda böyük istiliyin ayrılması ilə əlaqədardır.

TlInS₂ kristalinin alınması zamanı biz elementlərdən birbaşa sintez yolu ilə ikitemperaturlu üsuldan istifadə etmişik. Bununla əlaqədər olaraq uçmayan komponentlər sobanın temperaturu T₁ olan qaynar zonasında , uçan komponentlər isə temperaturu T₂ olan soyuq zonada yerləşdirilmişdir. (T₁>T₂). T₁ temperaturu sintez olan birləşmənin ərimə temperaturunda 10÷20K yüksək olmalıdır. Birləşməni sintez etmək üçün ampulalar 20-25° bucaq altında yerləşən sobalara elə qoyulur ki, onların üçdə biri sobadan kənarda qalsın. Sobanın temperaturu 200-250K/saat sürətlə sintez olunan maddənin ərimə temperaturundan yuxarı qaldırılır. Reaksiya başa çatdıqdan sonra soba şaquli istiqamətdə qaldırılır və bir temperaturda tablaşdırılır.

TlInS₂ birləşməsinin monokristalları Bricmen-Stokbarqer üsulu ilə alınmışdır. Bu üsulun seçilməsi yetişdirilən kristalların fiziki və kimyəvi xassələrindən başqa onların laylı quruluşa malik olması ilə əlaqədardır. Bu üsula görə yetişdirilən kristal doldurulmuş ampula şaquli istiqamətdə qoyulmuş boru şəkilli sobada hərəkət etdirilir.Kristallaşma oblastında kəskin temperatur qradiyentinə malik olan ikizonalı sobadan istifadə edilmişdir. Bricmen bu üsuldan istifadə edərək nümunə üçün yalnız bir nüvə yetişdirə bilmışdır. Bunun üçün o dar hissələrlə bir-birindən ayrılmış üç hissədən ibarət olan kvarts ampuladan istifadə etmişdir. Ampula sobaya salınarkən o temperaturu ərimə temperaturundan bir qədər aşağı olan zonaya çatarkən kristallaşma başlayır. Bu zaman ampulanın dibində bir neçə nüvənin yaranmasına baxmayaraq orta hissələrdə daha çox formalaşmağa başlayır. TlInS₂ monokristalını yetişdirmək üçün, külçənin yüksək keyfiyyətini təmin edən bu formalı ampulalardan istifadə etmişik.Alınmış monokristalların keyfiyyəti rentgenoqrafik analiz vasitəsilə yoxlanılmışdır.

TlIn_{1-x}Gd_xSe₂ BƏRK MƏHLULLARINDA MƏNFİ DİFERENSİAL MÜQAVİMƏT

Məmmədli N.Ə.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: nerminmemmedli21@gmail.com

Son zamanlar nadir torpaq elementi çətin əriyən yarımkəcərici birləşmə və bərk məhlulların alınması, monokristalların yetişdirilməsi,fiziki-kimyəvi analizi,elektrik,optik,maqnit və s. xassələrinin tədqiqi və onların mümkün tətbiq sahələrinin müəyyənləşdirilməsi günün aktual məsələlərindəndir.

Elmi ədəbiyyatdan məlumdur ki, TlInS₂(Se₂, Te₂)üçqat yarımkəcərici birləşmələrdə üçvalentli indium atomlarının qismən üçvalentli nadir torpaq element atomları ilə əvəz etməklə yeni birləşmə və bərk məhlullar ailəsi alınır və onların hamısı yarımkəcərici xassələrə malik olurlar. Xüsusi halda qüvvətli elektrik sahələrində aparılan tədqiqatlar göstərdi ki,bu materiallar çevircilik xassələrə malikdirlər. Tərkibdə lantanidin nisbi miqdarının dəyişməsindən asılı olaraq astana gərginliyinin qiyməti də dəyişir. Bu xüsusiyyət imkan verir ki, Tl In_{1-x}Gd_xSe₂ bərk məhlullarında tərkibdə qaddinium atomlarının nisbi miqdarını dəyişməklə bu materialların volt-amper xarakteristikalarını idarə etmək olar. Bundan əlavə məlum olmuşdur ki,tədqiq

olunan yarımkəcərıcı bərk məhlulların volt-amper xarakteristikaları simmetrik xüsusiyyətlərə malikdir. Bu da imkan verir ki, siqnalın qütblerinin dəyişməsi volt-amper xarakteristikalarına heç cür təsir etmir. Bu materiallar yaddaş xüsusiyyətlərinə malikdirlər, bu o deməkdir ki, bu materialdan hazırlanmış yarımkəcərıcı diod iki mümkün haldan birində cərəyan mənbəyindən ayrıldıqda belə istənilən qədər müddət ərzində dayanaqlı şəkildə qala bilər. Tədqiqatlar göstərdi ki, bu materiallar radasiya şüalanmalarına qarşı da dayanıqlıdır. Adi bipolar cihazların əksəriyyəti bu şüaların təsirindən çevircilik xassələrini itirirlər. Volt-amper xarakteristikalarının simmetriyili, sadəliyi, etibarlılığı onlar əsasında hazırlanmış cihaz və qurğuların texnologiyalarını xeyli sadələşdirməyə imkan verir. Bu materiallarda formovka prosesi demək olar ki, ani şəkildə baş verir. Bu materiallarda volt-amper xarakteristikaların tədqiqi tədqiq olunan nümunələrdə yüksək müqavimətli haldan kiçik müqavimətli hala keçməyin mexanizmlərini başa düşməyə, bu prosesin gedisini anlamağa imkan verir. Alınan nəticələr stabil xarakteristikali cihaz və qurğular hazırlamağa imkan verir.

Tl In_{1-x}G_xSe₂ bərk məhlullarının volt-amper xarakteristikalarının tədqiqi sabit cərəyan rejimində standart sxem üzrə həyata keçirilmişdir. Stabil volt-amper xarakteristikaları iki koordinatlı özüyazan cihazda qeyd edilmişdir. Düz və tərs xarakteristikalar analoji sxemlər üzrə qurulmuşdur.

DAXİLİ YANMA MÜHƏRRİKLƏRİNDE GEDƏN PROSESLƏR

Məmmədova N.N.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Materiyanın müxtəlif hərəkət növləri vardır. Cisimlərin qarşılıqlı təsiri zamanı bu hərəkət növləri birinə çevrilə bilər. Materiyanın müxtəlif hərəkət növlərini kəmiyyətcə xarakteriza etmək üçün enerji adlanan fiziki kəmiyyət daxil edilmişdir. Enerji-materiyanın müxtəlif hərəkət növlərinin ümumi ölçüsüdür. Materiyanın müxtəlif hərəkət növlərinin hər birinə uyğun enerji növü vardır: mexaniki enerji, daxili enerji, kimyəvi enerji, istilik enerjisi, elektrik enerjisi, maqnit enerjisi, nüvə enerjisi və s.

Cismi təşkil edən zərrəciklərin kinetik və potensial enerjilərinin cəminə daxili enerji deyilir. Qazın daxili enerjiyə malik olmasını sağidlər müxtəlif təcrübələrlə nümayiş etdirmək olar. Belə təcrübələrdən birini nəzərdən keçirək. İçərisində hava olan balonun altında porşenli silindir yerləşdirək. Porşenin üzərinə çəki daşı qoyulmuşdur. Balondakı havanı nasosla sorduqda silindirdəki hava seyrəlir, porşen çəki daşını yuxarı qaldıraraq mexaniki iş görür. Porşenin hərəkəti zamanı görülən iş silindirdəki havanın daxili enerjisi hesabına görülmüşdür. Deməli, silindirin içərisindəki hava daxili enerjiyə malikdir. Cisinin daxili enerjisi temperaturdan və həcmindən asılıdır. Cisinin temperaturu yüksəldikdə zərrəciklərin nizamsız istilik hərəkətinin orta kinetik enerjisi artır. Bu səbəbdən cismin daxili enerjisi də artır. Temperatur aşağı düşəndə cismin daxili enerjisi azalır. Cisinin həcmi dəyişəndə də (məsələn istidən genişlənəndə, soyuqdan sıxıldığda) onun zərrəcikləri arasındaki məsafələr dəyişir. Bu halda zərrəciklərin qarşılıqlı təsirinin potensial enerjisi və deməli, daxili enerjisi dəyişir. Cisinin zərrəciklərinin qarşılıqlı təsirinin potensial enerjisi maddənin hansı aqreqat halında olmasından (bərk, maye və ya qaz) olmasından asılıdır. Kristal bərk cisim əriyəndə,meye qaynayanda, buxar mayeləşəndə, maye bərkliyəndə temperatur dəyişir. Həmin proseslərdə molekulların nizamsız hərəkətlərinin orta kinetik enerjisi dəyişmir, lakin qarşılıqlı təsirinin potensial enerjisi dəyişir. Bu proseslər daxili enerjinin dəyişməsi ilə müşayət olunur. Təcrübə göstərir ki, verilmiş temperaturda mayenin daxili enerjisi, həmin mayenin eyni kütləli buxarının (qazın) daxili enerjisindən kiçikdir. Benzin, neft, daş kömür və digər yanacaq növləri böyük daxili enerji ehtiyatına malikdir.

Fizikanın, maddənin molekulyar quruluşunu nəzərə almadan makroskopik cisimlərin ən ümumi istilik xassələrini öyrənən bölməsi terrmodinamika adlanır. Cismi təşkil edən zərrəciklərin hərəkət və qarşılıqlı təsir enerjilərinin cəmi daxili enerji adlanır. İdeal qazın daxili enerjisi qaz molekullarının istilik hərəkətinin orta kinetik enerjsindən ibarətdir.

İlk buxar turbini 1890-cı illərdə Laval və Parsons tərəfindən icad olunmuşdur. İlk buxar maşınını isə rus mühəndisi Polzunov ixtira etmişdir. Sistemin daxili enerjisini iki yolla dəyişmək olar: sistem üzərində iş görməklə və sistemə istilik vermək yolu ilə. Qazı sıxılınca və ya genişləndirdikdə xarici qüvvələr qaz üzərində iş görür, nəticədə qazın enerjisi dəyişir. Qazın sıxılması prosesində molekullar porşenlə toqquşur və bu zaman porşen öz kinetik enerjisinin bir hissəsini onlara verir, nəticədə qazın daxili enerjisi artır və qaz qızır. Müasir istilik mühərriklərinin ən geniş yayılmış növü daxili yanma mühərrikləridir. İlk daxili yanma mühərriki 1860-cı ildə E. Lenyar tərəfindən yaradılmışdır. Onun f.i.ə. 3,3 % -dən çox olmamışdır. Hazırda geniş tətbiq olunan qaz mühərriklərinin ideyasını isə alman mühəndisi Otto mühəndis Langen ilə birlikdə vermişdir. Avtomobil lərde, təyyarələrdə, matorlu qayıqlarda və hərbi texnikada belə mühərriklər geniş

istifadə olunur. Daxili yanma mühərrikləri maye yanacaqla-benzin, kerosin, neft və qazla-metan, propanla işləyir. Daxili yanma mühərriklərinin əsas hissəsi daxilində yanacaq yandırılan bir və ya bir neçə silindirdən ibarətdir. Benzinlə işləyən daxili yanma mühərrikinin iş prinsipini nəzərdən keçirək. Belə mühərrikdə yanacaq qarışığı (benzin-hava qarışığı) karbürator adlanan xüsusi qurğu ilə hazırlanır. Daxili yanma mühərriklərinin iş prinsipini fransız mühəndisi Bo de Roş təkmiləşdirərək dördtaktlı mühərrik ideyasını vermişdir. Belə daxili yanma mühərriknin bir iş dövrü porşenin 4 gedisində yəni, 4 taktə baş verir.

Benzin öz kimyəvi və fiziki xassələrinə görə bir-birinə yaxın olan bir neçə birləşmədən ibarətdir. Yanacağın tam yanması üçün nəzəri olaraq hər bir benzin molekuluna 9 molekul oksigen uyğun olmalıdır. Qarışığa daxil olan benzin və hava molekullarının nisbəti onların molyar kütlələri nisbətinə bərabər olur. Buradan görünür ki, neft məhsullarının normal yanması üçün təqribən 1 kq neft məhsuluna 9-10 kq oksigen tələb olunur. Deməli, benzin-hava qarışığının tam yanması üçün 1 kq benzinə təqribən 15 kq hava tələb olunur. Yanma prosesində bu şərt pozulduğundan yanacağın yanması düzgün getmir və proses zamanı havaya çoxlu miqdarda karbon qazı buraxılır. Nəticədə ərtəf mühüt müəyyən qədər zəhərlənir və ekaloji tarazlıq pozulur.

Daxili yanma mühərriklərin f.i.ə.-ni artırmaq məqsədilə 1892-ci ildə alman mühəndisi Rudolf Dizel sabit temperaturda qarışığın yüksək təzyiqdə sıxılmasını təklif edərək yeni mühərrik növünü təklif etmişdir. Bu mühərrikdə yanacaq qarışığı deyil, hava sıxılır. Sıxılma prosesində havanın temperaturu o qədər yüksəlir ki, kameraya daxil olan yanacaq, öz-özünə alışib yanır. Belə mühərrik Dizelin şərəfinə olaraq Dizel mühərriki adlandırılmışdır. Dizel mühərrikinin f.i.ə. daxili yanma mühərrikindən 20-30 % çoxdur.

TƏBİƏT ELMLƏRİNİN ƏLAQƏLİ ÖYRƏNİLMƏSİNİN PEDAQOJİ ƏSASLARININ METODİKİ PROBLEMLƏRİ VƏ ONLARIN HƏLLİ YOLLARI

Məmmədova R.Ə.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Hər bir fənn materialları «sadədən mürəkkəbə doğru» prinsipi ilə öyrədilir. Bu prinsip dərsliklərdə də öz əksini tapmışdır. Buna baxmayaraq tədris prosesində çox zaman bəzi çatışmazlıqlar hiss olunur. Elə olur ki, şagirdlərin yaxın fənlərdən hazırlıq səviyyələri aşağı olduğundan başqa fənn üzrə mövzu öyrədilərkən şagirdlərin biliklərində səthilik hiss olunur. Bu mövzunun yerini çox vaxt dəyişmək də mümkün olmur. Əks halda didaktikanın əsas prinsiplərindən biri olan «məlumdan məchula», pozular. Məsələn, fizika IX-da «Vektorlar. Onlar üzərində əməllər», biologiyadan isə «Biologiya canlılar haqqında elmdir» dərsliklərdə lap əvvəldə verilir və səthi öyrədilir. Lakin burada dəyişiklik edilməyə imkan da yoxdur. Çünkü fizika kursunun sonrakı bölmələrinin-kinematikanın əsasları, dinamikanın əsasları, saxlanma qanunları, statika elementləri, mexaniki rəqsler və dalğalar; biologiyadan isə-çiçəkli bitkilərlə ümumi tanışlıq, bitkilərin hüceyrə quruluşu, kök, gövdə və zoğ, vegetativ çoxalma və s. bölmələrin materialları bu məsələlər əsasında öyrədilməsi həyata keçirilir. Tədris materialının fənlər üzrə eyni dərəcədə əlverişli düzülüşünə nail olmaq mümkün deyildir. Ona görə də məktəbin hər bir fənnində səthi öyrədilən, zəif mənimsədilən anlayışların olması zəruri xarakter daşıyır.

Fənlərarası əlaqənin həyata keçirilməsi məntiqli və elmi-metodiki səviyyədə təşkil edildikdə bu nöqsanları kursun sonuna qədər tədricən aradan qaldırmaq olur. Bunun üçün hər bir fənn müəllimi yaxın fənlərdən səthi öyrədilmiş fənn mövzularına çatdıqda şagirdlərin biliklərindəki kəsirləri aradan qaldırmağa çalışmalıdır. Məsələn, XI sinifdə biologiyadan «bitkilərin kökü, gövdə və zoğ» mövzularını tədris edərkən, bitkilərdə gedən prosesi başa düşmək üçün şagirdlərdə gələcəkdə fizikadan öyrənəcəkləri «kapilyarlıq, isladan və islatmayan mayelər» haqqındaki anlayışları çatmayıacaqdır. Çünkü onlar bu haqda sistemli və ətraflı elmi məlumatı X sinifdə alacaqlar. Lakin XI sinif fizika kursunun ilk mövzuları olan «Təbiət və fizika. İnsan-təbiət münasibətləri. Fizika təbiət hadisələri haqqında elmdir» məsələlərinin öyrənilməsi zamanı şagirdlərin aldıqları təsəvvürlər, onların fiziki və bioloji bilikləri əsasında bitkilərin su qidalanması, onların gövdə və yarpaqlarındakı kiçik borucuqların rolunu təcrübə və nəzəri məlumatlar əsasında daha yaxşı başa düşüb, uzun müddət yadda saxlamalarına nail oluna bilər.

Beləliklə müxtəlif fənlərin ayrı-ayrı mövzuları qeyd etdiyimiz səbəblərə görə yaxşı mənimsənilmədikdə fənlərarası əlaqədən səmərəli istifadə olunarsa tədris prosesindəki təlim nöqsanları asanlıqla aradan qaldırılır. Fənlərarası əlaqə öyrənilən materialın yadda qalması kimi, mühüm psixoloji funksiyalardan birinin də yerinə yetirilməsində böyük rol oynayır.

Orta məktəbdə öyrədilən təbiət elmlərində şagirdlər başlıca olaraq materiyanın quruluşu və onun müxtəlif hərəkət formalarını öyrənirlər. Ona görə də şagirdlər bütün tədris müddətində müxtəlif fənlərə aid

dərslərdə dəfələrlə eyni hadisə və qanunlarla qarşılaşırlar. Baxılan hadisələr haqqında onlar biliklərini genişləndirir, hər dəfə bu hadisələrin yeni əlamətlərini özləri üçün «kəşf» edirlər. Beləliklə hadisələr dəfələrlə yaddaşda yeni baxımdan təkrar olunur, əvvəllər yaranmış təsəvvür və çıxarılmış nəticələr möhkəmlənir və dəqiqləşdirilir. Müəllim bu yolla şagirdlərin hər hansı hadisə haqqındaki digər fənlərdən daha geniş məlumatlar toplamağa həvəsləndirir, onları bir fənnən aldıqları məlumatların tam olmadığını əmin edir. Şagirdlər isə öyrəndikləri qanunlara istinad edərək rast gəldikləri təbiət hadisələrini müstəqil izah etmək bacarığı əldə edir, keçmiş biliklərin yeni şəraitdə və yeni məqsədlər üçün tətbiq etmək vərdişləri qazanır, gələcəkdə səhvə yol vermədən özlərinə peşə seçməkdə yardım göstərmış olur. Neticədə şagirdlərin tədris prosesindəki fəallığı artır, onların öyrənmək arzusu getdikcə yüksəlir.

XI sinif fizika kursunda «Birləşmiş qablar» mövzusu tədris edilərkən şagirdlərin nəzərinə çatdırmaq olar ki, Yer altında gözə görünməyən «birləşmiş qablar» onlarla kilometr məsafələrdə yaranır. Ona görə də bataqlığı qurutduqda hər şeydən əvvəl ona yaxın olan meşələr və müxtəlif çay plantasiyaları tələf olur. Bu səbəbdən bəzi bataqlıqları qurutmaq ekoloji və iqtisadi baxımdan çox zərərlidir.

«Enerjinin saxlanması və çevrilmesi qanunu» öyrədildikdə fizika müəlliminin təbiəti mühafizə mövzusunda söhbət aparması üçün daha böyük imkanları vardır. Belə ki, hər şeydən əvvəl oksigensiz enerji verən su və atom elektrik stansiyalarının müasir dövrdə daha əlverişli olmasından söhbət açılmalıdır. İstilik elektrik stansiyaları atmosferi zəhərləməklə yanaşı oradakı oksigenin miqdarnı da xeyli azaldır. Tökülən suyun enerjisindən və zəncirvari nüvə reaksiyalarından istifadə etdikdə isə bütün canlı orqanizmlərin həyatı üçün zəruri olan bu qiymətli qaza-oksigenə ehtiyac olmur. Beləliklə tədris materialı elmin müasir inkişaf ənənələri və günün tələbləri ilə onun öyrənilməsinin zəruriliyini göstərən faktlarla əlaqələndirildikdə şagirdlər daha fəal olur, yorulmur, biliklərini daha da zənginləşdirməyə çalışırlar.

Şagirdin biliyi nə qədər tez-tez yoxlanılıb qiymətləndirilərsə onun öyrənməyə göstərdiyi səy də bir o qədər çox olacaqdır. Müəllimin öz şərhində göstərdiyi həyəcan hissi emosionallıq, fənnə və təbiət hadisələrinə münasibəti də dərsə olan marağın artırılmasında xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

MÜASİR TƏLİM METODLARI İLƏ MƏKTƏB FİZİKA KURSUNDAN ELEKTRİK VƏ MAQNİT SAHƏLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ ÜSULLARI

*Nəbiyeva S.S.
Sumqayıt Dövlət Universiteti*

“Elektrik sahəsi” mövzusunun tədris olunma məsələləri və bunun bütün bölmə üçün mənası çox halda onunla müəyyən olunur ki, şagirdlər ilk dəfə bu mövzuda, materiyamanın digər növü olan – sahəni dərindən öyrənməyə başlayırlar. Elektrostatik sahənin öyrənilməsi, elektromaqnit sahəsinin öyrənilməsi yolunda birinci pillə rolunu oynayır. Daha sonra bu yolda maqnit sahəsi və burulğanlı elektrik sahəsi nəzərdən keçiriləcək.

Elektrik sahəsi – bu sahələr arasında ən sadə obyektdir və onun nümunəsində qüvvə sahəsinin ən vacib xarakteristikalarını mənimsemək daha asandır. Ən sadə hal üçün, əgər yüksək sükunətdə və ya bərabərsürlü hərəkət edirlərsə, Maksvell tənlikləri bir-birindən asılı olmayan iki tənliyə bölünürler. Bunlardan birincisi elektrostatik sahəyə aiddir:

$$\oint_L \vec{E} d\vec{\ell} = 0 \quad (1)$$

İkinci isə stasionar maqnit sahəsinə aiddir:

$$\oint_S \vec{D} d\vec{S} = \int_V \rho dV \quad (2)$$

ρ - yükün həcmi sıxlığı. Burada \vec{E} və \vec{D} - elektrik sahəsinin gərginliyi və induksiyasıdır. Elektrostatik sahə üçün Lorens qüvvəsinin düsturu bu şəkli alar:

$$\vec{F} = q\vec{E} \quad (3)$$

(1) və (2) tənliklərinin sadəliyi Maksvellin uyğun (4) (5)

$$\oint_L \vec{E} d\vec{\ell} = - \frac{\partial}{\partial t} \int_S \vec{B} d\vec{S} \quad (4)$$

$$\oint_S \vec{D} d\vec{S} = \int_V \rho dV \quad (5)$$

tənlikləri ilə müqayisədə ondan ibarətdir ki, onlara yalnız elektrik sahəsinə aid kəmiyyətlər daxildir. Elektrik sahəsinin öyrənilməsinə vakuumda baxılsara, daha da sadələşmiş olar.

(1) və (2) – tənlikləri vakkum üçün bu şəkildə yazılırlar:

$$\int_L \vec{E} d\ell = 0 \quad (6)$$

$$\int_S \vec{D} d\vec{S} = q / \epsilon_0 \quad (7)$$

(6) – tənliyi elektrostatik sahənin potensiallı xarakterini ifadə edir. (7) – tənliyi isə Qauss teoremini ifadə edir: qapalı səthdən keçən induksiya vektoru səli, bu səthlə hündürləndilmiş həcm daxilində olan yük ilə təyin olunur.

Deyilənləri nəzərə alsaq, şagirdlərin anlaya biləcəkləri formada “Elektrik sahəsi” mövzusunda hansı məsələ və sualların öyrənilməsinin vacib olduğunu baxaq.

Elektrik yükü. “Elektrik sahəsi” mövzusunda birinci öyrənilməsi lazımlı olan anlayış – elektrik yükü. Rusiya EA-nın terminologiya komissiyası tərəfindən elektrik yükü belə təyin olunur: Elektrik yükü, cisimlərin və ya maddə hissəciklərinin elə xassəsidir ki, həm yüksəkliklərin öz sahələri arasında əlaqəni və həm də onların xarici elektromaqnit sahəsi arasında olan qarşılıqlı təsirini xarakterizə edir. Elektrik yükünün diskretliyi. Müasir təsəvvürlərə uyğun olaraq, elektrik yükü, bir sıra elementar zərrəciklərin və cisimlərin bir xassəsidir, və hansı ki, bu hissəciklərin yüksəkləri sabit deyil. İxtiyari cismin yükü – elementar yükün tam misilləridir.

Fizikanın VI-VII, IX siniflərdə və kimyanın VII və VIII – siniflərdə öyrənilməsi, maddə quruluşunun diskretliyi haqda olan əsas təsəvvürlərin formallaşmasına imkan verir. Bu isə, mikroaləmin xüsusiyyətlərinin mahiyyətini anlamağa kömək edir.

RELYATİVİSTİK KVANT ZƏRRƏCİYİNİN QEYRİ-LOKAL BİRCİNS SAHƏDƏ HƏRƏKƏTİ

Nəcəfova L.H.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: lale.necefovaa@gmail.com

Təqdim olunan işdə isə məqsəd- qeyri-lokal bircins sahə modelini qurmaq. Birölçülü relyativistik konfiqurasiya x fəzası $\psi(p)$ dalğa funksiyasının

$$\psi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\hbar}} \int_{-\infty}^{\infty} \psi(p) \xi(p, x) d\Omega_p \quad (1)$$

Furye ayrılışının köməyi ilə daxil edilir. Burada

$$\xi(p, x) = \left(\frac{p_0 + p}{mc} \right)^{ix/\lambda} \quad (2)$$

relyativistik müstəvi dalğadır, $p_0 = \sqrt{p^2 + m^2 c^2}$, $\lambda = \hbar/mc$ -isə zərrəciyin Kompton dalğa uzunluğuudur.

Sərbəst Hamilton operatoru (kinetik enerji operatoru) $\hat{H}_0 = mc^2 \chi i \hbar \partial_x$ və impuls operatoru $\hat{p} = -mc \chi i \hbar \partial_x$ sonlu fərq operatorlarıdır, (2) müstəvi dalğaları isə onların ortaqlı məxsusi funksiyalarıdır:

$$\begin{aligned} \hat{H}_0 \xi(p, x) &= E \xi(p, x), & \hat{p} \xi(p, x) &= p \xi(p, x), \\ E &= cp_0 = c \sqrt{p^2 + m^2 c^2}. \end{aligned} \quad (3)$$

Qarşılıqlı təsirdə olan bərabər kütləli iki relyativistik zərrəciyin nisbi hərəkətinin dalğa funksiyası lokal $V(x)$ qarşılıqlı təsir potensialı halında Şredinger tipli sonlu-fərq tənliyini ödəyir:

$$(\hat{H}_0 + V(x))\psi(x) = E\psi(x) \quad (4)$$

Qeyri-lokal bircins sahə modelini qurmaq üçün nəzərə alaq ki, $ch\chi = 1 + 2sh^2 \frac{\chi}{2}$. Bu düsturdan istifadə etsək, biz relyativistik “kinetiq enerji” operatoru \hat{h}_0 daxil edə bilərik:

(5)

$$\hat{k} = -2mcsh \frac{i}{2} \lambda \partial_x, \quad e = E - mc^2 = \frac{k^2}{2m}, \quad k = 2mcsh \frac{\chi}{2}.$$

Onda (4) tənliyi

$$\left(\frac{\hat{k}^2}{2m} + V(x) \right) \psi(x) = e \psi(x). \quad (6)$$

Şəklinə düşür və öz formasına görə qeyri-relyativistik Şredinger tənliyindən seçilmir. Bu tənliyi impuls təsvirində yazaq:

$$\left(\frac{k^2}{2m} + V(k) \right) \psi(k) = e \psi(k) \quad (7)$$

İndi təbii olaraq, qeyri-lokal bircins sahənin aşağıdakı modelini irəli sürə bilərik,

$$V(k) = -i\hbar F \frac{d}{dk} = -i\lambda F \frac{1}{ch \frac{\chi}{2}} \frac{d}{d\chi}. \quad (8)$$

Beləliklə, (8) qeyri-lokal bircins sahədə relyativistik kvant zərrəciyinin hərəkəti

$$\left(\frac{k^2}{2m} - i\lambda F \frac{d}{dk} \right) \psi(k) = e \psi(k) \quad (9)$$

tənliyi ilə təsvir olunacaqdır. Bu tənliyin həlli məlumdur

$$\psi_E(k) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\hbar F}} e^{\frac{i}{\hbar F} \left(ek - \frac{k^3}{6m} \right)} \quad (10)$$

(10) funksiyaları ortoqonallıq və tamlıq şərtlərini ödəyir, yəni

$$\int_{-\infty}^{\infty} \psi_E^*(k) \psi_{E'}(k) dk = \delta(E - E') \quad (11)$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} \psi_E^*(k) \psi_{E'}(k) dk = \delta(k - k') = \frac{1}{mcch \frac{\chi}{2}} \delta(\chi - \chi').$$

QEYRİ RELYATİVİSTİK KVANT MEXANİKASINDA XƏTTİ OSSİLYATOR ÜÇÜN VİQNƏR FUNKSİYALARININ AŞKAR ŞƏKİLLƏRİNİN ALINMASI

Nəhmədov İ.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: nehmedovibrahim6@gmail.com

Qeyri-relyativistik kvant mexanikasının başqa bir forması da mövcuddur. Bu forma kvant mexanikasının klassik faza fəzasında formulə edilməsindən ibarətdir və kvant paylanma funksiyaları, Veyl çevrilmələri anlayışları ilə sıx bağlıdır. Qeyri-relyativistik kvant mexanikasının paylanma funksiyaları dilində şərh edilməsi - kvant mexanikasının faza təsviri həm sistemin halları üçün, həm də müşahidə olunan kəmiyyətlər üçün operatorlardan yox, faza fəzasında adi funksiyalardan istifadə edir.

Qeyri relyativistik kvant mexanikasında xarici bircins sahədə xətti harmonik ossilyator modelinin Hamilton operatoru

$$H_N^g = -\frac{\hbar^2}{2m} \frac{d^2}{dx^2} + \frac{m\omega^2 x^2}{2} + gx \quad (1)$$

aşağıdakı məxsusi qiymətlərə malikdir

$$\psi_{Nn}^g(x) = C_{Nn} H_n \left((x + x_0) \sqrt{\frac{m\omega}{\hbar}} \right) e^{-\frac{m\omega}{2\hbar}(x+x_0)^2}. \quad (2)$$

Bu dalğa funksiyalarının uyğun enerji spektri

$$E_{Nn}^g = \hbar\omega \left(n + \frac{1}{2} \right) - \frac{m\omega^2}{2} x_0^2 \quad (3)$$

şəklindədir. Burada $x_0 = g/m\omega^2$

(2) funksiyaları aşağıdakı ortonormallıq şərtini ödəyir

$$\int_{-\infty}^{\infty} \psi_{Nn}^{g*}(x) \psi_{Nm}^g(x) dx = \delta_{mn}. \quad (4)$$

(4)-dən alırıq ki,

$$C_{Nn} = \frac{C_{N0}}{\sqrt{2^n n!}}, \quad C_{N0} = \left(\frac{m\omega}{\pi\hbar} \right)^{\frac{1}{4}}$$

Biz $\psi_{Nn}^g(x)$ funksiyalarını $g=0$ qiymətinə uyğun $\psi_{Nn}^0(x)$ funksiyalarından translyasiya çevirməsi ilə ala bilərik:

$$\psi_{Nn}^g(x) = e^{-i\hbar x_0 \partial_x} \psi_{Nn}^0(x) = \psi_{Nn}^0(x + x_0). \quad (5)$$

İmpuls təsvirində bu çevrilmə belədir:

$$\phi_{Nn}^g(p) = e^{\frac{ipx_0}{\hbar}} \phi_{Nn}^0(p). \quad (6)$$

Burada

$$\phi_{Nn}^0(p) = c_{Nn}' (-i)^n e^{-\frac{1}{2}\eta^2} H_n(\eta), \quad (10)$$

$$\eta = \frac{p}{\sqrt{m\omega\hbar}}.$$

Kvant mexanikasının faza təsvirinin əsasında kvant paylanma funksiyaları durur. Onlardan ən yaxşı məlumoləni $W(p, q, t)$ Viqner paylanma funksiyasıdır. Klassik nəticələrə kvant əlavələrini Viqner təsvirinin köməyi ilə almaq əlverişlidir. Viqner paylanma funksiyasının aşkar şəklindən istifadə edək.

Viqner funksiyası sistemin koordinat təsvirində $\psi(x)$ və ya impuls təsvirində $\phi(p)$ dalğa funksiyasının funksionalıdır, Viqner funksiyasını məlum çevirmələrin köməyilə dalğa funksiyalarından almaq olar.

$$W_N(p, x; t) = \frac{1}{2\pi\hbar} \int_{-\infty}^{\infty} \psi_N^*(x + \frac{1}{2}x', t) e^{ipx'/\hbar} \psi_N(x - \frac{1}{2}x', t) dx', \quad (11)$$

$$W_N(p, x; t) = \frac{1}{2\pi\hbar} \int_{-\infty}^{\infty} \phi_N^*(p + \frac{1}{2}p', t) e^{-ipx'/\hbar} \phi_N(p - \frac{1}{2}p', t) dp'. \quad (12)$$

Xarici sahədə qeyri-relativistik xətti ossilyatorun stasionar halların Viqner funksiyasını taparıq.

$$W_{Nn}^g(p, x) = \frac{(-1)^n}{\pi\hbar} e^{-(\eta^2 + (\xi + \xi_0)^2)} L_n(2\eta^2 + 2(\xi + \xi_0)^2),$$

$$\text{Burada } \xi_0 = x_0 \sqrt{\frac{m\omega}{\hbar}} = \frac{g}{m\omega^2} \sqrt{\frac{m\omega}{\hbar}} = \frac{g}{\omega\sqrt{m\omega\hbar}}.$$

**TlIn_{1-x}Gd_xSe₂ BƏRK MƏHLULLARINDA STRUKTUR DEFEKTLƏRİNİN
İSTİLİKDAŞINMAYA TƏSİRİ**

Omanov C.X.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: osmanlicabir5@gmail.com

TlIn_{1-x}Gd_xSe₂ bərk məhlulları TlInSe₂ üçqat birləşməsində üçvalentli indium atomlarının bir qismini üçvalentli Gd – qadolinium atomları ilə əvəzləməklə alınır. Belə ki, Tl InSe₂ üçqat yarımkəciriçi birləşməsində Tl⁺¹ atomları +1, İndium atomları isə In⁺³ - +3 valentlilik nümayiş etdirirlər, birləşmə tetraqonal sinqoniyaya malikdir. İzovalent olmalarına baxmayaraq, In⁺³ – indium ionları Gd⁺³ ionlarından kütləcə kiçikdirler. TlInSe₂ tetraqonal kristallik quruluşlarda iki struktur vahidi nəzərə çarpır. Kimyəvi cəhətcə əsas struktur vahidi tetraedr (AX₄) hesab edilməlidir və yalnız bu tetraedrlər arasında yaranan boşluqda ikinci vahidin – səkkiztəpəlinin və yaxud birləşmiş kubun formalaşması üçün imkan yaranır. Tetraedrdə M^{III} – X - əlaqəsi (Gd³⁺- Se) verilmiş halda kovalent xarakterdədir və yarımkəciriçi xassələr bütövlükdə bu əlaqələr əsasında formalaşır. Bütün digər əlaqələr istər M^I – X (Tl⁺¹ - Se), istərsə də X-X (Se – Se) əlaqələri ion tipə aid olur. Buna əmin olmaq üçün rentgeno qrafik analizlərdən alınmış tetraedrdəki və səkkiztəpəlidəki atomlararası məsafələri müqayisə etmək olar. Bu müqayisələrdən asanlıqla aydın olur ki, TlIn_{1-x}Gd_xSe₂ kristallarında laylar arasında ion, eyni laylar daxilində isə kovalent əlaqələr mövcuddur ki, bu da fonon spektrinə tamamilə fərqli təsir edir. Bu təsir elektrik keçiriciliyi və istilik keçiriciliklərinin laylar boyu və laylara perpendikulyar isiqamətlərdə anizatropluğun şərtləndirir. Ümumi istilikkeçirmə nəzəriyyəsində müvafiq əvəzətmədə iştirak edən kationun atom kütləsinin artması ilə istilikkeçirmə əmsalinin azalması müşahidə olunur. Bununla bərabər Tl InSe₂ birləşməsində indium atomlarının bir hissəsinə onlara nisbətən daha böyük kütləli qadolinium atomlar ilə əvəz etdikcə, istilik keçirmənin atom kütləsində asılı olaraq azalması qanunundan kənara çıxmalar müşahidə olunur. Buna səbəb Tl In_{1-x}Gd_xSe₂ bərk məhlullarında fononların lokal nöqtəvi defektlərdən səpilməsinin üstün rol oynamasıdır ki, bu da In atomlarının Gd atomları ilə əvəzlənməsi zamanı sıxlığın və elastiki xassələrin orta atom kütlələrinin fərqi, elastiki xassələrin lokal dəyişməsi isə onların orta atom radiuslarının fərqi ilə müəyyən olunur.

TlIn_{1-x}Gd_xSe₂ bərk məhlullarının kristalları kristallik quruluş nöqtəyi nəzərincə son illərdə mürəkkəb tərkibli materialların istilikkeçirmələrinin izahında istifadə olunan fononların kristallik quruluşun lokal təhriflərdən səpilməsi nəzəriyyəsinin yoxlanılması üçün də çox maraqlı obyektdir. In⁺³-->Gd⁺³ əvəzləmələrində hər iki atom izovalent olduqlarından atomlararası əlaqənin tipi dəyişməz qalır, bu səbəbdən də elastiki xassələrin ciddi dəyişməsi baş vermir. Amma onların atom kütlələri fərqi böyük olduğundan, bu əvəzləmədə sıxlığın lokal dəyişməsi daha önəmlı əhəmiyyət kəsb edir ki, buda son nəticədə fononların əlavə səpilmə mexanizimlərinin meydana çıxmasına və nəhayət istilikkeçirmə əmsalinin ciddi azalmasına gətirib çıxarır.

**MƏKTƏB FİZİKA KURSUnda ELEKTRİK VƏ MEXANİKİ DALĞALARIN
MÜQAYISƏLİ TƏDRİSİ METODİKASININ REALLAŞDIRILMASI**

Şabanzadə B.M.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Ardıcıl-vahid yanaşma. Bu yanaşmanın müxtəlif metodik izahı var:

a) fizika programının proyektinə əsasən “Rəqsər və dalğalar” bölməsinin öyrənilməsində növbəti quruluş təklif olunurdu: Mexaniki rəqsər və dalğalar. -Səs.-Dəyişən cərəyan. – Elektromaqnit rəqsər və dalğalar;

b) Əvvəlki illərdə da qüvvədə olan məktəb programına əsasən bu mövzunun öyrənilmə quruluşu nisbətən başqdır: Mexaniki rəqsər. – Elektromaqnit rəqsər.

“Rəqsər və dalğalar” mövzusunun öyrənilməsində ardıcıl-vahid yanaşma sovet məktəbi praktikasında akad.Q.S. Landsberqin nəşri altında buraxılan “Fizikanın elementar dərsliyində” ilk dəfə reallaşmışdır. Ardıcıl-vahid yanaşmanın reallaşmasında şagirdlərdə hər növ rəqsər (dalğalar) üçün ümumi təsəvvür yaratmaq çətin deyil, lakin belə yanaşmada müxtəlif təbiətli rəqsər (dalğaların) ümumi cizgiləri kifayətcə mənimşənilmir. Parallel-vahid yanaşma. Bu quruluş eyni zamanda müxtəlif təbiətli məxsusi harmonik

rəqslerin öyrənilməsini nəzərdə tutur, sonra müxtəlif təbiətli məcbiri rəqslerin, bütün rezonans hadisələrinin öyrənilməsində birgə yanaşmanı və sonra müxtəlif təbiətli dalğaların öyrənilməsini həyata keçirir. Parallel-vahid yanaşmanın reallaşması zamanı şagirdlər, müxtəlif təbiətli rəqs və dalğa proseslərinin xassələrinin ümumiliyini və həmçinin yalnız verilən növ rəqs və dalgalara xas olan spesifik xassələri daha yaxşı mənimsiyirlər. Müxtəlif təbiətli rəqslerin və dalğaların ümumi xassələrinin dəfələrlə öyrənilməsi vacib olmadığı üçün ayrılan vaxta qənaət edilir, eksperimentin qoyulma məsələsi sadələşir, çünki elə bir rəqs sisteminin seçimi yaranır ki, (mexaniki və ya elektrik), öyrənilən hadisə əyani demonstrasiya oluna bilsin. Bu yanaşmanın müsbət tərəfləri ondan ibarətdir ki, müxtəlif növlü rəqslerin eyni zamanda öyrənilməsi ilə onların müxtəlif təbiətli rəqslerin xassələri ilə uyğunlaşması baş verir. Parallel-vahid yanaşmanın, bu müsbət tərəfləri ölkəmizin və xarici alimlərin və metodistlərin diqqətini cəlb edir. Birgə-parallel yanaşma, ali təhsil bölmələri üçün bu cür məşhur dərsliklərin yaranmasına səbəb olub – Q.S. Qorelikin “Rəqsler və dalğalar”, S.P. Strelkovanın “Rəqsler nəzəriyyəsinə giriş”, “Fizikadan Feyman mühazirləri”, “Berkleyevin fizika kursu”. Fizika təhsilinin məzmununu təyin edən reformalarda optikanın öyrənilməsinə dair bəzi yeniliklər təklif edildi. İlk olaraq, fizika kursunda bu bölmənin yeri təyin olundu: optika bölməsi hal-hazırda “Rəqsler və dalğalar” bölməsindən sonra öyrənilir. Yalnız, “Optika” bölməsinin quruluşu qüvvədə olan programda “Fizika” dərsliyinə uyğun proyektə nisbətən dəyişə bilər. Onda növbəti ardıcılıq reallaşdırmaq mümkündür: “Həndəsi optika” “İşiq dalğaları” “Nisbilik nəzəriyyəsinin elementləri” “İşiq kvantları” “İşığın təsiri”.

İşığın difraksiya və interferensiya hadisəsinin izahında şagirdlər nadir halda superpozisiya prinsipinə arxalanır. İnterferensiya hadisəsinin öyrənilməsi zamanı bir çox şagirdlər üçün çətin olan interferensiyanın təsvirində maksimum və minimumların yaranması şərtləridir. Bunun səbəblərindən biri odur ki, müəllim izah edərkən qrafik metoddan istifadə etmir. Şagirdlər interferensiya dalğalarının toplanıldığı zaman fəzanın hər bir nöqtəsində rəqslerin müəyyən amplitudunun təyin olunduğu faktını yaxşılaşdırır. Ənənəvi olaraq şagirdlər üçün interferensiya hadisəsinin, enerjinin saxlama qanunu və interferensiya edən dalğalar arasında olan fazalar fərqi hesabına yaranan enerjinin paylanması nöqtəvi nəzərindən öyrənilməsi çətin olraq qalır. Həmçinin, işığın elektromaqnit dalğası olması faktı, şagirdlər üçün kifayət qədər aydın deyil.

MADDƏNİN AQREQAT HALLARININ MOLEKULYAR-KİNETİK NƏZƏRİYYƏ BAXIMINDAN İZAHİ

*Salahova X.M.
Sumqayıt Dövlət Universiteti*

Molekulyar-kinetik nəzəriyyə maddənin nə üçün qaz, maye və bərk hallarda ola biləcəyini başa düşməyə imkan verir. Maddənin üç aqreqat hali mövcuddur:

Qazlar. Qazlarda atom və ya molekullar arasındaki məsafə orta hesabla molekulların öz ölçülərindən dəfələrlə böyükdür. Qazlar asanlıqla sıxılır, çünki qaz sıxılan zaman yalnız molekullar arasındaki orta məsafə kiçilir, molekullar isə bir-birini sıxmır. Molekullar fəzada çox böyük sürətlə – saniyədə yüzlərlə metr sürətlə hərəkət edir. Onlar toqquşaraq, bilyard şarları kimi bir-birindən müxtəlif istiqamətlərə sıçrayır. Zəif cazibə qüvvələri molekulları bir-birinin yanında tutub saxlaya bilmir. Ona görə də qazlar qeyri-məhdud genişlənə bilir. Molekulların qabın divarlarına endirdiyi saysız-hesabsız zərbələr qazın təzyiqini yaradır.

Mayelər. Mayenin molekulları, kifayət qədər tam sıx yerləşir. Ona görə maye molekulları özlərini qaz molekullarından fərqli aparır. Başqa molekullar tərəfindən sıxışdırılmış molekul qəfəsdəki kimi yerində qaçır (qonşu molekullarla toqquşaraq tarazlıq vəziyyəti ətrafında rəqs edir). Yalnız vaxtaşısı, «qəfəsin çubuqları» arasından «sıcırayıb» çıxır və o dəqiqə yeni qonşuları tərəfindən yaradılmış «qəfəsə» düşür. Bir tam rəqsə sərf olunan vaxt isə xeyli kiçikdir (10^{-12} - 10^{13} -san). Temperatur artdıqca molekulun tarazılıqda olma müddəti azalır. Mayelərdə, ilk dəfə sovet fiziki Y.I.Frenkel tərəfindən müəyyən edilmiş molekulyar hərəkətin xarakteri onların əsas xassələrini başa düşməyə imkan verir. Mayelərin molekulları bir-birinə bilavasitə yaxın yerləşir. Ona görə də mayenin həcmini hətta bir balaca dəyişməyə cəhd etdikdə, molekulların özləri deformasiya etməyə başlayır. Bunun üçün isə çox böyük qüvvələr lazımdır. Mayelərin az sıxılması da bununla izah olunur. Məlum olduğu kimi, mayelər axıcıdır, yəni öz formasını saxlamır. Maye axır və olduğu qabın formasını alır. Bərk cisimlər. Bərk cisimlərin atom və ya molekulları, mayelərdəkindən fərqli olaraq, müəyyən tarazlıq vəziyyəti ətrafında rəqs edir. Doğrudur, bəzən molekullar tarazlıq vəziyyətini dəyişir, lakin olduqca nadir hallarda baş verir. Buna görə də bərk cisimlər həm həcmini və formasını da saxlayır. Mayelərlə bərk cisimlər arasında mühüm fərq vardır. Bərk cismin atom və ya ionlarının tarazlıq vəziyyətlərinin mərkəzlərini bir-birilə birləşdirsək, düzgün fəza qəfəsi alınar. Bu qəfəsə kristal qəfəs deyilir.

Gündəlik həyatımızda biz soyuq, müləyim, qaynar və digər istilik halında olan cisimlərlə tez-tez təmasda oluruq. Cisimlərin və bizi əhatə edən hava qatının bu fiziki hali temperatur adlı kəmiyyətlə xarakterizə olunur. Temperatur anlayışının yaranma və ölçülməsi qədim tarixə malikdir. Qədim yunan həkimləri müəyyən etmişlər ki, insanların sağlamlığı onların bədənlərinin temperaturu ilə bağlıdır və müxtəlif cür dərmanlar bu xüsusiyyətləri dəyişə bilər. Ona görə də onlar dərmanları dərəcələrinə (şkalalarına) görə fərqləndirərək onlara hərarəti salan və hərarəti qaldıran adları vermişlər. Həkimlər müəyyən etmişlər ki, istilik bədənə rütubət, soyuqluq isə quruluq gətirir. Qədim yunan həkimi Qalen dərmanları dörd dərəcəyə ayırmışdır: istilik dərəcəsi və soyuqluq dərəcəsi, rütubət dərəcəsi və quruluq dərəcəsi. Böllünüb. Qalen konsentrasiyası ilə dərəcə arasındakı əlaqə verməsə də o, dərmanların 12 təsirli istilik şkalasını yaratmışdır. Qalileyin dövründə təbiətşünaslıqda heç bir kəmiyyəti dəqiq ölçü bilmirdilər. Qaliley istilik hadisələrini öyrənmək üçün birinci növbədə cismən temperaturunun ölçü üsulunu axtarmışdır. O, 1597-ci ildə temperaturu ölçmək üçün ilk termometr yaratmışdır. Termometr kürə formalı şüşə balondan, silindirik qabdan və birləşdirici şüşə borudan ibarətdir. Silindirrik qaba birləşən borunun müəyyən hissəsinə qədər su qalxır. Kürədəki hava genişləndikdə və ya sıxıldığda borudakı mayenin səviyyəsi dəyişir ki, bu da temperaturun dəyişməsini göstərir. Bu termometr o qədər mükəmməl olmasa da ondan ilk dəfə Paduan Universitetinin anatomu-həkim Sanktorius insan bədəninin temperaturunu ölçmək üçün istifadə etmişdir. Termometriyanın inkişafı Maqdeburq burqomistri Otto fon Qerikin adı ilə daha səx bağlıdır. Qerik ilk dəfə sistematiq olaraq atmosfer təzyiqini ölçərkən onun havanın temperaturu ilə əlaqəsini tapmağa çalışmışdır. Daha sonra Qalileyin termometrini Torriçelli təkmilləşdirərək mayeli (spirtli) termometr hazırlamışdır. 1702-ci ildə Qiyom Amonton Qalileyin hava termometrini təkmilləşdirərək müasir qaz termometrlərinə oxşar Uşkulli şüşə termometr yaratmışdır. Bu termometrin qısa qolu şüşə balona birləşdirilir, uzun qoluna isə civə tökülr. Belə termometrdə civə sütunun hündürlüyüne görə temperatur təyin olunur. 1742-ci ildə astronom Selsi Renaldinin fikrini müdafiə edərək sıfır dərəcə olaraq suyun qaynama temperaturunu, yüz dərəcə olaraq buzun ərimə temperaturunu götürmüştür. Beləliklə o, 100 bölgülü ölçü şkalası yaratmışdır. 1750-ci ildə astronom Martino Štemer tərəfindən şkalanın istiqaməti dəyişdirilərək sıfır dərəcə olaraq buzun ərimə temperaturu, yüz dərəcə olaraq suyun qaynama temperaturu götürülür. Temperatur makroskopik sistemin istilik halını xarakterizədir. Müxtəlif temperaturlu iki cismi toxundurduqda onlar arasında istilik mübadiləsi baş verir. İstilik miqdarı temperaturu yüksək olan cisimdən aşağı olan cismə verilir və bu proses temperatur bərabərləşənə qədər davam edir. İstilik tarazlığında olan sistemin bütün hissələrində temperatur eynidir. Temperaturu ölçmək üçün müxtəlif temperatur şkalasından istifadə olunur. Onlardan ən çox istifadə olunanı Selsi şkalası və Kelvin şkalasıdır. Selsi şkalasında sıfır dərəcə suyun donma, 100 dərəcə isə suyun qaynama temperaturudur.

Kelvin şkalasında sıfır dərəcə Kelvin mütləq sıfır adlanır və bu temperaturda molekulların irəliləmə hərəkəti tamamilə dayanır. Kelvin temperatur şkalası həm də mütləq temperatur şkalası adlanır və temperatur T hərfi ilə işarə olunur. $T=0$ mütləq sıfır adlanır. Mütləq sıfır elə temperaturdur ki, bu temperaturda molekulların irəliləmə hərəkəti kəsilir. Temperatur cismən molekullarının xaotik irəliləmə hərəkətinin orta kinetik enerjisinin ölçüsüdür. Selsi şkalası ilə mütləq temperatur şkalası arasında aşağıdakı kimi əlaqədardır.

$$T = t + 273 \quad \text{və} \quad t = T - 273$$

Hər iki temperatur şkalasında temperaturun dəyişməsi eynidir.

$$\Delta T = \Delta t$$

Hazırda praktikada və məişətdə temperaturu ölçmək üçün ən çox mayeli termometrlərdən istifadə olunur. Belə termometrlərin iş prinsipi mayelerin həcmimin temperaturdan asılı olaraq dəyişməsinə əsaslanmışdır. Civəli termometrlərdə termometrik maddə kimi civə götürülür. Civəli termometrlər – 39°S -də bir neçə yüz dərəcə Selsiya qədər temperaturu ölçmək üçün istifadə olunur. Praktikada həmçinin spirtli və pentanlı termometrlərdən də istifadə olunur. Temperaturun artması ilə suyun həcmimin əvvəlcə azalması, sonra isə artması bu mayedən termometrik maddə kimi istifadə etməyə imkan vermir. Ölçü texnikasının inkişafı yeni və müasir termometrlərin yaradılmasını tələb edir. Bu məqsədlə temperaturun ölçülməsində ən əlverişli vasitə elektrik siqnallarından istifadədir. Texnikada metallik, yarımkəcirici termometrlərdən və termocütlərdən geniş istifadə olunur.

DAYANIQLI HAVA KÜTLƏLƏRİNDE ADİOBATİK PROSESLƏR

Soltanlı M.R.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Dayaniqli hava kütləsinin yaranmasının əsas səbəbi isti havanın soyuq səth üzərində yayılması zamanı soyumasıdır. Buna görə də isti hava kütlələri dayaniqli olur. Dayaniqli hava kütləsi qızmış qıtələrdən və Atlantik okeanın cənub rayonlarından şimal dənizlərinin soyuq səthinə, həmçinin okeanın nisəbətən isti sahələrdən soyuq sahələrinə yerdəyişən hava kütlələridir. Hava xəritələrində belə dayaniqli hava kütlələri siklonların isti hissələrində, antisiklonların qərb və şimal periferiyalarında, geniş ərazini əhatə edən siklonların cənub və şərqi hissələrində müşahidə olunur. Hava kütlələsinin dayaniqlığının dəyişikliyə uğramasında böyük miqyasda qalxan və enən hava axınları geniş əhəmiyyətə malikdir. Beləliklə, enən hava axınları ilə bağlı olan antisiklon və barik təpələrdə hava kütlələri tədricən dayaniqliq əldə edirlər.

Hava kütlələri güclənən antisiklonların mərkəz hissələrində və daraqlarda antisiklon sıxılması nəticəsində əmələ gəlir. İlin isti dövründə quru dayaniqli hava kütlələri yaxşı görünüş və az buludlu hava, günorta saatlarında isə nazik topa buludlu, yaxşı hava şəraiti ilə səciyyələnir. Səhər isə gecə soyuması nəticəsində nazik inversiyaaltı buludlar əmələ gələ bilər və görünüş çiçkin nəticəsində zəifləyə bilər. Tropik mənşəli hava kütlələrində görünüş, səhraların subtropik qurşaqlarından daxil olan hava axınları ilə gətirilmiş toz hissəcikləri tərəfindən zəifləyə bilər. 2 – 3 km-lik aşağı təbəqədə bu hava kütlələrində yırgalanma müşahidə olunur. İlin soyuq dövründə arktik hava kütlələri quru və dayaniqli olur. Onlar yerüstü təbəqədə yaxşı nəzərə çarpan inversiyada çox aşağı temperaturla səciyyələnir. Onların tərkibində mütləq rütubət az (3 – 1 q/kq və daha az), nisbi rütubət isə çox olur (85 – 90 %). Avropa qitəsinə daxil olan hava kütlələri yerüstü təbəqədə bir az qızır, lakin ilk inversiya o qədər güclü olur ki, onun dayaniqlığı pozulmur, qızma ilə bərabər nisbi rütubətliyi azalır. Dayaniqli hava kütlələrinin əsas buludluq sistemləri aşağıdakılardır: 1) laylı buludlar; 2) laylı - topa buludlar; 3) yüksək laylı buludlar; 4) lələkli-laylı buludlar.

Dayaniqli hava kütləsində əsasən çiçkin və aramsız yağışlar müşahidə olunur. Bu hava kütlələri az rütubətə malik olduqlarına görə, dumanlar onlar üçün xarakterik deyil. Lakin bəzən səhər saatlarında az miqdarda laylı buludlar müşahidə olunur və görünüş məsafəsi çiçkin və ya radiasiya dumanı nəticəsində zəifləyir. Aşağı temperaturlarda təyyarə mühərriliklərinin işi ilə bağlı olaraq rütubət və havanın çirkənməsi artır. Bu uçma-enmə zolağı yaxınlığında ərazidə dumanların əmələ gəlməsinə səbəb olur. Mühərrik söndükdən sonra görünüş məsafəsi tədricən yaxşılaşır. Belə olduqda, təyyarələrin uçma və enməsini böyük zaman fasılələri ilə həyata keçirmək lazımdır. Bu hava kütlələrində müşahidə olunan çox aşağı temperatur aviasiya texnikasının ucuşa hazırlıq səviyyəsini çətinləşdirir. İlin isti dövründə rütubətli dayaniqli hava kütlələrinin əmələ gəlməsi şimal enliklərinin soyuq sularında və müləyim enliklərin soyuq okean axınları sahəsi üzərində baş verir. Qitələrdə belə hava kütlələri sahil yaxınlığında müşahidə olunur.

İlin isti dövründə rütubətli dayaniqli hava kütlələrində hava gecənin ikinci yarısında inversiyaaltı buludluğun əmələ gəlməsi ilə səciyyələnir. Belə ki, onun aşağı sərhədi səhərə yaxın 100 m-dək enir, görünüş məsafəsi isə çiçkinlə əlaqədar olaraq 1 km-dək azalır. Gündüz çiçkin dayanır, buludluq laylı topa buludluğa keçir və görünüş aydınlaşır, axşama yaxın isə buludluq azalır. Temperaturun sutkalıq gedışatının çox kiçik olduğu soyuq su səthi üzərində və sahil boyunda aşağı buludluq bütün sutka ərzində saxlanılır və onun aşağı sərhədi həttə su səthinə qədər enə bilər. Dəniz mənşəli hava kütlələri qitə üzərində transformasiyaya uğrayaraq rütubətli, dayaniqli kontinental hava kütlələrinə çevrilirlər. Sonradan qitə üzərində havanın temperaturunun tədricən aşağı enməsi əsasən bütöv laylı buludluq sahəsi əmələ gəlməsinə və ayrı-ayrı sahələrdə duman zonalarının yaranmasına səbəb olur. İlin soyuq dövründə rütubətli dayaniqli hava kütlələri ilə bağlı olan mürəkkəb hava şəraiti yaranır – 100 – 200 m (bəzən 50 – 100 m) hündürlüyü malik bütöv laylı (St) və parçalı laylı buludlar (FrSt), çiçkin, qar, görünüş məsafəsini çox zəiflədən dumanlar əmələ gəlir və buludlarda intensiv buzlaşma hadisəsi baş verir. Bu buludluğun yuxarı sərhədi adətən 1500 m-i ötmür, daha yüksəklikdə isə aydınlıq və ya orta yarusun az buludluğu müşahidə olunur. Rütubətli dayaniqli hava kütləsində havanın sutkalıq temperatur gedışatı çox cüzi olur və ya heç olmur. Hava günün ikinci yarısında yaxşılaşır – yağıntılar dayanır, duman dağılır, görünüş 4 – 6 km-dək yaxşılaşır, buludlar parçalanır. Çox isti və rütubətli hava kütlələrində bu yaxşılaşma baş verməyə də bilər. Dayaniqli hava kütlələrinin buludlarında elektrik sahəsinin gərginliyi böyük deyildir. İlin soyuq dövründə belə buludlarda uzun müddətli uçuşlar zamanı və xüsusən də isti hava adveksiyasının böyük olduğu və buludluğun gücünün bir neçə km təşkil etdiyi rayonlarda təyyarələrin elektrikləşməsi baş verə bilər. Bu əlaqənin pozulmasına, ayrı-ayrı hallarda isə

elektrik boşalmalarına səbəb ola bilər. Radiouğultular əmələ gəldikdə elektrikləşmə əlamətlərinin uçuş eşelonunu sıfır dərəcə izotermdən uzaq məsafdə olmaq şərtilə dəyişmək lazımdır.

MNBI₄TE₇ANTİFERROMAQNİT TOPOLOJİ İZOLYATORUNDA ELEKTRİK KEÇİRİCİLİYİ

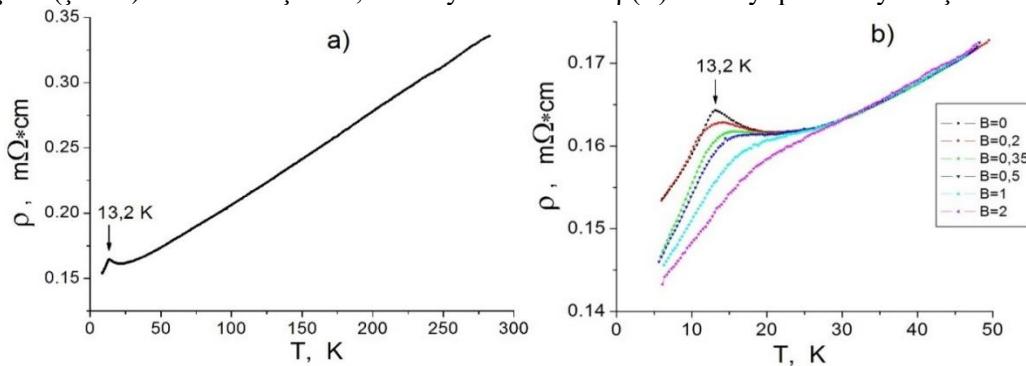
Süleymanov R.K.

Sumqayıt Dövlət Universitet

E-mail: rasimsuleyman@mail.ru

MnBi₄Te₇ antiferromaqnit topoloji izolyatorlarında elektrik keçiriciliyi öyrənilib. 13.2 K temperaturda olan paramagnet - antiferromaqnit fazasının keçidi (Neel temperaturu) aşkar olunub. Neel temperaturundan aşağı temperaturlarda anomal Holl effekti, Neel temperaturundan yuxarı temperaturlarda isə normal Holl effekti müşahidə olunub.

İlk dəfə olaraq MnBi₄Te₇ yeni antiferromaqnit topoloji izolyator olan monokristalı alınmışdır. MnBi₄Te₇ birləşməsi *P-3m1* simmetriya qrupu ilə laylı strukturda kristallaşır. Laylı struktur növbələşmiş laylarla - kvintet (Te-Bi-Bi-Bi-Te), eləcədə Bi₂Te₃, və septeti MnBi₂Te₄ (Te-Bi-Te-Mn-Te-Bi-Te) şəklindədir. Alınmış birləşmə rentgen difraksiyası və konfokal raman spektroskopiyası metodu ilə tədqiq edilib. Elektrik və qalvonamaqnit tədqiqatları aparılmışdır. (Holl effekti və maqnitmüqaviməti). Müqavimətin temperatur asillığı $\rho(T)$ Bi₂Te₃-dəki kimi metallik xarakter daşıyır. Aşağı temperaturlarda şəkil a, kimi olur, yəni paramaqnit-antiferromaqnit faza keçidi şərtlənir və Neel temperaturu 13,2 K bərabər olur. Xarici maqnit sahəsinin təsiri ilə (0,2; 0,35; 0,5; 1 və 2 T) temperaturun müqavimətdən asillığı öyrənilmişdir. (şək. b). Göstərilmişdir ki, 2 T böyük sahələrdə $\rho(T)$ özəlliyi praktiki yoxa çıxır.



II BÖLMƏ RİYAZİYYAT

XÜSUSİ TÖRƏMƏLİ HİPERBOLİK TİP BİR BİRCİNS OLMAYAN DİFERENSİAL TƏNLİYİN ÜMUMİ HƏLLİNİN TAPILMASI

Abbasova H.Ə.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: abbasova.humay576917@mail.ru

Fərz edək ki,

$$\frac{\partial^2 y(x,t)}{\partial t^2} = Ly(x,t) + f(x)\delta(x-u(t)) \quad (1)$$

tənliyi verilmişdir. Burada $Ly(x,t) = \frac{\partial}{\partial x} \left[p(x) \frac{\partial y(x,t)}{\partial x} \right] + r(x)y(x,t)$ xətti diferensial operatorunda $p(x)$ və $r(x)$ funksiyaları müvafiq olaraq $C^1[0,s]$ və $C[0,s]$ fəzalarından olan verilmiş funksiyalardır. δ - Dirakın delta funksiyasıdır. (1) tənliyi üçün sərhəd şərtlərini aşağıdakı kimidir:

$$\begin{cases} y(0,t) + \alpha y'_x(0,t) = 0, \\ y(s,t) + \beta y'_x(s,t) = 0, \end{cases} \quad (2)$$

harada ki, α və β verilmiş istənilən həqiqi ədədlərdir və $\alpha = \beta = 0$ ola da bilər. Başlanğıc şərt olaraq isə

$$y(x,0) = \varphi_0(x), \quad y'_x(x,0) = \varphi_1(x) \quad (3)$$

şərti götürülür. (1),(2), (3) məsələsinin həlli aşağıdakı şəkildə axtarılır

$$y(x,t) = X(x)T(t). \quad (4)$$

Burada $X(x)$ və $T(t)$ funksiyaları bir dəyişənli hələlik naməlum funksiyalardır və onlar elə olmalıdır ki, (1) tənliyini, (2) sərhəd şərtlərini və (3) başlanğıc şərtlərini ödəsin. Aşkardır ki,

$$\frac{\partial^2 y(x,t)}{\partial t^2} = X(x)T''(t), \quad Ly(x,t) = \frac{\partial}{\partial x} \left[p(x) \frac{\partial X(x)T(t)}{\partial x} \right] + r(x)X(x)T(t) = \left\{ \frac{d}{dx} [p(x)X'(x)] + r(x)X(x) \right\} T(t).$$

Bunları (1) tənliyində nəzərə alsaq $X(x)T''(t) = \left\{ \frac{d}{dx} [p(x)X'(x)] + r(x)X(x) \right\} T(t)$ və yaxud

$$\frac{T''(t)}{T(t)} = (X(x)^{-1}) \left(\frac{d}{dx} [p(x)X'(x)] + r(x)X(x) \right) = -\lambda \quad (5)$$

alınar. Buradan da $X(x)$ və $T(t)$ -ni təyin etmək üçün aşağıdakı tənliklər alınar

$$\frac{d}{dx} [p(x)X'(x)] + r(x)X(x) = -\lambda X(x), \quad (6)$$

$$T''(t) + \lambda T(t) = 0. \quad (7)$$

(4) bərabərliyi ilə təyin olunan funksiya (2) sərhəd şərtlərini ödənməlidir. Bu şərtlərin ödənilməsi üçün

$$\begin{aligned} X(0) + \alpha X'(0) &= 0 \\ X(s) + \beta X'(s) &= 0 \end{aligned} \quad (8)$$

olmalıdır. Beləliklə, $X(x)$ -i təyin etmək üçün

$$\begin{aligned} \frac{d}{dx} [p(x)X'(x)] + r(x)X(x) &= -\lambda X(x), \\ X(0) + \alpha X'(0) &= 0; \quad X(s) + \beta X'(s) = 0 \end{aligned} \quad (9)$$

spektral məsələsini (Ştrum-Luivill) alınır. $p(x) \geq 0$, $r(x) \leq 0$ olduğundan Ştrum-Luivill məsələsinin monoton artan $0 < \lambda_1 < \lambda_2 < \dots < \lambda_n < \dots$ və $\lim_{n \rightarrow \infty} \lambda_n = +\infty$ məxsusi ədədləri və ortonormal məxsusi funksiyalar sistemi $\{X_n(x)\}$ var. (9) Ştrum-Luivill məsələsinin məxsusi ədədlərini $\{\lambda_n\}$ -lə, onlara uyğun ortonormal məxsusi funksiyalar sistemini $\{X_n(x)\}$ -lə işarə edək. Onda (7) tənliyində $\lambda = \lambda_n$ götürülərsə

$$T_n''(t) + \lambda_n T_n(t) = 0 \quad (10)$$

alınar. $\lambda_n > 0$ olduğundan (10) tənliyinin ümumi həlli aşağıdakı kimi olar

$$T_n(t) = A_n \cos \sqrt{\lambda_n} t + B_n \sin \sqrt{\lambda_n} t \quad (\text{burada } A_n \text{ və } B_n \text{ naməlum sabitlərdir}) . \quad (11)$$

Beləliklə, hər bir qeyd olunmuş ixtiyar natural n üçün (1) tənliyinin (2) şərtlərini ödəyən həlli $y_n(x, t) = [A_n \cos \sqrt{\lambda_n} t + B_n \sin \sqrt{\lambda_n} t] \cdot X_n(x)$ kimi olar. (5) tənliyi xətti olduğundan

$$y(x, t) = \sum_{n=1}^{\infty} (A_n \cos \sqrt{\lambda_n} t + B_n \sin \sqrt{\lambda_n} t) \cdot X_n(x) \quad (12)$$

funksiyası (1) tənliyinin (2) sərhəd şərtlərini ödəyən həlli olar. (12) ilə təyin olunan funksiya (1) tənliyinin həlli olmaqla yanaşı həm də (3) başlanğıc şərtlərini ödəməlidir. Fərz dək ki, (12) sırasını t -yə görə differen-

siallamaq mümkündür, onda: $y'_t(x, t) = \sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{\lambda_n} [-A_n \sin \sqrt{\lambda_n} t + B_n \cos \sqrt{\lambda_n} t] \cdot X_n(x)$. Bu ifadəni və (12) düsturu-

nu (3)-də nəzərə alıqda $\sum_{n=1}^{\infty} A_n X_n(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \varphi_{0n} X_n(x)$ və $\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{\lambda_n} B_n X_n(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \varphi_{1n} X_n(x)$ alınar, harada ki,

$\varphi_{0n} = \int_0^S \varphi_0(x) X_n(x) dx$, $\varphi_{1n} = \int_0^S \varphi_1(x) X_n(x) dx$, $n = 1, 2, \dots$ Buradan ortonormal sistemə nəzərən Furye əmsallarının

yeganəliyinə əsasən $A_n = \varphi_{0n}$, $B_n = (\sqrt{\lambda_n})^{-1} \varphi_{1n}$; $n = 1, 2, \dots$ Beləliklə (5) tənliyinin (2) sərhəd şərtlərini və (3) başlanğıc şərtlərini ödəyən həlli aşağıdakı kimi olar

$$y(x, t) = \sum_{n=1}^{\infty} (\varphi_{0n} \cos \sqrt{\lambda_n} t + (\sqrt{\lambda_n})^{-1} \varphi_{1n} \sin \sqrt{\lambda_n} t) \cdot X_n(x) . \quad (13)$$

(1) tənliyinin bircins sərhəd və başlanğıc şərtlərini ödəyən həllini təyin etmək üçün (1) tənliyinin (2) sərhəd şərtlərini və $y(x, 0) = 0$, $y'_t(x, 0) = 0$ bircins başlanğıc şərtlərini ödəyən həlli aşağıdakı kimi axtarılır:

$$y(x, t) = \sum_{n=1}^{\infty} y_n(t) X_n(x) . \quad (14)$$

Burada $\{X_n(x)\}$ (9) məsələsinin ortonormal funksiyalar sistemidir, $\{y_n(t)\}_1^\infty$ isə hələlik naməlum funksiyalarıdır. Fərz edək ki, $f(x) \in L_2[0, S]$, onda $\omega(x, t) = f(x) \delta(x - u(t)) \in L_2[0 \leq x \leq S; 0 \leq t \leq T]$ olar. Delta funksiyasının təyinindən $0 \leq \varphi(t) \leq S$, $0 \leq t \leq T$ olmalıdır, eks halda $\delta(x - u(t))$ funksiyasının mənası olmaz.

$f(x) \delta(x - u(t))$ funksiyasını $\{X_n(x)\}$ ortonormal sisteminə nəzərən aşağıdakı kimi Furye sırasına ayrıılır

$$f(x) \delta(x - u(t)) = \sum_{n=1}^{\infty} \left[\int_0^S f(x) \delta(x - u(t)) X_n(x) dx \right] X_n(x) . \int_0^S \delta(x) \varphi(x) dx = \varphi(0) \text{ olduğunu nəzərə alsaq}$$

$$\int_0^S f(x) \delta(x - u(t)) X_n(x) dx = f[u(t)] \cdot X_n[u(t)] \text{ olar. Onda } f(x) \delta(x - u(t)) = \sum_{n=1}^{\infty} f[u(t)] X_n[u(t)] X_n(x) . \quad (15)$$

(14) ilə təyin olunan funksiyanın t -yə nəzərən ikinci tərtib törəməsini $y''_{tt}(x, t) = \sum_{n=1}^{\infty} y''_n(t) X_n(x)$, olduğunu və

(15) bərabərliyini (1) tənliyində nəzərə alıqda $\sum_{n=1}^{\infty} y''_n(t) X_n(x) = \sum_{n=1}^{\infty} (-\lambda_n) y_n(t) X_n(x) + \sum_{n=1}^{\infty} f[u(t)] X_n[u(t)] X_n(x)$ və

ya $\sum_{n=1}^{\infty} [y''_n(t) + \lambda_n y_n(t)] X_n(x) = \sum_{n=1}^{\infty} f[u(t)] X_n[u(t)] X_n(x)$ alınar. Buradan da, Furye əmsallarının yeganəliyinə görə

$$y''_n(t) + \lambda_n y_n(t) = f[u(t)] X_n[u(t)], \quad n = 1, 2, \dots \quad (16)$$

Deməli, (14) düsturu ilə təyin olunan funksiyanın (1) tənliyinin həlli olması üçün $y_n(t)$ -lər (16) tənliyinin $y_n(0) = 0$, $y'_n(0) = 0$, $n = 1, 2, \dots$ başlanğıc şərtlərini ödəyən həlli olmalıdır. (16) tənliyinin şərtlərini ödəyən həlli

$y_n(t) = \frac{1}{\sqrt{\lambda_n}} \int_0^t f[u(\tau)] X_n[u(\tau)] \sin \sqrt{\lambda_n}(t-\tau) d\tau$ düsturu ilə təyin olunur. Onda (14)-a görə alınar:

$$y(x,t) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{\lambda_n}} \int_0^t f[u(\tau)] X_n[u(\tau)] \sin \sqrt{\lambda_n}(t-\tau) d\tau X_n(x). \quad (17)$$

(1) tənliyinin (2) sərhəd şərtlərini və bircins başlanğıc şərtlərini ödəyən həlli (17) düsturu ilə təyin olunur. Yuxarıda deyilənləri əsasən, (1),(2),(3) məsələsinin həlli aşağıdakı kimi olar

$$y(x,t) = \sum_{n=1}^{\infty} [\varphi_{0n} \cos \sqrt{\lambda_n} t + \frac{\varphi_{1n}}{\sqrt{\lambda_n}} \sin \sqrt{\lambda_n} t + \frac{1}{\sqrt{\lambda_n}} \int_0^t f[u(\tau)] X_n[u(\tau)] \sin \sqrt{\lambda_n}(t-\tau) d\tau] X_n(x).$$

MƏHDUD VARIASIYALI FUNKSIYALARIN AYRILIŞI VƏ STİLTES ÖLÇÜSÜ

Abdullayeva A.İ.

*Sumqayıt Dövlət Universiteti
E-mail: a.hasanzade1980@mail.ru*

Tutaq ki, $f(x)$ funksiyası $[a,b]$ seqmentində məhdud variasiyalı, x_1, x_2, x_3, \dots nöqtələri bu funksiyanın kəsilmə nöqtələri, $S(x)$ isə sıçrayış funksiyasıdır:

$$S(a) = 0,$$

$$S(x) = [f(a+0) - f(a)] + \sum_{x_k < x} [f(x_k+0) - f(x_k-0)] + [f(x) - f(x-0)], \quad a < x \leq b \quad (1)$$

Onda $\varphi(x) = f(x) - S(x)$ funksiyasının kəsilməz və məhdud variasiyalı olduğu yuxarıda isbat olunmuşdur. Odur ki,

$$\varphi(x) = f(x) + S(x). \quad (2)$$

Beləliklə, hər bir məhdud variasiyalı $f(x)$ funksiyasını kəsilməz məhdud variasiyalı $\varphi(x)$ və sıçrayış $S(x)$ funksiyaların cəmi kimi göstərmək olur.

Tutaq ki, $\varphi(x)$ kəsilməz və məhdud variasiyalı funksiyadır. Onda $\psi(x) = \int_a^x \varphi'(s) ds$ funksiyası mütləq

kəsilməz olur.

$$X(x) = \varphi(x) - \psi(x) \quad (3)$$

funksiyası kəsilməz və məhdud variasiyalı olduğundan sanki bütün $x \in [a,b]$ nöqtələri üçün

$$X'(x) = \varphi'(x) - \frac{d}{dx} \int_a^x \varphi'(s) ds = \varphi'(x) - \varphi'(x) = 0.$$

Sanki bütün $x \in [a,b]$ nöqtələri üçün törəməsi sıfır olan kəsilməz və məhdud variasiyalı funksiyalara *sinqlular* funksiya deyilir.

Sinqulyar funksiyaya misal Kantorun $\theta(x)$ funksiyasını göstərmək olar. Bu funksiya kəsilməzdir və artandır. Odur ki, məhdud variasiyalı olur. Sanki bütün $x \in [0,1]$ nöqtələri üçün $\theta'(x) = 0$.

(3) bərabərliyindən

$$\varphi(x) = X(x) + \psi(x) \quad (4)$$

tapıb (2) bərabərliyində nəzərə alsaq

$$f(x) = \psi(x) + X(x) + S(x). \quad (5)$$

Beləliklə, aşağıdakı teoremi isbat etdik.

Teorem. $[a,b]$ seqmentində məhdud variasiyalı hər bir $f(x)$ funksiyasını üç funksiyanın
 $f(x) = \psi(x) + X(x) + S(x)$

cəmi kimi göstərmək olar. Burada $\psi(x)$ mütləq kəsilməz, $X(x)$ sinqulyar və $S(x)$ sıçrayış funksiyasıdır.

Bu ayrılışla əlaqədar olaraq məhdud variasiyalı funksiyanın doğurduğu Stiltes ölçüsünü üç sinfə ayırməq olar.

1. Tutaq ki, $\psi(x)$ azalmayan mütləq kəsilməz funksiyadır. Onda bu funksiyanın $[a,b]$ seqmentinin sanki bütün x nöqtələrində Lebeq mənada integrallanan $\psi'(x) = \tau(x)$ törəməsi var. Törəməsi olmayan $x \in [a,b]$ nöqtələrində $\tau(x) = 0$ götürməklə $\tau(x)$ funksiyasını bütün $x \in [a,b]$ nöqtələrində təyin edək. Onda $[a,b]$ seqmentində hər bir ölçülən A çoxluğu üçün

$$\mu_\psi(A) = \int_A \tau(x) dx \quad (6)$$

inteqralının mənası var. Bu integralla təyin olunan $\mu_\psi(A)$ ədədinə A çoxluğun ölçüsü deyilir. Lebeq integrallının xassəsinə əsasən $mA = 0$ olduqda $\mu_\psi(A) = 0$ olur. Mütləq kəsilməz $\psi(x)$ funksiya ilə təyin olunan $\mu_\psi(A)$ ölçüsünə mütləq kəsilməz ölçü deyilir.

Göstərək ki, A çoxluğunun $B = \psi(A)$ obrazının Lebeq mənada ölçüsü (6) düsturu ilə hesablanır.

$A = (\alpha, \beta)$ olduqda $\psi(A) = (\psi(\alpha), \psi(\beta))$ olur. Onda $mB = m\psi(A) = \psi(\beta) - \psi(\alpha) = \int_\alpha^\beta \tau(x) dx$. A açıq çoxluq, (α_k, β_k) ($k = 1, 2, \dots$) isə onun təşkiledici intervalları olduqda, yəni $A = \bigcup_k (\alpha_k, \beta_k)$ olduqda $B = \psi(A) = \bigcup_k (\psi(\alpha_k), \psi(\beta_k))$ və $mB = \sum_k [\psi(\beta_k) - \psi(\alpha_k)] = \sum_k \int_{\alpha_k}^{\beta_k} \tau(x) dx = \int_A \tau(x) dx$. Aydındır ki, A çoxluğu qapalı olduqda da $B = \psi(A)$ çoxluğu üçün

$$mB = \int_A \tau(x) dx \quad (7)$$

düsturu doğru olur.

2. Tutaq ki, $X(x)$ sinqulyar funksiyadır. Aydındır ki, $X(x)$ funksiyasının törəməsinin sıfır olmadığı və törəməsi olmadığı nöqtələr çoxluğununu A_0 ilə işarə etsək, $mA_0 = 0$. $A \subset [a,b]$ çoxluğu üçün

$$\mu_X(A) = \int_E dX(x), \quad E = A \cap A_0 \quad (8)$$

götürək. Bu qayda ilə təyin olunan $\mu_X(A)$ ədədinə A çoxluğun ölçüsü deyilir və sinqulyar ölçü adlanır.

3. Tutaq ki, $S(x)$ sıçrayış funksiyası, x_1, x_2, x_3, \dots kəsilmə nöqtələri, h_1, h_2, h_3, \dots isə bu nöqtələrdə funksiyanın sıçrayış qiymətləridir. Onda hər bir $A \subset [a,b]$ çoxluğunun ölçüsü

$$\mu_S(A) = \sum_{x_k \in A} h_k \quad (9)$$

düsturu ilə təyin olunur. Xüsus halda A çoxluğu ancaq bir x_k nöqtəsindən ibarət olduqda onun ölçüsü h_k ədədi olur. Sıçrayış funksiyasının doğurduğu (9) ölçüsünə diskret ölçü deyilir.

Yuxarıda təyin olunan ölçülər σ -additiv olur. Bunu diskret ölçü üçün göstərək. Tutaq ki, A_1, A_2, A_3, \dots çoxluqları cüt-cüt kəsişmir. Onda

$$\mu_S(\bigcup_k A_k) = \sum_{x_i \in \bigcup_k A_k} h_i = \sum_k \sum_{x_i \in A_k} h_i = \sum_k \mu_S(A_k).$$

Beləliklə hər bir məhdud variasiyalı funksiya üç növ ölçü: mütləq kəsilməz, sinqulyar və diskret ölçü doğurur.

**GECİKMƏ TİPLİ BİR SİNİF DİFERENSİAL-FƏRQ TƏNLİYİNİN HƏLLİ
VƏ ONUN QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ**

*Ağazadə Ü.U.
Sumqayıt Dövlət Universiteti
E-mail: agazada.ulviyya@gmail.com*

Məruzədə aşağıdakı sadə xətti diferensial-fərq tənliyinə baxılır:

$$\dot{x}(t) = Ax(t) + Bx(t-r) + f(t), \quad (1)$$

harada ki, A , B , r sabitlər, $r > 0$, f funksiyası R -də verilmiş kəsilməz funksiyadır, x isə skalyardır. Aydırıñdır ki, (1) məsələsinin həlli bütün $[-r, 0]$ parçasında verilməlidir.

Theorem 1. *Əgər φ funksiyası $[-r, 0]$ parçasında verilmiş kəsilməz funksiyadırsa, onda $[-r, 0]$ parçasında təyin olunmuş yeganə $x(\varphi, f)$ funksiyası vardır ki, $[-r, 0]$ parçasında φ funksiyası ilə üst-üstə düşür və $t \geq 0$ üçün (1) tənliyini ödəyir. Düşüntülür ki, $t=0$ halında (1) tənliyində törəmə özünü saqtərəfli törəmə kimi göstərir.*

İsbati. Əgər (1) tənliyinin x həlli, harada ki, $[-r, 0]$ parçasında φ funksiyası ilə üst-üstə düşürsə, onda sabitin variasiyası düsturundan alınır ki, x həlli aşağıdakı tənlikləri ödəməlidir:

$$\begin{aligned} x(t) &= \varphi(t), \quad t \in [-r, 0] \\ x(t) &= e^{At}\varphi(0) + \int_0^t e^{A(t-s)}[B\varphi(s-r) + f(s)]ds, \quad t \geq 0. \end{aligned} \quad (2)$$

Əksinə, əgər x həlli (2) tənliyini ödəyirsə, onda x həlli (1) tənliyini ödəməlidir.

Göstərilməlidir ki, (2) tənliyini yeganə həlli vardır. Lakin bu trivial olaraq göstərilə bilər, belə ki, addım üsulu ilə həlli açıq şəkildə hesablamaq olar. Həqiqətən, $0 \leq t \leq r$ parçasında x həlli yeganə qaydada aşağıdakı ifadə ilə təyin olunur

$$x(t) = e^{At}\varphi(0) + \int_0^t e^{A(t-s)}[B\varphi(s-r) + f(s)]ds.$$

x həlli $[0, r]$ parçasında məlum olduğundan və bu parçada kəsilməz olduğundan, (2) tənliyinin ikinci düsturunu istifadə etməklə $[r, 2r]$ parçasında x həllini almaq olar. Bu prosesi qeyri-məhdud olaraq davam etdirməklə teoremin hökmünün doğruluğu alınar.

Əgər f funksiyasıkəsilməz olmazsa, ancaq R -də lokal integrallanan olarsa, onda həmin isbat prosesi $x(\varphi, f)$ funksiyasının varlığına və yeganəliyinə gətirib çıxarır. Əlbəttə, bu halda həll dedikdə (1) tənliyini sanki hər yerdə ödəyən və mütləq kəsilməz olan funksiya başa düşülür.

Theorem 2. *Əgər $x(\varphi, t)$ funksiyası (1) tənliyinin teorem 1 ilə qurulan həllidirsə, onda aşağıdakı hökmələr doğrudur:*

(i) $x(\varphi, f)(t)$ həllibütün $t \geq 0$ üçün kəsilməz törəməsi vardır (əgər $x'(0)$ altında saqtərəfli törəmə nəzərdə tutulursa); bu törəmə $t=0$ olduqda onda və ancaq onda ikitərəfli olar ki, $\varphi(0)$ -in törəməsi $0=0$ olduqda olsun, özü də

$$\dot{\varphi}(0) = A\varphi(0) + B\varphi(0-r) + f(0). \quad (3)$$

Əgər f funksiyasının bütün tərtibdə törəməsi varsa, onda $x(\varphi, t)$ funksiyası t -in artması ilə daha hamar olur. (ii) Əgər $B \neq 0$ olarsa, onda $x(\varphi, f)$ funksiyasını (1) tənliyinin həlli kimi $[-r - \varepsilon, \infty)$, $0 < \varepsilon \leq r$, yarımparçasına onda və ancaq onda davam etdirmək olar ki, $\varphi(0)$ funksiyası $[-\varepsilon, 0]$ parçasında kəsilməz törəməsi olsun və (3) şərti ödənilsin. Həllin sonraki sola davametdirilməsi φ və f üçün böyük hamarlıq və həmçinin (3) şərtinə oxşar olan əlavə şərtin razılışması tələb olunur.

İsbati. (i) punktu (1) tənliyindən aydırıñdır. (ii) punktunda zəruri şərt də həmçinin aydırıñdır. Onun kafi şərtini isbat etmək üçün, sadəcə qeyd etmək olar ki, $-r$ -dən sola davam etmək üçün

$$\dot{x}(t-r) = \frac{1}{B}[\dot{x}(t) - Ax(t) - f(t)] \quad (4)$$

düsturunu və addım üsulunu istifadə etmək olar, yəni əgər φ funksiyası göstərilən şərti ödəyirsə, onda sağ tərəf $t \in [-\varepsilon, 0]$ üçün açıq şəkildə məlumdur və ona görə də $s \in [-r - \varepsilon, -r]$ üçün $x(s)$ məlumdur. Əgər φ funksiyası $[-r, 0]$ parçasında törəməsi vardırsa, onda (4) münasibəti $[-2r, -r]$ parçasında həlli təyin edir və ona görə həll $[-2r, \infty)$ parçasında davam etdirilir.

Həlli $[-2r - \varepsilon, \infty)$ parçasında, harada ki, $0 < \varepsilon \leq r$, davam etdirmək üçün (4) düsturu ilə təyin olunan $x(s), s \in [-r - \varepsilon, -r]$ funksiyası kəsilməz diferensiallanan və

$$\dot{x}(-r) = Ax(-r) + Bx(-2r) + f(-r) \quad (5)$$

şərtini ödəməlidir. Ondan ötrü (4) düsturunun sağ tərəfi $(-\varepsilon, \varepsilon)$ intervalında kəsilməz diferensiallanan olmalıdır, bu da ki, f və φ -yə və həmçinin 0 -da tələblər qoyur. Kifayətdir ki, f funksiyası $[-\varepsilon, 0]$ parçasında kəsilməz diferensiallanan olsun, φ funksiyasının isə $[-\varepsilon, 0]$ parçasında iki kəsilməz törəməsi olsun və (4) və (5) düsturlarından çıxan aşağıdakı əlavə uyğunluq şərtini (bu şərti (1) tənliyinin hər iki tərəfini $t - y$ ə görə diferensiallayıb və sonra alınan tənlikdə $t = 0$ qəbul etməklə asanlıqla almaq olar) ödəsin:

$$\dot{\varphi}(-r) = \frac{1}{B}[\ddot{\varphi}(0) - A\dot{\varphi}(0) - f(0)]. \quad (6)$$

Məruzədə (1) tənliyinin $x(\varphi, t)$ həllinin φ və f -dən asılılığının qiymətləndirilməsinə baxılır. Bu qiymətləndirmə Laplas çevirməsinin tətbiq edilməsi və sabitin variasiyası düsturunun analoqunun alınması üçün əsasdır. Bundan ötrü bəzi hökümlər şərh olunur.

Lemma 1. Əgər u, α funksiyaları $[a, b]$ parçasında kəsilməz həqiqi funksiyalar, $\beta > 0$ funksiyası $[a, b]$ parçasında integrallanan funksiyadırsa və

$$u(t) = \alpha(t) + \int_a^t \beta(s)u(s)ds, \quad a \leq t \leq b \quad (7)$$

olarsa, onda

$$u(t) \leq \alpha(t) + \int_a^t \beta(s)\alpha(s) \left[\exp \int_s^t \beta(\tau)d\tau \right] ds, \quad a \leq t \leq b. \quad (8)$$

Əgər, bundan başqa, α funksiyası azalmayındursa, onda

$$u(t) \leq \alpha(t) \cdot \left[\exp \int_a^t \beta(s)ds \right], \quad a \leq t \leq b. \quad (9)$$

Teorem 2. Tutaq ki, $x(\varphi, f)$ funksiyası (1) tənliyinin teorem I əsasında təyin olunan həllidir. Onda elə a və b müsbət sabitləri vardır ki,

$$|x(\varphi, f)(t)| \leq ae^{bt} \left(|\varphi| + \int_0^t |f(s)|ds \right), \quad t \geq 0, \quad (10)$$

harada ki, $|\varphi| = \max_{-r \leq \theta \leq 0} |\varphi|$.

İsbati. Bütün $t \geq 0$ üçün $x = x(\varphi, f)$ funksiyası (1) tənliyinin həlli olduğundan $t \geq 0$ üçün $x(t) = \varphi(0) + \int_0^t [Ax(s) + Bx(s-r) + f(s)]ds$ və $t \in [-r, 0]$ üçün $x(t) = \varphi(t)$. Beləliklə, $t \geq 0$ üçün

$$|x(t)| \leq |\varphi| + \int_0^t |f(s)|ds + \int_0^t |A| \cdot |x(s)|ds + \int_{-r}^t |B| \cdot |x(s)|ds \leq (1 + |B|r)|\varphi| + \int_0^t |f(s)|ds + \int_0^t (|A| + |B|)|x(s)|ds.$$

Lemma 1-i bu bərabərsizliyə tətbiq etməklə, (8) düsturunun köməkliyi ilə alınar

$$|x(t)| \leq \left[(1 + |B|r)|\varphi| + \int_0^t |f(s)|ds \right] \exp(|A| + |B|)t.$$

Beləliklə, $a = 1 + |B|r$, $|b = A| + |B|$ olduqda (9) bərabərsizliyi ödənilir.

DAİRƏVİ LÖVHƏDƏ İSTİLİYİN YAYILMASI MƏSƏLƏSİNİN TƏDQİQİ

Bayramova X.E.

Sumqayıt Dövlət Universiteti
E-mail: bayramova_x98@bk.ru

Fərz edək ki, radiusu R olan bircinsli dairəvi lövhə qızdırılaraq, dairə daxilində $u_0 > 0$ temperaturu yaradılmışdır. Dairənin konturunda isə temperatur sıfıra bərabərdir. Dairə daxilində istiliyin yayılması prosesini araşdırıraq.

Baxılan məsələnin həlli riyazi olaraq polyar koordinat sistemində simmetrik olduğuna görə

$$\frac{\partial u(r,t)}{\partial t} = a^2 \left(\frac{\partial^2 u(r,t)}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial u(r,t)}{\partial r} \right) \quad (1)$$

Tənliyinin həllinə gətirilir. Deməli (1) tənliyinin

$$u(r,0) = u_0, \quad u(R,t) = 0,$$

şərtlərini ödəyən həllini tapmaq lazımdır. Tənliyi

$$F(p) = \int_0^\infty f(t) e^{-pt} dt$$

Laplas çevirməsinin köməyi ilə həll edəcəyik. Əgər Laplas çevirməsini (1) tənliyinə tətbiq etsək və başlanğıc şərti nəzərə alsaq,

$$p\bar{u}(r,p) - u_0 = a^2 \left(\frac{\partial^2 \bar{u}(r,p)}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial \bar{u}(r,p)}{\partial r} \right)$$

Tənliyini alarıq. Burada $\bar{u}(r,p)$ kompleks dəyişənli funksiyadır və $u(r,t)$ -həqiqi dəyişənli funksiyasının Laplas surətidir. p -Laplas çevirməsinin parametridir. Sonuncu tənliyi

$$r \frac{d^2 \bar{u}(r,p)}{\partial r^2} + \frac{d\bar{u}(r,p)}{\partial r} - \frac{p}{a^2} \bar{u}(r,p) = r \frac{u_0}{a^2}$$

Şəklində yazmaq olar.

Tənliyi həll etsək və $r = 0$ olduqda həllin məhdud olduğunu nəzərə alsaq, onu aşağıdakı şəkildə təyin edirik.

$$\bar{u}(r,p) = C J_0 \left(\frac{r\sqrt{p}}{a} \right) + \frac{u_0}{p} \quad (2)$$

Deməli baxılan məsələnin həllinin surəti (2) şəklində təyin olunur. Burada C -sabitdir və sərhəd şərtindən təpilir. $J_0(z)$ -Bessel funksiyasıdır.

Əgər sərhəd şərtini (2) tənliyində nəzərə alsaq,

$$C = - \frac{u_0}{p J_0 \left(\frac{R\sqrt{p}}{a} \right)}$$

Olar. C -nin bu qiymətini (2) tənliyində nəzərə alsaq, baxılan məsələnin həllinin surəti

$$\bar{u}(r,p) = \frac{u_0}{p} \left[1 - \frac{J_0 \left(\frac{r\sqrt{p}}{a} \right)}{J_0 \left(\frac{R\sqrt{p}}{a} \right)} \right] \quad (3)$$

Olar. Əgər burada

$$\bar{F}(p, r) = \frac{J_0\left(\frac{r\sqrt{p}}{a}\right)}{J_0\left(\frac{R\sqrt{p}}{a}\right)} \cdot e^{pt}$$

əvəz etsək $\bar{F}(p, r)$ - funksiyası üçün $p = 0, p = -\frac{a^2 \mu_n^2}{R}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) nöqtələri sadə polyuslar olar.

Burada μ_n ($n = 1, 2, 3, \dots$) ədədləri $J_0(z)$ -Bessel funksiyasının kökləridir.

Çıxıqlar nəzəriyyəsindən istifadə edib $\bar{F}(p, r)$ funksiyasının çıxıqlarını hesablasaq,

$$\operatorname{Re} s \bar{F}(p) = 1,$$

$$\operatorname{Re} s \bar{F}(p) = \frac{2 \exp[-l_k^2] J_0\left(\frac{\mu_n r}{R}\right)}{\mu_n J_n(\mu_n)}$$

alariq. Əgər bu qiymətləri (3) bərabərliyində nəzərə alsaq, baxılan məsələnin həllini

$$u(r, t) = 2u_0 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{J_0\left(\frac{\mu_n r}{R}\right) \exp[-\lambda_n^2 t]}{\mu_n J_n(\mu_n)}$$

şəklində təyin edirik. Burada $\lambda_n^2 = -\frac{a^2 \mu_n^2}{R^2}$ işarə edilmişdir.

SÜRƏT MƏKANININ DİSKRETLƏŞDİRİLMƏSİ MƏSƏLƏSİNİN PROYEKSİYA – İNTERPOLASIYA ÜSULU İLƏ HƏLLİ

Cabbarlı M.N.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: mexriban2015@list.ru

Aşağıdakı məsələyə baxaq: $V = \{\zeta_\gamma : \gamma \in \Gamma\}$ nizamlı sürət şəbəkəsinə elə quraq ki, ζ boşluğunundakı kubun ağırlıq cəmi

$$\int F(\zeta) d\zeta \approx \sum_{\gamma \in \Gamma} F_\gamma w_\gamma = \sum_{\gamma \in \Gamma} F_\gamma, \quad \sum_{\gamma \in \Gamma} w_\gamma = V_\Gamma, \quad F_\gamma = F(\zeta_\gamma)$$

kimi ifadə edilsin, burada $F(\zeta)$ - ixtiyari integrallı funksiya, V_Γ - sürət şəbəkəsinin ümumi həcmi, Γ - bəzi indekslər toplusudur. Onda (ω, ζ, ζ_*) fəzasında səkkiz ölçülü kubmetr düsturunu

$$\int F(\omega, \zeta, \zeta_*) d\Omega(\omega) d\zeta d\zeta_* \approx \frac{4\pi V_\Gamma^2}{\sum_{v \in N} w_{\alpha_v} w_{\beta_v}} \sum_{v \in N} F(\omega_v, \zeta_{\alpha_v}, \zeta_{\beta_v}) w_{\alpha_v} w_{\beta_v}$$

kimi yazmaq olar, burada $F(\omega, \zeta, \zeta_*)$ həm də ixtiyari integrallı funksiyadır, $\alpha_v \in \Gamma, \beta_v \in \Gamma$ və $\omega_v \in S^2 = \{\omega \in \mathbb{R}^3 : |\omega| = 1\}$ səkkiz ölçülü kub qaydalarından alınır, $N \subset \mathbb{N}$ isə onun indeksləri toplusudur. Qeyd edək ki, ədədi iterasiya (ζ, ζ_*) diskret spektri və ω kəsilməz spektri üzərində aparılır.

Bu zaman simmetriya şəklində yazılmış toqquşma integralları

$$J(f_\gamma) = \frac{1}{4} \int [\delta(\zeta - \zeta_\gamma) + \delta(\zeta_* - \zeta_\gamma) - \delta(\zeta^* - \zeta_\gamma) - \delta(\zeta_* - \zeta_\gamma)] (f^* f_* - ff_*) B d\Omega(\omega) d\zeta d\zeta_*$$

olar, burada $\delta(\zeta)$ funksiyası R^3 -də Dirakin delta-funksiyasıdır və aşağıdakı diskret analoqa malikdir:

$$\hat{J}_\gamma(\hat{f}_\gamma) = \frac{\pi V^2}{\sum_{v \in N} w_{\alpha_v} w_{\beta_v}} \sum_{v \in N} \left(\delta_{\alpha_v \gamma} + \delta_{\beta_v \gamma} - \delta_{\alpha'_v \gamma} - \delta_{\beta'_v \gamma} \right) \left(\frac{w_{\alpha_v} w_{\beta_v}}{w_{\alpha'_v} w_{\beta'_v}} \hat{f}_{\alpha'_v} \hat{f}_{\beta'_v} - \hat{f}_{\alpha_v} \hat{f}_{\beta_v} \right) B_v, \quad (1)$$

burada δ_γ - Kroneker simvoludur. Ümumi halda, $\zeta_{\alpha'_v}$ və $\zeta_{\beta'_v}$ V-yə düşmür; buna görə də $\hat{f}_{\alpha'_v}$, $\hat{f}_{\beta'_v}$, w_{α_v} ,

w_{β_v} kəmiyyətləri və $\delta_{\alpha'_v \gamma}$, $\delta_{\beta'_v \gamma}$ funksiyaları hər hansı bir şəkildə müəyyən edilməlidir.

Maksvelin paylanması aşağıdakı kimi təxmini hesablanır:

$$\hat{f}_{M_\gamma} = \rho \left[\sum_{\zeta \in \Gamma} w_\zeta \exp\left(-\frac{(\zeta_\gamma - v)}{T}\right) \right]^{-1} w_\gamma \exp\left(-\frac{(\zeta_\gamma - v)^2}{T}\right). \quad (2)$$

Əgər toqquşmadan sonra olan sürətləri $\zeta_{\alpha'_v} \notin V$ və $\zeta_{\beta'_v} \notin V$, müvafiq ən yaxın şəbəkə sürətləri isə

$\zeta_{\lambda_v} \in V$ və $\zeta_{\mu_v} \in V$ ilə əvəz olunarsa, onda diskret toqquşma integrallı (1) xüsusiyyətini və Maksvelin (2) diskret tarazlıq vəziyyətini itirir. Bu problemləri həll etmək üçün proyeksiya-interpolasiya metodu iki xüsusi prosesdən istifadə edir. Birincisi, $\zeta_{\alpha'_v}$ -nən $\{\zeta_{\lambda_v + s_a} : a \in \Lambda\} \subset V$ sürətlər toplusu aşağıdakı kimi proqnozlaşdırılır:

$$\delta_{\alpha'_v \gamma} = \sum_{a \in \Lambda} r_{\lambda_v, a} \delta_{\lambda_v + s_a, \gamma},$$

burada $\Lambda = \{a : r_{\lambda_v, a} \neq 0\} \subset Z$ indekslər toplusudur. $L = \{s_a : a \in \Lambda\}$ yerdəyişmə qaydaları toplusuna proyeksiya nümunəsi deyilir.

(2) ifadəsinə formal olaraq $\phi = \delta(\zeta' - \zeta_\gamma)$ tənliyinin $\{\delta(\zeta - \zeta_\gamma) : \zeta \in N\}$ delta funksiyalar fəzasında Petrov-Qalerkin proyeksiya üsulu ilə bəzi xətti funksiyalar diapazonuna $\psi_s(\zeta)$ təxmini həlli kimi baxıla bilər:

$$\int \psi_s(\zeta_\gamma) (\delta(\zeta' - \zeta_\gamma) - \sum_{a \in \Lambda} r_{\lambda_v, a} \delta(\zeta_{\lambda_v + s_a} - \zeta_\gamma)) d\zeta_\gamma = 0.$$

Əgər $\{\psi_s\}$ çoxluğu bütün toqquşma invariantları ehtiva edərsə, məsələn

$$\psi_0 = 1, \psi_1 = \zeta_i, \psi_s = \zeta_i^2$$

olarsa, onda tapılan $\zeta_{\lambda_v + s_a}$ proyeksiya sürətlərində və $r_{\lambda_v, a}$ proyeksiya çəkilərində hər kubmetrin hər bir (1) həddi kütlənin, impulsun və kinetik enerjinin saxlanması təmin edir.

İkincisi, şərti yerinə yetirmək üçün

$$J_\gamma(\hat{f}_{M_\gamma}) = 0,,$$

$\hat{f}_{\alpha'_v}$ miqdarı aşağıdakı kimi interpolasiya edilir:

$$\frac{\hat{f}_{\alpha'_v}}{w_{\alpha'_v}} = \prod_{a \in \Lambda} \left(\frac{\hat{f}_{\lambda_v + s_a}}{w_{\lambda_v + s_a}} \right)^{r_{\lambda_v, a}}.$$

$\zeta_{\beta'_v}$ və $\hat{f}_{\beta'_v}$ üçün isə bütün düsturlar oxşardır.

Bu tip interpolasiya hesablama baxımından baha başa gəlir, lakin yavaş axınlar üçün paylama funksiyası Maksvelliana yaxın olduqda, yüksək dəqiqliyə və aşağı dalgalanmalara nail olmağa imkan verir. Təcrübədə, eksponentasiya əməliyyatı 10^{-5} dəqiqliyi ilə həyata keçirilə bilər ki, bu da hesablamaları bir neçə dəfə sürətləndirməyə imkan verir. Yeri gəlmışkən, bu üsul, həmçinin Boltzman N-teoreminin diskret formada olmasını təmin edir.

KƏSİLMƏZ ZAMANLI ÇOX KRİTERİYALI OPTİMAL İDARƏETMƏ MƏSƏLƏSİ

Əhədli A.Ə.

*Sumqayıt Dövlət Universiteti
E-mail:anarehedov917@gmail.com*

Tutaq ki,

$$\dot{x}_i(t) = f_i(x, u, t) \quad (i = \overline{m+1, m+n}), \quad x_i(0) = x_i^0 \quad (i = \overline{m+1, m+n}), \quad u(t) \in U, \quad (1)$$

$$\varphi_i(x, u) = \int_0^T f_i(x(t), u(t), t) dt \quad (i = \overline{1, m}). \quad (2)$$

Tutaq ki, E_m -də R binar münasibəti verilmişdir, harada ki, bu münasibət əsasında müxtəlif idarəetmələr müqayisə olunurlar. Ümumi məsələnin $u \in U$ idarəetməsinə bütün hissə-hissə kəsilməz və $[0, T]$ -də təyin olunmuş və E_r fəzasının verilmiş U oblastında qiymətlər olan vektor funksiyalar uyğun gəlir.

Hər bir $u \in U$ idarəetməsinə $\varphi(u) = \langle \varphi_1(u), \dots, \varphi_m(u) \rangle$ m -ölçülü vektor qarşı qoyulur. $x(t)$ vektoru (1)-düsturundan $u(t)$ -yə görə birqiyəmtli olaraq təyin olunur. Beləliklə, φ inikası $f_i(\cdot)$ funksiyasından və x^0 başlanğıc şərtindən asılı olur. Ümumi məsələdə R münasibətinə E_m -də verilmiş binar münasibəti uyğun gəlir. Deyilənləri nəzərə almaqla baxılan tip məsələni $\langle U, f, x^0, R \rangle$ şəklində yazılır. Yeni dəyişənlər daxil edilir:

$$x_i(t) = \int_0^t f_i(x(\tau), u(\tau), \tau) d\tau, \quad x_i(0) = 0 \quad (i = \overline{1, m}). \quad (3)$$

Kəsilməz zamanlı çoxkriteriyalı optimal idarəetmə məsələsi aşağıdakı kimidir:

$$\begin{aligned} & u(t) \in \mathbf{B}(U, f, x^0, R), \\ & \dot{x}_i(t) = f_i(x, u, t) \quad (i = \overline{1, m+n}), \quad x_i(0) = x_i^0 \quad (i = \overline{m+1, m+n}), \quad x_i(0) = 0 \quad (i = \overline{1, m}), \\ & u(t) \in U \quad (t \in [0, T]), \end{aligned} \quad (4)$$

harada ki, $\mathbf{B}(U, f, x^0, R)$ - məsələnin ümumi həllidir. Xüsusi həll (4)-u ödəyən istənilən u^* idarəetməsidir. (4) məsələsininhəllinitapmaq üçün büm məsələnin λ - bağlamasına keçilir.

Lemma 1. (4) məsələsinin λ - bağlamamaməsələsi sağıldakı bir kriteriyalı məsələdir

$$\begin{aligned} & \sum_{i=1}^m \lambda_i x_i(T) \rightarrow \max, \\ & \dot{x}_i(t) = f_i(x, u, t) \quad (i = \overline{1, m+n}), \quad x_i(0) = 0 \quad (i = \overline{1, m}), \quad x_i(0) = x_i^0 \quad (i = \overline{m+1, m+n}), \\ & u(t) \in U. \end{aligned} \quad (5)$$

Qeyd edək ki, (5) məsələsi birölcülü məsələyə ekvivalentdir, harada ki,

$$f = \langle f_1, \dots, f_{m+n} \rangle, \quad x^0 = \langle 0, \dots, 0, x_{m+1}^0, \dots, x_{m+n}^0 \rangle, \quad x = \langle x_1, \dots, x_{m+n} \rangle, \quad c = \langle \lambda_1, \dots, \lambda_m, 0, \dots, 0 \rangle.$$

(5) məsələsi üçün maksimum prinsipi aşağıdakı şəklə malikdir: Tutaq ki, $\langle \tilde{u}(t), \tilde{x}(t) \rangle$ - optimal idarəetmə və (5) məsələsində ona uyğun trayektoriyadır. Onda

$$\dot{\psi}_i(t) = - \sum_{j=1}^{m+n} \psi_j(t) \frac{\partial f_j(\tilde{x}, \tilde{u}, t)}{\partial x_i} \quad (i = \overline{1, m+n}) \quad (6)$$

tənliklər sistemini

$$\psi_i(T) = \lambda_i \quad (i = \overline{1, m}), \quad \psi_i(T) = 0 \quad (i = \overline{m+1, m+n}) \quad (7)$$

başlanğıc şərtləri ilə ödəyən elə $\tilde{\psi}(t) = \langle \tilde{\psi}_1(t), \dots, \tilde{\psi}_{m+n}(t) \rangle$ vektor funksiyası mövcuddur ki, demək olar ki, bütün $t \in [0, T]$ üçün $\tilde{u}(t) \in \arg \max_U H(\tilde{x}(t), u, \tilde{\psi}(t), t)$, harada ki,

$$H(x, u, \psi, t) = \sum_{i=1}^{m+n} \psi_i f_i(x, u, t). \quad (9)$$

Bütün mümkün $u \in U$ idarəetmələri halında trayektoriyaların sonu olan

$$D = \bigcup_U \{< x_1(T), \dots, x_{m+n}(T) >\}$$

çoxluğu (5) məsələsində nail olma çoxluğu adlanır. Qeyd edək ki, (5) məsələsi üçün D çoxluğu λ vektorundan asılı deyildir, belə ki, bu çoxluq son dörd münasibətlərə təyin olunur.

Lemma 2. Tutaq ki, D nail olma çoxluğu qabarlıqdır və $R_k \leq R$. Onda istənilən $u^* \in \mathcal{B}(U, f, x^0, R)$ üçün elə $\hat{\lambda} \in K^*$ mövcuddur ki, $\lambda = \hat{\lambda}$ olduqda u^* (5) məsələsinin optimal həllidir.

(4) məsələsi üçün R - optimallığı zəruri şərtini alınır. Tutaq ki, $u^* \in \mathcal{B}(U, f, x^0, R)$ və $R = R_k$ harada ki, K -konusdur. Bütün iynəvari variasiyalar halında Lemma 1-ə görə $\{h(T)\}$ son variasiyalar çoxluğu E_{m+n} fəzasında konus təşkil edir; bu konusu L ilə işarə edilir. $u^* R_k$ - optimal olduğunundan $L \cap \text{Int } K = \emptyset$. Onagörədə elə $\lambda \in K^*$ mövcuddurki, bütün $z_1 \in L, z_2 \in K$ üçün

$$(\lambda, z_1) \leq 0, \quad (10)$$

$$(\lambda, z_2) \geq 0, \quad (11)$$

$$\text{buradan da } \sum_{i=1}^m h_i(T) \lambda_i \leq 0, \quad \sum_{i=1}^{m+n} h_i(T) \lambda_i \leq 0 \quad (i > m \text{ olduqda } \lambda_i = 0). \quad (12)$$

(5) məsələsinə qayıdaq. Onun üçün eyni bir u^* və ona uyğun x^* halındayazır:

$$\dot{h}_i = \sum_{j=1}^{m+n} \frac{\partial f_i}{\partial x_j} h_j \quad (i = \overline{1, m+n}; \quad t \in [\tau, T]), \quad (13)$$

$$h_i(\tau) = \ell[f_i(x^*(\tau), v, \tau) - f_i(x^*(\tau), u^*(\tau), \tau)]. \quad (14)$$

Tutaq ki, $\psi = \langle \psi_1, \dots, \psi_{m+n} \rangle$ vektoru məsələnin istənilən həllidir, $h = \langle h_1, \dots, h_{m+n} \rangle$ isə (13), (14)-ün həllidir, onda:

$$\begin{aligned} \frac{d}{dt} (\psi, h) &= (\dot{\psi}, h) + (\psi, \dot{h}) = \sum_{j=1}^{m+n} (\psi_j h_j + \psi_j \dot{h}_j) = \sum_{j=1}^{m+n} \left[-h_j \sum_{s=1}^{m+n} \psi_s \frac{\partial f_s}{\partial x_j} + \psi_j \sum_{s=1}^{m+n} h_s \frac{\partial f_j}{\partial x_s} \right] = \\ &= -\sum_{j=1}^{m+n} \sum_{s=1}^{m+n} \psi_s h_j \frac{\partial f_s}{\partial x_j} + \sum_{j=1}^{m+n} \sum_{s=1}^{m+n} \psi_j h_s \frac{\partial f_j}{\partial x_s} = 0. \end{aligned} \quad (15)$$

İndi isə $\psi(T) = \langle 0, \dots, 1, \dots, 0 \rangle$ şərtini və (6)-nın uyğun həllini $\psi^i = \langle \psi_{i,1}, \dots, \psi_{i,m+n} \rangle$ ilə işarə edək. (15) düsturuna görə alınır: $(\psi^i(\tau), h(\tau)) \equiv h_i(T)$ və (14) başlangıç şərti daxilində alınır:

$$h_i(T) = \ell[(\psi^i(\tau), f(x^*(\tau), v, \tau)) - (\psi^i(\tau), f(x^*(\tau), u^*(\tau), \tau))]. \quad (16)$$

u^* (4) məsələsinin R_k - optimal həllidir. $\ell = 1$ götürməklə və (16)-ni (12)-də nəzərdə tutmaqla alınar:

$$\sum_{i=1}^{m+n} [(\psi^i(\tau), f(x^*(\tau), v, \tau)) - (\psi^i(\tau), f(x^*(\tau), u^*(\tau), \tau))] \lambda_i \leq 0. \quad (17)$$

(9) ifadəsinin nəzərdə tutmaqla, (17)-dənələnir:

$$\sum_{i=1}^{m+n} [H(x^*(\tau), v, \psi^i(\tau), \tau) - H(x^*(\tau), u^*(\tau), \psi^i(\tau), \tau)] \lambda_i \leq 0, \quad \overline{m+1, m+n}. \quad (18)$$

(6) və (9)-da ψ -nin xəttılıklarını, (7) şərtlərini nəzərə almaqla və $\tilde{\psi} = \sum_{i=1}^{m+n} \lambda_i \psi^i$ qəbul etməklə, (18)-dən

$H(x^*(\tau), v, \tilde{\psi}, \tau) - H(x^*(\tau), u^*(\tau), \tilde{\psi}, \tau) \leq 0$ alınır. v -in ixtiyarılıyinə görə $u^*(t)$ -un bütün kəsilməzlik nöqtələrində $u^*(\tau) \in \text{Arg} \max_U H(x^*(\tau), u, \tilde{\psi}(\tau), \tau)$. Beləliklə, isbat olundu.

Theorem 1. Tutaq ki, $u^* \in \mathcal{B}(U, f, x^0, R_k)$. Onda elə $\lambda \in K^*$ mövcuddur ki, $u^* \langle U, f, x^0, R_k \rangle$ ilkin məsələnin λ -bağlamasında optimallığın zəruri şərtini ödəyir.

**BİRTƏRTİBLİ XƏTTİ ADI DİFERENSİAL TƏNLİKLƏ TƏSVİR OLUNAN
SİSTEMLƏR ÜÇÜN LİONS FUNKSİONALI TIPLİ KEYFİYYƏT
MEYARLI OPTİMAL İDARƏETMƏ MƏSƏLƏSİNİN TƏDQİQİ**

Əlizadə F.M.

*Sumqayıt Dövlət Universiteti
E-mail: fn.alizade99@gmail.com*

Məruzədə

$$J_\alpha(u) = \|x_0(\cdot, u) - x_T(\cdot, u)\|_{L_2^{(n)}(0, T)}^2 + \alpha \|u - u_0\|_{L_2^{(m)}(0, T)}^2 \quad (1)$$

funksionalını $U \equiv \left\{ u = u(t) : u \in L_2^{(m)}(0, T), \|u\|_{L_2^{(m)}(0, T)} \leq b_0 \right\}$ çoxluğunda

$$x'_p(t) = A(t)x_p(t) + B(t)u(t) + f(t), \quad p = 0, T, \quad 0 \leq t \leq T, \quad (2)$$

$$x_0(0) = x_0, \quad x_T(T) = x_T, \quad (3)$$

şərtləri ilə minimallaşdırılması məsələsi tədqiq olunur, harada ki, $T > 0$, $b_0 > 0$ – verilmiş ədədlər, $x_0, x_T \in R^n$ – verilmiş vektorlar, $u_0 \in L_2^{(m)}(0, T)$ – verilmiş element, $A(t)$ – $n \times n$ - ölçülü matris, $B(t)$ – $n \times m$ - ölçülü matris və $f(t) = (f_1(t), f_2(t), \dots, f_n(t))^T$. Fərz edək ki, $A(t)$ matrisinin $a_{ij}(t)$, $i, j = \overline{1, n}$ elementləri, $B(t)$ matrisinin $b_{ik}(t)$, $i = \overline{1, n}$, $k = \overline{1, m}$ elementləri $[0, T]$ parçasında ölçülən və məhdud funksiyalardır və $f \in L_2^{(n)}(0, T)$. Tutaq ki, $A_{\max} = \underset{t \in [0, T]}{\operatorname{vraimax}} \|A(t)\|$, $B_{\max} = \underset{t \in [0, T]}{\operatorname{vraimax}} \|B(t)\|$.

Hər bir $u \in U$ halında (2), (3) Koşü məsələsinin həlli dedikdə $\forall t \in [0, T]$ üçün aşağıdakı integralların eyniliyini ödəyən mütləq kəsilməz $x_p(t) \equiv x_p(t; u)$, $p = 0, T$, $t \in [0, T]$ funksiyaları başa düşülür:

$$x_0(t) = x_0 + \int_0^t [A(\tau)x_0(\tau) + B(\tau)u(\tau) + f(\tau)] d\tau, \quad (4)$$

$$x_T(t) = x_T - \int_t^T [A(\tau)x_T(\tau) + B(\tau)u(\tau) + f(\tau)] d\tau. \quad (5)$$

(2), (3) Koşü məsələsinin $[0, T]$ parçasında kəsilməz olan yeganə $x_p(t) = x_p(t; u)$, $p = 0, T$, həlli vardır və bu həllin $L_2^{(n)}(0, T)$ fəzasına aid olan sanki hər yerdə $x'_p(t)$, $p = 0, T$, törəmələri vardır.

Theorem 1. Tutaq ki, $A(t)$ və $B(t)$ matrislərinin elementləri $[0, T]$ parçasında məhdud ölçülən funksiyalardır və $f \in L_2^{(n)}(0, T)$. Onda $\alpha \geq 0$ olduqda istənilən $u_0 \in L_2^{(m)}(0, T)$ üçün (1)-(3) optimal idarəetmə məsələsinin heç olmazsa bir həlli vardır. Əgər $\alpha > 0$ olarsa, onda həll yeganədir.

Məruzədə (1) funksionalının diferensiallananlığı və (1)-(3) optimal idarəetmə məsələsində idarəetmənin optimallığı üçün zəruri və kafi şərtlərin alınmasınabaxılır. Bu məqsədlə (1)-(3) məsələsi üçün Hamilton-Pontryagin funksiyasını daxil edilir:

$$\begin{aligned} H(t, x_0(t), x_T(t), u(t), \psi_0(t), \psi_T(t)) = & \langle \psi_0(t), A(t)x_0(t) + B(t)u(t) + f(t) \rangle_{R^n} + \\ & + \langle \psi_T(t), A(t)x_T(t) + B(t)u(t) + f(t) \rangle_{R^n} - \|x_0(t) - x_T(t)\|_n^2 - \alpha \|u(t) - u_0(t)\|_m^2. \end{aligned}$$

Burada $x_0(t), x_T(t)$ (2), (3) Koşü məsələsinin həlli, $\psi_0(t), \psi_T(t)$ isə

$$\psi'_0(t) = 2(x_0(t) - x_T(t)) - A^T(t)\psi_0(t), \quad 0 \leq t \leq T, \quad (6)$$

$$\psi'_T(t) = -2(x_0(t) - x_T(t)) - A^T(t)\psi_T(t), \quad 0 \leq t \leq T, \quad (7)$$

$$\psi_0(T) = 0, \psi_T(0) = 0, \quad (8)$$

qoşma məsələsinin həllidir. (6)-(8) qoşma məsələsinin həlli dedikdə aşağıdakı integrallar tənlikləri
 $\forall t \in [0, T]$

üçün eyniliklərə çevirən $\psi_0(t), \psi_T(t)$ funksiyaları başa düşülür:

$$\psi_0(t) = \int_t^T [A^T(\tau)\psi_0(\tau) - 2(x_0(\tau) - x_T(\tau))] d\tau, \quad \psi_T(t) = - \int_0^t [A^T(\tau)\psi_T(\tau) + 2(x_0(\tau) - x_T(\tau))] d\tau.$$

Theorem 2. Tutaq ki, teorem 1-in şərtləri ödənilir. Onda $J_\alpha(u)$ funksionalı Freşə mənada differentiallanandır və onun qradiyenti üçün aşağıdakı ifadə doğrudur:

$$J'_\alpha = -\frac{\partial H}{\partial u} = -B^T(t)\psi_0(t) - B^T(t)\psi_T(t) + 2\alpha(u(t) - u_0(t)), \quad 0 \leq t \leq T,$$

harada ki, $B^T(t)$ matrisi $B(t)$ matrisin transponirə olunması nəticəsində alınan matrisdir.

Theorem 3. Tutaq ki, teorem 1-in şərtləri ödənilir. Onda U çoxluğundan olan $u^* = u^*(t)$ idarəetməsinin (1)-(3) məsələsində optimal olması üçün zəruri və kafi şərt $\forall u \in U$ üçün aşağıdakı şərtin ödənilməsidir:

$$\int_0^T < B^T(t)\psi_0^*(t) + B^T(t)\psi_T^*(t) - 2\alpha(u^*(t) - u_0(t)), u(t) - u^*(t) >_{R^m} dt \leq 0,$$

harada ki, $\psi_0^*(t) \equiv \psi_0(t; u^*), \psi_T^*(t) \equiv \psi_T(t; u^*)$ (6)-(8) qoşma sisteminin $u^* \in U$ olduqda həllidir.

Teorem 1-3- lərdən alınır ki, $\alpha > 0$ olduqda (1)-(3) optimal idarəetmə məsələsi korrekt qoyulmuşdur. Həqiqətən də, $\alpha > 0$ olduqda teoremlərdən alınır ki, $J_{\alpha^*} > -\infty$, $U_* \neq \emptyset$ və U_* çoxluğu yeganə $u^* = u^*(t)$ elementindən ibarətdir. $J_0(u)$ funksionalı U çoxluğunda qabarıq funksionaldır. Onda məlum teoremə görə $\forall u \in U, u^* \in U$ üçün alarıq:

$$J_0(u) - J_0(u^*) \geq < J_0(u^*), u - u^* >_{L_2^{(m)}(0, T)}. \quad (9)$$

Aydındır ki, $I(u) = \|u - u_0\|_{L_2^{(m)}(0, T)}^2$ funksionalı $\chi = 1$ güclü qabarıqlıq sabiti ilə güclü qabarıq funksionaldır.

Yenə məlum teoremə görə $\forall u \in U, u^* \in U$ üçün alarıq:

$$I(u) - I(u^*) \geq < I'(u^*), u - u^* >_{L_2^{(m)}(0, T)} + \|u - u^*\|_{L_2^{(m)}(0, T)}^2, \quad (10)$$

Bu bərabərsizliyin hər tərəfini $\alpha > 0$ -a vurub və alınan bərabərsizliyi (9) bərabərsizliyi ilə cəmləyib $\forall u \in U, u^* \in U$ üçün aşağıdakını alarıq: $J_\alpha(u) - J_\alpha(u^*) \geq < J_\alpha'(u^*), u - u^* >_{L_2^{(m)}(0, T)} + \alpha \|u - u^*\|_{L_2^{(m)}(0, T)}^2$.

$u^* = u^*(t)$ - in $J_\alpha(u)$ funksionalının U çoxluğunda minimum nöqtəsi olmasına görə $\forall u \in U$ üçün $< J_\alpha'(u^*), u - u^* >_{L_2^{(m)}(0, T)} \geq 0$ bərabərsizliyi ödənilir. Bu bərabərsizliyi (10) bərabərsizliyində nəzərə alıqda $\alpha \|u - u^*\|_{L_2^{(m)}(0, T)}^2 \leq J_\alpha(u) - J_\alpha(u^*)$, $\forall u \in U$, bərabərsizliyinin doğruluğu alınır. Sonuncuda $u = u(t)$ əvəzinə istənilən minimallaşdırıcı $\{u_k = u_k(t)\} \subset U, t \in [0, T]$, ardıcılılığını götürdükdə

$\alpha \|u_k - u^*\|_{L_2^{(m)}(0, T)} \leq J(u_k) - J(u^*) \quad k = 1, 2, \dots$ alınır. Buradan da görünür ki, istenilen $\{u_k\} \subset U$ minimallaşdırıcı ardıcılılıq $\alpha > 0$ olduqda (1)-(3) məsələsinin yeganə $u^* = u^*(t) \in U$ həllinə yiğilir.

BİR OPTİMAL İDARƏETMƏ MƏSƏLƏSİ

Əminov T.T.

Sumqayıt Dövlət Universiteti
E-mail: aminovtariyel@gmail.com

Məruzədə idarəolunan proses lövhəyəbənzər konstruksiyanın rəqsləri tənliyi

$$\frac{\rho}{G} h \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} - \frac{\partial}{\partial x} \left(h \frac{\partial u}{\partial x} \right) - \frac{\partial}{\partial y} \left(h \frac{\partial u}{\partial y} \right) = f(x, y, t, u, h) \quad (1)$$

ilə təsvir olunur.

(1) tənliyi üçün

$$u(x, y, 0) = \varphi(x, y), \quad \frac{\partial u(x, y, 0)}{\partial t} = \psi(x, y), \quad (2)$$

başlangıç şərtləri və

$$\begin{aligned} u(0, y, t) &= u(a, y, t) = 0, \\ u(x, 0, t) &= u(x, b, t) = 0. \end{aligned} \quad (3)$$

sərhəd şərtləri qoyulur.

Burada $\rho(x, y)$, (x, y) nöqtəsində lövhənin sıxlığı, G -gərginlik, $h(x, y)$ -lövhənin qalınlığı, $u(x, y, t)$, t anında (x, y) nöqtəsində lövhənin yerdəyişməsi, $f(x, y, t, u, h)$, $\varphi(x, y)$, $\psi(x, y)$ isə verilmiş funksiyalarıdır.

Məruzə fərz edilir ki, $(x, y) \in \Omega = \{(x, y) : 0 < x < a, 0 < y < b\}$, $t \in (0, T)$, $Q = \Omega \times (0, T)$ isə parallelepipeddir. İdarəedici funksiya $h(x, y)$, mümkün idarəedicilər sinfi isə

$$U_{ad} = \left\{ h \in W_2^1(\Omega) : 0 < v < h(x, y) \leq \mu, \|h\|_{W_2^1(\Omega)} \leq M \right\}$$

çoxluğu götürülür.

Burada, a, b, T, ν, μ, M -verilmiş müsbət ədədlərdir.

Belə optimal idarəetmə məsələsi qoyulur: U_{ad} sinfindən elə idarəedici tapmalı ki, o, (1)-(3) məsələsi ilə birlikdə

$$J(h) = \int_Q f_0(x, y, t, u, h) dx dy dt$$

funksionalına minimum qiymət versin.

(1)-(3) məsələsinin həlli dedikdə $W_2^1(Q)$ sinfindən olan ümumiləşmiş həll başa düşülür:

Tutaq ki, funksiyası ixtiyari $\eta(x, y, t) \in C^1(\bar{Q})$, $\eta(x, y, T) = 0$, $\eta(0, y, t) = \eta(a, y, t) = 0$, $u(x, y, t) \in W_2^1(Q)$ $\eta(x, 0, t) = \eta(x, b, t) = 0$ funksiyası üçün

$$\begin{aligned} &\int_Q \left(-\frac{\rho}{G} h \frac{\partial u}{\partial t} \cdot \frac{\partial \eta}{\partial t} + h \frac{\partial u}{\partial x} \cdot \frac{\partial \eta}{\partial x} + h \frac{\partial u}{\partial y} \cdot \frac{\partial \eta}{\partial y} \right) dx dy dt - \int_Q \frac{\rho}{G} h \varphi(x, y) \eta(x, y, 0) dx dy = \\ &= \int_Q f(x, y, t, u, h) \eta(x, y, t) dx dy dt \end{aligned}$$

integral eyniliyini və $u(x, y, 0) = \varphi(x, y)$ şərtini ödəyir. Onda $u(x, y, t)$ funksiyasına (1)-(3) məsələsinin ümumiləşmiş həlli deyilir.

İşdə əvvəlcə hər bir qeyd olunmuş idarəedici üçün baxılan sərhəd məsələsinin ümumiləşmiş həllinin varlığı isbat edilmişdir. Sonra isə baxılan məsələdə optimal idarəedicinin varlıq teoremi isbat edilmiş və optimallıq üçün integral bərabərsizlik şəklində zəruri şərt çıxarılmışdır.

KÖK VEKTORLARI ÜZRƏ FURYE SIRALARI VƏ ONLARIN CƏMLƏNMƏSİ

Gəncəliyeva A.İ.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: aysel.genceliyeva@mail.ru

Sonsuz ölçülü seperabel H Hilbert fəzasında hesabı $\{f_j\}^\infty$ vektorlar sistemini nəzərdən keçirək.

$\{f_j\}$ sistemi o zaman minimal adlanır ki, onun vektorlarından heç biri bu sistemin digər vektorlarının qapalı xətti örtüyünə aid deyil.

$$(f_j, g_k) = \delta_{jk} (i, k=1, 2, \dots).$$

$\{f_j\}_i^\infty$ sistem minimaldırsa, deməli ona biortogonal olan $\{g_k\}_i^\infty$ sistemi var.

g_k qismində $f_j, j \neq k$ vektorlarının qapalı xətti örtüyünə ortogonal tamamlayıcısına f_k ortogonal proyeksiya vektorununa mütənasib f_k vektorunu götürə bilərik. Əgər $\{f_j\}$ sistemi tam və minimaldırsa, onda $\{g_k\}$ birmənalı şəkildə (unikal) müəyyən edilir və minimaldır (bu irəli gəlir ki, ona biortogonal sistem mövcuddur), lakin mütləq deyil ki, tamdır.

Sonuncunu aşağıdakı misaldan görmək olar.

Nümunə 1. Tutaq ki, $\{e_j\}_0^\infty$ - H -da ortonormallaşdırılmış bazadır. Hesab edək ki,

$f_j = e_0 + e_j, j = 1, 2, \dots$. $\{f_j\}_i^\infty$ sistemi tamdır, çünkü f vektoru bütün f_j -lərə ortogonaldır, $(f, e_j) \rightarrow 0$ olduğundan, $(f, e_j) = 0$ alıraq, onda bütün j -lər üçün $(f, e_j) = 0$. $\{f_j\}_i^\infty$ -yə biortogonal sistem $\{e_j\}_i^\infty$ ilə üst-üstə düşür və tam deyil.

$\{f_j\}_i^\infty$ vektorlar sistemi o zaman bazis adlanır ki, hər bir f vektoru birmənalıdır (unikaldır), onu sıranın cəmi kimi ədədi əmsallarla göstərək.

$$f = \sum_1^\infty c_j f_j$$

Hər bir bazis tam-minimal sistemdir: bunun əksi doğru deyil. $\{f_j\}$ bazis olduqda, onda

$$c_j = (f, g_i),$$

burada $\{g_k\}$ - $\{f_j\}$ -yə biortogonal sistemdir: bu ədədlər $\{f_j\}$ sistemi üzrə f Furye vektorunun əmsalları adlanır.

Bu sıranı formal olaraq $\{f_j\}$ -yə biortogonal $\{g_k\}$ sistemi olmaqla tərtib edə bilərik, lakin, əgər $\{f_j\}$ basız deyilsə, belə bir sira mütləq yaxınlaşır və əgər yaxınlaşırsa, o zaman mütləq deyil ki, f -ə yaxınlaşın. Xüsusilə, aydınlaşdır ki, $\{g_k\}$ sistemi tam olmadıqda, onda müxtəlif f -lər $\{f_j\}$ sistemi üzrə eyni əmsallar dəstində malik ola bilər. $\{f_j\}$ bazis olduqda, Banax teoreminə görə $\{g_k\}$ də bazisdır. Bu halda,

$$\|f_j\| \|g_j\| \leq c,$$

c burada j -dən asılı deyil.

Tutaq ki, $\{f_j\}_i^\infty$ tam minimal sistemdir və $\{g_k\}_i^\infty$ ona biortogonal sistemdir. Fərz edək ki,

$$P_m \sum_1^m (f, g_k) f_k$$

Aydındır ki, onlar proyektorlardır.

Teorem. Tutaq ki, $\{f_j\}_i^\infty$ tam minimal sistemdir. Onda o, yalnız və yalnız o zaman bazisdir ki, həmin proyeksiyaların norması ümumi sabitlə məhdudlaşdırılır.

$$\|P_m\| \leq c,$$

İsbati. Tutaq ki, o bazisdir. Onda P_m operatorlarının ardıcılılığı istənilən f vektoru üçün $P_m f \rightarrow f$ əyniləşdirmə operatoruna güclü şəkildə yığılın. Məlumdur ki, buradan, P_m -in müntəzəm məhdudluğu alınır.

Əksinə, tutaq ki, $\|P_m\| \leq c$ şərti ödənilir, f - istənilən vektor, ε - ixtiyari kiçik ədəddir. f_1, \dots, f_m vektorlarının elə sonlu xətti g kombinasiyası tapılar ki, $\|f - g\| \leq \varepsilon$. Onda,

$$P_m g = g,$$

$$\|P_m f - g\| \leq c\varepsilon, \|f - P_m f\| \leq \|f - g\| + \|g - P_m f\| \leq (c+1)\varepsilon$$

m indeksi artıqca $\|f - P_m f\|$ üçün qiymətləndirmə saxlanılır, deməli $P_m f \rightarrow f$.

$\{f_j\}$ - tam minimal sistem olduqda, lakin bazis deyilsə, onda ayrılış formal xarakter daşıyır və bu və ya digər cəmləmə metodunun köməyi ilə ona mənənin verilməsi suali ortaya çıxır.

Belə bir mənanın tapılması mümkün olduqda, bu, verilmiş vektoru artan dəqiqliklə yaxınlaşdırır kən (approksimasiya edərkən) tam sistemin vektorlarının optimal xətti kombinasiyalarının axtarılması ehtiyacını aradan qaldırır.

Gələcəkdə bizi belə bir vəziyyət maraqlandıracaq ki, $\{f_j\}$ sistemi kompakt və ya yığcam rezolventli müəyyən operatorun bütün kök alt-fəzalarındaki bazislərdən ibarət olsun. Onun minimal olduğunu və ona bioortogonal olan sistemin birləşmiş operatorun kök fəzalarındaki bazislərdən ibarət olduğunu görəcəyik. Daha sonra müəyyən ediləcək üsullarla verilmiş vektorlara kök vektorları üzrə Furye sıralarının cəmlənməsi üçün kifayət edən operatorların xassələrini müzakirə edəcəyik.

Formal Furye sıralarının qurulması. Tutaq ki, A - yığcam rezolventli operatordur və μ_1, μ_2, \dots - onun bütün cüt fərqli özəl qiymətlər ardıcılılığıdır. Hər bir $N_A(\mu_j)$ kök alt-fəzasında $f_{j,1}, \dots, f_{j,n_j}$ (burada $n_j = \dim N_A(\mu_j)$) təyin edirik. Bu bazislərdən

$f_{1,1}, \dots, f_{1,n_1}, f_{2,1}, \dots, f_{2,n_2}$ sistemini tərtib edirik ki, burada vektorlar birinci indekslə, birinci indekslər eynidirsə, ikinci indekslə sıralanır. Fərz edək ki, bu sistem sonsuzdur. Bu vektorların sıralanmasını saxlamaqla onları f_1, f_2, \dots ardıcılılığı ilə yenidən nömrələyirik.

Məlumdur ki, $[R_A(\lambda)]^* = R_A \cdot (\overline{\lambda})$

Xüsusilə buradan belə nəticəyə gəlmək olar ki, A operatorunun $N_A(\mu)$ və A^* operatorunun $N_{A^*}(\overline{\mu})$ kök alt-fəzaları eyni ölçülərə malikdir. Bundan başqa, müvafiq Riesz proyektorlarının bir-birini birləşdirdiyini yoxlamaq asandır

$$[P_A(\mu_j)]^* = R_A \cdot (\overline{\mu_j})$$

($\mu \rightarrow \overline{\mu}$ təsviri zamanı μ_j -nin ətrafindakı çevrə əks dövrə istiqamətində ($\overline{\mu_j}$)-nin ətrafindakı çevrəyə keçir, lakin sonuncu, integral işarəsindən əvvəl i -nin $-i$ ilə əvəzlənməsi ilə kompensasiya edilir).

İndi isə A operatorunun $N_{A^*}(\overline{\mu_j})$ kök alt-fəzasındaki bazislər ardıcılığını tərtib edək; əvvəlcə o,

$$g_{1,1}, \dots, g_{1,n_1}, g_{2,1}, \dots$$

şəklində yazılır, yenidən nömrələndikdən sonra isə

$$g_1, g_2, \dots$$

şəklində yazılır.

DİSKRET-KƏSİLMƏZ SİSTEMLƏRİN OPTİMAL İDARƏOLUNMA MƏSƏLƏSİNDƏ İDARƏETMƏNİN OPTİMALLIĞI ÜÇÜN PONTRYAGİNİN MAKŞİUM PRİNSİPI ŞƏKLİNDE ZƏRURİ VƏ KAFİ ŞƏRTLƏR

Hətəmova G.S.
Sumqayıt Dövlət Universiteti
E-mail: gulcinhetemova2@gmail.com

Tutaq ki, idarə olunan obyekt

$$\dot{x}(t, k) = A(t, k)x(t, k) + B(t, k)x(t, k-1) + f(t, k, u(t, k)), \quad (1)$$

xətti diferensial-rekurrent tənliklər sistemi və

$$x(t_0, k) = h(k), \quad 1 \leq k \leq N, \quad x(t, 0) = g(t), \quad t \in T = [t_0, t_1]. \quad (2)$$

başlangıç şərtləri ilə təsvir olunur.

Burada $A(t, k)$, $B(t, k)$ – verilmiş $n \times n$ -ölçülü matris funksiyalar $t \in T$ – yə görə bütün $k = \overline{1, N}$ üçün kəsilməzdir, $h(k)$ – verilmiş diskret vektor funksiyadır, $g(t)$ funksiyası T – də kəsilməz n -ölçülü vektor funksiyadır, $f(t, k, u)$ – $T \times R^r$ – də bütün k halında kəsilməz n -ölçülü, $u(t, k)$ – $t \in T$ – yə görə bütün $k \in \overline{1, N}$ üçün idarəedici təsirlərin verilmiş boş olmayan məhdud $U \subset R^r$ çoxluğundan qiymətlər alan hissə-hissə kəsilməz r -ölçülü (sonlu sayıda birinci növ kəsilmə nöqtəli) vektor funksiyadır, yəni

$$u(t, k) \in U \subset R^r, \quad t \in T, \quad 1 \leq k \leq N. \quad (3)$$

$u(t, k)$ idarəedici funksiyası yuxarıda şərh olunan xassələrlə mümkün idarəetmə adlanır.

(1)-(2) məsələsinin həlli dedikdə, $u(t, k)$ mümkün idarəetməsinə uyğun n - ölçülü $x(t, k)$ vektor funksiyası başa düşülür, harada ki, bütün $k \in \overline{1, N}$ üçün $t - yə$ görə kəsilməzdir, $\dot{x}(t, k)$ törəməsinə malikdir, özü də $\dot{x}(t, k)$ bütün $k \in \overline{1, N}$ üçün hissə-hissə kəsilməzdir (sonlu sayda birinci növ kəsilmə nöqtəli) və (1) tənliyini və həmçinin, (2) sərhəd şərtlərini ödəyir. (1)-(2) sərhəd məsələsinin həlli var və yeganədir.

Bundan sonra fərz edilir ki, hər bir $u(t, k)$ mümkün idarəetməsinə (1)-(2) sərhəd məsələsinin yeganə $x(t, k)$ həlli uyğun gəlir.

Bütün mümkün idarəetmələrin doğurduğu (1)-(2) məsələlərinin həllərində aşağıdakı funksionalı təyin edilir

$$S(u) = c' x(t_1, N). \quad (4)$$

Burada c – verilmiş sabit vektordur.

Məsələ (4) funksionalını, (1)-(3) məhdudiyyət şərtləri daxilində minimallaşdırılmasından ibarətdir.

Tərif 1. (1)-(3) məhdudiyyət şərtləri halında (4) funksionalına minimum verən $u(t, k)$ mümkün idarəetməsinə optimal idarəetmə, ona uyğun $(u(t, k), x(t, k))$ prosesinə isə optimal proses deyilir.

Tutaq ki, $u(t, k)$ qeyd olunub, $\bar{u}(t, k) = u(t, k) + \Delta u(t, k)$ – isə ixtiyari mümkün idarəetmədir. $x(t, k)$ və $\bar{x}(t, k) = x(t, k) + \Delta x(t, k)$ ilə (1)-(2) sərhəd məsələsinin onlara uyğun həllərini işarə edilir və keyfiyyət funksionalın artımını yazılır:

$$\Delta S(u) = S(\bar{u}) - S(u) = c' \Delta x(t_1, N). \quad (5)$$

Aydındır ki, $x(t, k)$ vəziyyətinin $\Delta x(t, k)$ artımı aşağıdakı məsələnin həllidir:

$$\Delta \dot{x}(t, k) = A(t, k) \Delta x(t, k) + B(t, k) \Delta x(t, k-1) + [f(t, k, \bar{u}(t, k)) - f(t, k, u(t, k))], \quad (6)$$

$$\Delta x(t_0, k) = 0, \quad 1 \leq k \leq N, \quad \Delta x(t, 0) = 0, \quad t \in T. \quad (7)$$

$\Delta x(t, k)$ həlli aşağıdakı göstərilişə imkan verir

$$\Delta x(t, k) = \int_{t_0}^t \sum_{s=1}^k F(t, k; \tau, s) [f(\tau, s, \bar{u}(\tau, s)) - f(\tau, s, u(\tau, s))] d\tau. \quad (8)$$

Burada $n \times n$ - ölçülü $F(t, k; \tau, s)$ matris funksiyası aşağıdakı məsələnin həllidir:

$$F_\tau(t, k; \tau, s) = -F(t, k; \tau, s) A(\tau, s) - F(t, k; \tau, s+1) B(\tau, s+1), \quad (9)$$

$$\{t_0 \leq \tau \leq t; 1 \leq s \leq k-1\},$$

$$F_\tau(t, k; \tau, k) = -F(t, k; \tau, k) A(\tau, k), \quad t_0 \leq \tau \leq t, \quad (10)$$

$$F(t, k; t, k) = E, \quad F(t, k; t, s) = 0, \quad 1 \leq s \leq k-1.$$

Burada E matrisi $n \times n$ - ölçülü vahid matrisdir.

(8) düsturundan aydınlaşdır ki,

$$\Delta x(t_1, N) = \sum_{k=1}^N \int_{t_0}^{t_1} F(t_1, N; t, k) [f(t, k, \bar{u}(t, k)) - f(t, k, u(t, k))] dt. \quad (11)$$

(11) düsturunu nəzərə almaqla (5) -dən alınır

$$\Delta S(u) = c' \Delta x(t_1, N) = \int_{t_0}^{t_1} \sum_{k=1}^N c' F(t_1, N; t, k) [f(t, k, \bar{u}(t, k)) - f(t, k, u(t, k))] dt. \quad (12)$$

Aşağıdakı işaretləmələri daxil edilir:

$$\psi(t, k) = -F'(t_1, N; t, k) c, \quad (13)$$

$$H(t, k, u, \psi) = \psi' f(t, k, u).$$

Onda (12) düsturu

$$\Delta S(u) = - \int_{t_0}^{t_1} \sum_{k=1}^N [H(t, k, \bar{u}(t, k), \psi(t, k)) - H(t, k, u(t, k), \psi(t, k))] dt \quad (14)$$

kimi yazılırlar.

(13) düsturundan $\psi(t, k)$ qoşma vektorunun ödədiyi tənlikləri almaq olar.

(9)-(10) düsturlarından aydındır ki, $F(t_1, N; t, k)$ aşağıdakı tənliklərin həllidir

$$F_t(t_1, N; t, k) = -F(t_1, N; t, k)A(t, k) - F(t_1, N; t, k)B(t, k+1), \quad t_0 \leq t \leq t_1; \quad 1 \leq k \leq N-1, \quad (15)$$

$$F_t(t_1, N; t, N) = -F(t_1, N; t, N)A(t, N), \quad t_0 \leq t \leq t_1, \quad (16)$$

$$F(t_1, N; t_1, N) = E, \quad F(t_1, N; t_1, k) = 0, \quad 1 \leq k \leq N-1.$$

(15)-(16) tənliklərini nəzərə almaqla göstərmək olar ki, (13) düsturları ilə təyin olunan $\psi(t, k)$ vektor funksiyası aşağıdakı tənliklərin həllidir:

$$\begin{aligned} \psi(t, k) &= -A'(t, k)\psi(t, k) - B'(t, k+1)\psi(t, k+1), \quad t_0 \leq t \leq t_1, \quad 1 \leq k \leq N-1, \\ \psi(t, N) &= A(t, N)\psi(t, N), \\ \psi(t_1, N) &= -c, \quad \psi(t_1, k) = 0, \quad 1 \leq k \leq N-1. \end{aligned}$$

(14) artım düsturunun köməkliyi ilə isbat olunur:

Theorem 1. (1)-(2) məsələsində $u(t, k)$ mümkün idarəetməsinin optimallığı üçün zəruri və kafi şərt

$$\max_{v \in U} H(\theta, m, v, \psi(\theta, m)) = H(\theta, m, u(\theta, m), \psi(\theta, m))$$

münasibətinin bütün $\theta \in [t_0, t_1]$ və m ($1 \leq m \leq N$) üçün ödənilməsidir, harada ki, $\theta \in [t_0, t_1]$ nöqtəsi $u(t, k)$ idarəetməsinin t -yə görə istənilən kəsilməzlik nöqtəsidir.

Bələliklə, isbat olundu ki, (1)-(4) məsələsində Pontryaginin maksimum prinsipi idarəetmənin optimallığı üçün həm zəruri və həm də kafi şərtdir.

VOLTERRA TİPLİ İNTEQRAL TƏNLİKLƏRLƏ TƏSVİR OLUNAN BİR SİNİF SİSTEMİN OPTİMAL İDARƏETMƏ MƏSƏLƏSİNDƏ LEJANDR – KLEBS ŞƏRTİNİN ANALOQU

Hüseynova D.S.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: darcinhuseynova@gmail.com

Məruzədə $[t_0, t_1]$ zaman parçasında vəziyyəti aşağıdakı Volterra tip qeyri – xətti integrallı tənliklə təsvir olunan idarə olunan obyektə baxılır

$$z(t) = \int_{t_0}^t f(t, \tau, z(\tau), u(\tau)) d\tau, \quad t \in [t_0, t_1] = T. \quad (1)$$

Burada $z(t)$ fazə dəyişəninin n - ölçülü vektorudur, $f(t, \tau, z, u)$ - verilmiş n - ölçülü vektor – funksiyadır və $T \times T \times R^n \times R^r$ - də (z, u) - ya görə ikinci tərtib xüsusi törəmələri də daxil olmaqla kəsilməz vektor – funksiyadır. $u(t)$ funksiyası T - də r - ölçülü hissə - hissə kəsilməz idarəedici təsirlərin vektor funksiyasıdır və verilmiş boş olmayan, məhdud və açıq $U \in R^r$ çoxluğundan qiymətlər alır.

$$u(t) \in U \in R^r, t \in T. \quad (2)$$

Hər bir belə idarəedici vektor – funksiyani mümkün idarəetmə adlandıracaqıq. Fərz edəcəyik ki, hər bir mümkün $u(t)$, $t \in T$ idarəetməsinə (1) sisteminin yeganə kəsilməz $z(t)$, $t \in T$ həlli uyğun gəlir.

Aşağıdakı terminal funksionalın minimallaşdırılması məsələsinə baxılır:

$$S(u) = \varphi(z(t_1)). \quad (3)$$

Tutaq ki, $u(t)$, $t \in T$ - qeyd olunmuş mümkün idarəetmədir. Başqa bir $\bar{u}(t) = u(t) + \Delta u(t)$, $t \in T$ mümkün idarəetməsinə götürək və $z(t)$, $t \in T$ və $\bar{z}(t) = z(t) + \Delta z(t)$, $t \in T$ ilə onlara uyğun olan (1) məsələsinin həllini işaret edək. Bu mümkün idarəetməyə uyğun olan (3) funksionalının artım düsturunu quraq:

$$\Delta S(u) = S(\bar{u}) - S(u) = \varphi(\bar{z}(t_1)) - \varphi(z(t_1)). \quad (4)$$

Aydındır ki, $\Delta z(t), t \in T$ aşağıdakı tənliyi ödəyir:

$$\Delta z(t) = \int_{t_0}^t [f(t, \tau, \bar{z}(\tau), \bar{u}(\tau)) - f(t, \tau, z(\tau), u(\tau))] d\tau. \quad (5)$$

Bu düsturlardan istifadə etməklə aşağıdakı işarələmələr qəbul edilir:

$$H(t, z(t), u(t), \psi(t)) = -\varphi'(z(t_1))f(t_1, t, z(t), u(t)) + \int_t^{t_1} \psi'(\tau)f(\tau, t, z(\tau), u(\tau))d\tau, \\ H_z[t] \equiv H_z(t, z(t), u(t), \psi(t)), \quad f_z[t, \tau] \equiv f_z(t, \tau, z(\tau), u(\tau)), \quad H_u[t] \equiv H_u(t, x, z(t), u(t), \psi(t)), \\ f_u[t, \tau] \equiv f_u(t, \tau, z(\tau), u(\tau)), \quad H_{zz}[t] \equiv H_{zz}(t, z(t), u(t), \psi(t)), \\ \Delta_{\bar{u}(\tau)}f[t, \tau] \equiv f(t, \tau, z(\tau), \bar{u}(\tau)) - f(t, \tau, z(\tau), u(\tau)), \quad \Delta_{\bar{u}(t)}H[t] \equiv H(t, z(t), \bar{u}(t), \psi(t)) - H(t, z(t), u(t), \psi(t)).$$

Burada $\psi = \psi(t)$ n -ölçülü vektor-funksiyadır və $\psi(t) = H_z(t, z(t), u(t), \psi(t))$ qoşma sisteminin həllidir.

U idarəetmələr oblastının açıqlığı şərti ilə $u(t)$ idarəetməsinin xüsusi artımını

$$\Delta u_\varepsilon(t) = \varepsilon \delta u(t), \quad t \in T \quad (6)$$

düsturu ilə təyin edilir. Burada ε mütləq qiymətcə kifayət qədər kiçik kəmiyyət, $\delta u(t) \in R^r$, $t \in T$, r - ölçülü hissə-hissə kəsilməz vektor funksiyadır (idarəetmənin variasiyasıdır). $\Delta z_\varepsilon(t)$ ilə $z(t), t \in T$ trayektoriyasının $u(t), t \in T$, mümkün idarəetməsinin (6) xüsusi artımına uyğun artımı işarə edilir. (5) – dən alınır: $\Delta z_\varepsilon(t) = \varepsilon \delta z(t) + o(\varepsilon; t)$, $t \in T$. Burada $\delta z(t), t \in T$ - n -ölçülü vektor-funksiyadır və aşağıdakı qeyri-bircins xətti Volterra tipli integrallı tənlikləri sisteminin həllidir.

$$\delta z(t) = \int_{t_0}^t [f_z[t, \tau] \delta z(\tau) + f_u[t, \tau] \delta u(\tau)] d\tau. \quad (7)$$

(7) baxılan məsələnin variasiyalarda tənliyidir və $\delta z(t), t \in T$ həllini aşağıdakı kimi təsvir etmək olar:

$$\delta z(t) = \int_{t_0}^t \left[R(t, \tau) \left[\int_{t_0}^\tau f_u[\tau, s] \delta u(s) ds \right] + f_u[t, \tau] \delta u(\tau) \right] d\tau, \quad (8)$$

harada ki, $R(t, s)$ - $(n \times n)$ - ölçülü matris funksiyadır ((7) sisteminin rezolventasıdır). Bu matris funksiyası

aşağıdakı Volterra tip matris integrallı tənliyinin həllidir: $R(t, \tau) = \int_{\tau}^t R(t, s) f_z[s, \tau] ds + f_z[t, \tau]$

$R(t, \tau) = \int_{\tau}^t f_z[s, \tau] R(s, \tau) ds + f_z[t, \tau]$ (8) düsturunun sağ tərəfini Dirixle düsturu ilə çevirsək, onda alarıq

$$\delta z(t) = \int_{t_0}^t Q_1(t, \tau) \delta u(\tau) d\tau, \quad \text{harada ki, təyinə görə } Q_1(t, \tau) = f_u[t, \tau] + \int_{\tau}^t R(t, s) f_z[s, \tau] ds.$$

Teorem 1. $u(t)$ idarəetməsinin (1)-(3) məsələsində optimal idarəetmə, $z(t)$ -nin isə uyğun optimal trayektoriya olması üçün zəruri şərt istənilən $\theta \in [t_0, t_1]$ üçün aşağıdakı münasibətin ödənilməsidir:

$$H_u[\theta] = 0. \quad (9)$$

(9) şərtini ödəyən $u(t), t \in T$ mümkün idarəetmələrə (1),(3) məsələsində klassik ekstremallar adlanır.

Aydındır ki, $\delta z'(t_1) \varphi_{zz}(z(t_1)) \delta z(t_1) - \int_{t_0}^{t_1} \int_{t_0}^{t_1} \delta u'(\tau) Q'_1(t_1, \tau) \varphi_{zz}(z(t_1)) Q_1(t_1, s) \delta u(s) ds d\tau$. Dirixle düsturundan istifadə

etməklə və bəzi çevirmələr aparmaqla alarıq ki,

$$\int_{t_0}^{t_1} \int_{t_0}^{t_1} \delta u'(\tau) M_1(t, s) \delta u(s) ds dt + \int_{t_0}^{t_1} \delta u'(t) H_{uu}[t] \delta u(t) dt + 2 \int_{t_0}^{t_1} \left[\int_t^{t_1} \delta u'(\tau) H_{uz}[\tau] Q_1(\tau, t) d\tau \right] \delta u(t) dt \leq 0 \quad (10)$$

Theorem 2 (İkinci tərtib zəruri optimallıq şərti). (1) – (3) məsələsində $u(t), t \in T$ klassik ekstremalının optimallığı üçün zəruri şərt (10) bərabərsizliyinin bütün $\delta u(t) \in R^r, t \in T$ üçün ödənilməsidir.

Theorem 3 (Lejandr – Klebş şərtinin analoqu). (1) – (3) məsələ-sində $u(t), t \in T$ klassik ekstremların optimallığı üçün zəruri şərt aşağıdakı bərabərsizliyinin bütün $\vartheta \in R^r, \theta \in [t_0, t_1]$ üçün ödənilməsidir:

$$\vartheta H_{uu}[\theta] \vartheta \leq 0. \quad (11)$$

Teorem 3-ü isbat etmək üçün (10) bərabərsizliyində $u(t), t \in T$ idarəetməsinin $\delta u(t), t \in T$ variasiyasını aşağıdakı kimi təyin etmək lazımdır:

$$\delta u_\varepsilon(t) = \begin{cases} \vartheta, & t \in [\theta, \theta + \varepsilon) = T_\varepsilon, \\ 0, & t \in T \setminus T_\varepsilon. \end{cases} \quad (12)$$

Burada $\varepsilon > 0$ kifayət qədər kiçik kəmiyyətdir, $\theta \in [t_0, t_1]$ ədədi $u(t), t \in T$ idarəetməsinin kəsilməzlik nöqtəsidir, $\vartheta \in R^r$ isə istənilən vektordur. (1) – (3) məsələsində ikinci tərtib nöqtəvi zəruri optimallıq şərtlərinin alınmasına baxaq. $u(t), t \in T$ klassik ekstremalını optimal idarəetmə hesab edərək, onun $\delta u(t)$ variasiyasını

$$\delta u(t) = \begin{cases} 0, & t \in [t_0, \theta) \\ e(t), & t \in [\theta, t_1] \end{cases} \quad (13)$$

düsturu ilə təyin edək, harada ki, $e(t) \in R^r, t \in T$ r -ölçülü vektor funksiya, $\theta \in [t_0, t_1]$ isə $u(t)$ idarəetməsinin ixtiyari kəsilməzlik nöqtəsidir. Tutaq ki, $KC([t_0, t_1], R^r)$ çoxluğu R^r -dən qiymətlərə malik r -ölçülü $e(t)$ vektor-funksiyalar çoxluğudur. (10) – də (13) – ü nəzərdə tutmaqla alarıq

$$\int\limits_{\theta}^{t_1} \int\limits_{\theta}^{t_1} e'(\tau) M_1(\tau, s) e(s) ds d\tau + \int\limits_{\theta}^{t_1} e'(t) H_{uu}[t] e(t) dt + \int\limits_{\theta}^{t_1} \left[\int\limits_t^{t_1} e'(\tau) H_{uz}[\tau] Q_1(\tau, t) d\tau \right] e(t) dt \leq 0 \quad (14)$$

Theorem 4. (1) – (3) məsələsində $u(t), t \in T$ klassik ekstremalının optimallığı üçün zəruri şərt (14) bərabərsizliyinin bütün $\theta \in [t_0, t_1]$ və $e(t) \in KC([t_0, t_1], R^r)$ üçün ödənməsidir.

BİR SİNİF MODULYAR DİNAMİK SİSTEMLƏR ÜÇÜN TERMINAL OPTİMAL İDARƏETMƏ MƏSƏLƏSİNDƏ ZƏRURİ OPTİMALLIQ ŞƏRTİ

İbrahimova A.M.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: aynuribrahimova0123@gmail.com

Məruzədə bul və psevdobul funksiyalarının törəmə və diferensialı anlayışından istifadə etməklə ikilik bir sinif modulyar dinamik sistemlər (MDS-lər) üçün terminal optimal idarəetmə məslərində zəruri optimallıq şərtləri təpilir.

Tutaq ki,

$$x[n+1] = f(x[n], u[n]), \quad x[0] = a, \quad GF(2). \quad (1)$$

(1)-də $x[n] = (x_1[n], \dots, x_m[n])^T \in GF^m(2)$ vəziyyət və $u[n] = (u_1[n], \dots, u_r[n])^T \in GF^r(2)$ idarəetmə ardıcılılığı, $f(\cdot) = (f_1(\cdot), \dots, f_m(\cdot))^T$ - xətti vektor-funksiyadır, $a = (a_1, \dots, a_m)^T \in GF^m(2)$ vektoru isə başlangıç vəziyyətdir. Optimal idarəetmə məsəlesi (1) şərti daxilində aşağıdakı psevdobul funksionalı minimallaşdırılan $u[n]$ ardıcılığının təpilməsindən ibarətdir.

$$I = \Phi(x[N]). \quad (2)$$

Fərz edilir ki, $f(\cdot)$ və $\Phi(\cdot)$ elədir ki, onların qarşıq törəmələri sıfır bərabərdir. Tutaq ki,

$$\frac{\partial f(x[n], u[n])}{\partial x[n]} = \left(\frac{\partial f_\alpha(x[n], u[n])}{\partial x_\beta[n]} \right), \quad \alpha, \beta = \overline{1, m}, \quad \frac{\partial \Phi(x[n])}{\partial x[n]} = \left(\frac{\partial \Phi(x[n])}{\partial x_1[n]}, \dots, \frac{\partial \Phi(x[n])}{\partial x_m[n]} \right),$$

$$\frac{\partial f(x[n], u[n])}{\partial u[n]} = \left(\frac{\partial f_\alpha(x[n], u[n])}{\partial u_\beta[n]} \right), \quad \alpha = \overline{1, m}, \quad \beta = \overline{1, r}.$$

Tutaq ki, $u^* = \{u^*[0], \dots, u^*[N-1]\}$ - optimal idarəetmə ardıcılılığı, $x^* = \{x^*[0], \dots, x^*[N]\}$ - onlara uyğun vəziyyət ardıcılığı, \tilde{u} - idarəetmə ardıcılığının hər hansı bir dəyişməsidir və $\tilde{u}[k] = u^*[k]$, $k \neq n$, $0 \leq k \leq N-1$; $\tilde{u}[n] = u^*[n] \oplus \delta u^*[n]$, harada ki, $\delta u^*[n] = (\delta u_1^*[n], \dots, \delta u_r^*[n])$. Onda $\tilde{x} = \{x^*[0], \dots, x^*[n], \tilde{x}[n+1], \dots, \tilde{x}[N]\}$. $f(\cdot)$ - in üzərinə qoyulan şərtlərə görə

$$\tilde{x}[n+1] \oplus x^*[n+1] = \delta x^*[n+1] = \frac{\partial f(x^*[n], u^*[n])}{\partial u[n]} \cdot \delta u^*[n], GF(2),$$

$$\tilde{x}[k] \oplus x^*[k] = \delta x^*[k] = \frac{\partial f(x^*[k-1], u^*[k-1])}{\partial x[k-1]} \cdot \delta x^*[k-1], GF(2), k = n+2, \dots, N.$$

$\Phi(\cdot)$ üzərinə qoyulan şərtlərə görə aşağıdakı doğrudur:

$$\Phi(\tilde{x}[N]) - \Phi(x^*[N]) = \frac{\partial \Phi(x^*[N])}{\partial x[N]} \delta x^*[N] \geq 0, \quad (3)$$

harada ki, $\frac{\partial \Phi(x[N])}{\partial x[N]} = \left(\frac{\partial \Phi(x[N])}{\partial x_1[N]}, \dots, \frac{\partial \Phi(x[N])}{\partial x_m[N]} \right)$. (3) aşağıdakı kimi yazılır:

$$\frac{\partial \Phi(x^*[N])}{\partial x[N]} \delta x^*[N] = \frac{\partial \Phi(x^*[N])}{\partial x[N]} \frac{\partial f(x^*[N-1], u^*[N-1])}{\partial x[N-1]} \cdot \delta x^*[N-1] \geq 0 \quad (4)$$

və i.a. bu qayda ilə davam etdirməklə (4)-ün sağ tərəfi aşağıdakı kimi yazır:

$$\frac{\partial \Phi(x^*[N])}{\partial x[N]} \left\{ \frac{\partial f(x^*[N-1], u^*[N-1])}{\partial x[N-1]} \cdot \dots \cdot \frac{\partial f(x^*[n+1], u^*[n+1])}{\partial x[n+1]} \frac{\partial f(x^*[n], u^*[n])}{\partial x[n]} \cdot \delta u[n] \right\} \geq 0. \quad (5)$$

Aşağıdakı qoşma sistemi daxil edilir:

$$p[N] = \left(\frac{\partial \Phi(x[N])}{\partial x[N]} \right)^T, \quad p[n]^T = p[n+1]^T \frac{\partial f(x[n], u[n])}{\partial x[n]}, \quad n = N-1, N-2, \dots, 1, 0. \quad (6)$$

(6)-nın ikinci bərabərliyi

$$p_i[n] = \sum_{j=1}^m p_j[n+1] \frac{\partial f_j(x[n], u[n])}{\partial x_i[n]}, \quad i = \overline{1, m},$$

kimi yazılır. (6) sistemindən istifadə etməklə (3) və (4) uyğun olaraq

$$\frac{\partial \Phi(x^*[N])}{\partial x[N]} \delta x^*[N] = p[N]^T \delta x^*[N] \geq 0$$

və

$$\frac{\partial \Phi(x^*[N])}{\partial x[N]} \frac{\partial f(x^*[N-1], u^*[N-1])}{\partial x[N-1]} \cdot \delta x^*[N-1] = p[N-1]^T \delta x^*[N-1] \geq 0$$

kimi yazılır. Analoji qaydada davam etdirməklə (5)-i aşağıdakı kimi yazılır:

$$p^*[n+1]^T \frac{\partial f(x^*[n], u^*[n])}{\partial u[n]} \delta u^*[n] \geq 0. \quad (7)$$

Diskret Hamilton funksiyasını aşağıdakı kimi daxil edilir:

$$H(p^*[n+1], x^*[n], u[n]) = \sum_{i=1}^m p_i^*[n+1] \cdot f_i(x^*[n], u[n]). \quad (8)$$

(8)-dən istifadə etməklə (7) düsturu aşağıdakı kimi yazılır

$$\frac{\partial H(p^*[n+1], x^*[n], u^*[n])}{\partial u[n]} \delta u^*[n] \geq 0, \quad (9)$$

harada ki,

$$\frac{\partial H(p^*[n+1], x^*[n], u^*[n])}{\partial u[n]} = \left(\frac{\partial H(p^*[n+1], x^*[n], u^*[n])}{\partial u_1[n]}, \dots, \frac{\partial H(p^*[n+1], x^*[n], u^*[n])}{\partial u_r[n]} \right).$$

Theorem 1. Tutaq ki, $f(x)$ və $\Phi(x[N])$ elədir ki, onların qarışiq xüsusi törəmələri sıfıra bərabərdir; $u^* = \{u^*[0], \dots, u^*[N-1]\}$ ardıcılılığı (2), (3) məsələsinin optimal idarəetmə ardıcılığıdır, $x^* = \{x^*[0], \dots, x^*[N]\}$ ona uyğun vəziyyət ardıcılığıdır; $p^* = \{p^*[N], \dots, p^*[0]\}$ prosesi (6) qoşma tənliyinin həllidir. Onda bütün $n = 0, \dots, N-1$ üçün (9) doğrudur.

Aydındır ki, $f(x)$ funksiyası xətti, $\Phi(\cdot)$ funksionalı isə separabel funksional olarsa, onda onların qarışiq xüsusi törəmələri sıfıra bərabər olar.

QURSA-DARBU SİSTEMLƏRİ İLƏ TƏSVİR OLUNAN BİR SİNİF PİLLƏVARİ İDARƏETMƏ MƏSƏLƏSİNDƏ İDARƏETMƏNİN PONTRYAGİNİN MAKŞİUM PRİNSİPİ MƏNADA KAFİ OPTİMALLIQ ŞƏRTLƏRİ

Ismayılova R.K.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: raksana98.79@gmail.com

Tutaq ki, idarəolunan proses aşağıdakı qeyri-xətti hiperbolik tənliklər sistemi ilə təsvir olunur

$$\frac{\partial^2 z_i}{\partial t \partial x} = f_i(t, x, z_i, \frac{\partial z_i}{\partial t}, \frac{\partial z_i}{\partial x}, u_i), i = \overline{1, 3}, \quad (t, x) \in D_i = [t_{i-1}, t_i] \times [x_0, X], i = \overline{1, 3}. \quad (1)$$

Sərhəd şərtləri aşağıdakı kimi dir

$$\begin{aligned} z_1(t_0, x) &= \alpha(x), \quad x \in [x_0, X], \quad z_1(t_0, x_0) = \beta_1(t_0), \quad t \in [t_0, t_1], \quad \alpha(x_0) = \beta_1(t_0), \\ z_2(t_1, x) &= z_1(t_1, x), \quad x \in [x_0, X], \quad z_2(t_1, x_0) = \beta_2(t_1), \quad t \in [t_1, t_2], z_1(t_1, x_0) = \beta_2(t_1), \\ z_3(t_2, x) &= z_2(t_2, x), \quad x \in [x_0, X], \quad z_3(t_2, x_0) = \beta_3(t_2), \quad t \in [t_2, t_3], z_2(t_2, x_0) = \beta_3(t_2). \end{aligned} \quad (2)$$

Burada $f_i(t, x, z_i, a_i \cdot b_i), i = \overline{1, 3}$ - n-ölçülü verilmiş vektor-funksiyalardır və

$D_i \times R^n \times R^n \times R^n \times R^r, i = \overline{1, 3}$ oblastında uyğun olaraq $(z_i, a_i \cdot b_i), i = \overline{1, 3}$ lər görə xüsusi törəmələri ilə birlikdə kəsilməzdirlər. $\alpha(x), \beta_i(t), i = \overline{1, 3}$ -lər n-ölçülü verilmiş mütləq kəsilməz vektor funksiyalardır, $t_i, i = \overline{0, 3}, x_0, X (t_0 < t_1 < t_2 < t_3; x_0 < X)$ -verilmişdir, $u_i = u_i(t, x)$, isə verilmiş boş olmayan məhdud $U_i \subset R^r, i = \overline{1, 3}$ çoxluğundan olan r-ölçülü ölçülən, məhdud vektor funksiyalardır, yəni

$$u_i(t, x) \in U_i \subset R^r, (t, x) \in D_i, i = \overline{1, 3}. \quad (3)$$

Yuxarıda söylənən xassəli $(u_1(t, x), u_2(t, x), u_3(t, x))$ üçlüyüňü mümkün idarəetmələr adlanır.

(1)-(2) məsələsinin $u(t, x) = (u_1(t, x), u_2(t, x), u_3(t, x))'$ mümkün idarəetməsinə uyğun mütləq kəsilməz həlli dedikdə də $z(t, x) = (z_1(t, x), z_2(t, x), z_3(t, x))'$ vektor funksiyası başa düşülür ki, onun

$z_i(t, x), i = \overline{1, 3}$ koordinatları $D_i, i = \overline{1, 3}$, -də sanki hər yerdə

$$\frac{\partial^2 z_i(t, x)}{\partial t \partial x} = f_i(t, x, z_i(t, x), \frac{\partial z_i(t, x)}{\partial t}, \frac{\partial z_i(t, x)}{\partial x}, u_i(t, x)), i = \overline{1, 3},$$

ödəyir və

$$z_1(t, x) = \alpha(x) + \beta_1(t) - \alpha(x_0) + \int_{t_0}^t \int_{x_0}^x Q_1(\tau, s) ds d\tau, (t, x) \in D_1,$$

$$z_2(t, x) = z_1(t_1, x) + \beta_2(t) - \beta_2(t_1) + \int_{t_1}^t \int_{x_0}^x Q_2(\tau, s) ds d\tau, (t, x) \in D_2,$$

$$z_3(t, x) = z_2(t_2, x) + \beta_3(t) - \beta_3(t_2) + \int_{t_2}^t \int_{x_0}^x Q_3(\tau, s) ds d\tau, (t, x) \in D_3$$

şəklində təsvir olunur. Burada $Q_i(t, x), (t, x) \in D_i, i = \overline{1, 3}$ - lər hansı bir ölçülən və məhdud n -ölçülü vektor funksiyalarıdır. Fərz olunur ki, hər bir qeyd olunmuş $u(t, x)$ mümkün idarəetməsi halında (1)-(2) məsələsi yeganə mütləq kəsilməz $z(t, x)$ həllinə malikdir. Mümkün idarəetmələr çoxlu əsasında (1)-(2) sisteminin mütləq kəsilməz həllərindən asılı olan aşağıdakı funksionala baxılır

$$S(u) = \sum_{i=1}^3 \varphi_i(z_i(t_i, X)). \quad (4)$$

(1)-(3) şərtləri əsasında daxilində (4) funksionalını minimallaşdırıran $u(t, x) = (u_1(t, x), u_2(t, x), u_3(t, x))'$ mümkün idarəetməsinə optimal idarəetmə, uyğun $(u(t, x), z(t, x))$ prosesinə optimal proses deyilir. Tutaq ki, (1)-(4) məsələsində $f_i(t, x, p_i, u_i), i = \overline{1, 3}$ funksiyaları $p_i, i = \overline{1, 3}$ kəmiyyətlərinə görə xəttidir, $\varphi_i(z_i), i = \overline{1, 3}$ funksiyaları isə qabarlıqdır. (4) funksionalının

$$u_i(t, x) \in U_i \subset \mathbb{R}^r, (t, x) \in D_i, i = \overline{1, 3}, \quad (5)$$

$$\frac{\partial^2 z_i}{\partial t \partial x} = A_i(t, x) z_i + B_i(t, x) \frac{\partial z_i}{\partial t} + C_i(t, x) \frac{\partial z_i}{\partial x} + g_i(t, x, u_i), i = \overline{1, 3}, \quad (6)$$

$$\begin{aligned} z_1(t_0, x) &= \alpha(x), x \in [x_0, x_1], z_1(t, x_0) = \beta_1(t), t \in [t_0, t_1], \alpha(x_0) = \beta_1(t_0), \\ z_2(t_1, x) &= z_1(t_1, x), x \in [x_0, x_1], z_2(t, x_0) = \beta_2(t), t \in [t_1, t_2], z_1(t_1, x_0) = \\ &= \beta_2(t_1), \end{aligned} \quad (7)$$

$$\begin{aligned} z_3(t_2, x) &= z_2(t_2, x), x \in [x_0, x_1], z_3(t, x_0) = \beta_3(t), t \in [t_2, t_3], z_2(t_2, x_0) = \\ &= \beta_3(t_2). \end{aligned}$$

Şərtləri daxilində minimallaşdırılması məsələsinə baxılır. Burada $A_i(t, x), B_i(t, x), C_i(t, x), (t, x) \in D_i, i = \overline{1, 3}$ - ölçülən və məhdud ($n \times n$)-ölçülü matris funksiyalarıdır, $g_i(t, x, u_i), i = \overline{1, 3}$ - lər dəyişənlər küllüsünə görə kəsilməz n -ölçülü vektor funksiyalarıdır. Tutaq ki, $\bar{u}(t, x), \bar{z}(t, x)$ - qeyd olunmuşdur,

$(\bar{u}(t, x) = u(t, x) + \Delta u(t, x), \bar{z}(t, x) = z(t, x) + \Delta z(t, x))$ isə ixtiyari mümkün prosesdir. Hamilton-Pontryagin funksiyasını daxil edək:

$$M_i(t, x, p_i, u_i, \psi_i) = \psi'_i g_i(t, x, p_i, u_i), i = \overline{1, 3},$$

sonra isə $\Delta_{\bar{u}_i(t, x)} M_i[t, x] \equiv \psi'_i(t, x) \Delta_{\bar{u}_i(t, x)} g_i[t, x], i = \overline{1, 3}$ işaretləməsini daxil edilir.

Burada $\psi_i = \psi_i(t, x), i = \overline{1, 3}$, funksiyaları aşağıdakı qoşma sistemin həllidir:

$$\begin{aligned} \psi_1(t, x) &= \int_{t_0}^{t_1} \int_x^{X} A_1'(\tau, s) \psi_1(\tau, s) ds d\tau + \int_{t_1}^{t_2} \int_x^{X} A_2'(\tau, s) \psi_2(\tau, s) ds d\tau + \int_{t_2}^{t_3} \int_x^{X} A_3'(\tau, s) \psi_3(\tau, s) ds d\tau + \\ &+ \int_t^{t_1} C_1'(\tau, x) \psi_1(\tau, x) d\tau + \int_t^{t_1} C_1'(\tau, x) \psi_1(\tau, x) d\tau + \int_{t_2}^{t_3} C_2'(\tau, x) \psi_2(\tau, x) d\tau + \\ &+ \int_x^X B_1'(t, s) \psi_1(t, s) ds + \int_{t_2}^{t_3} C_3'(\tau, x) \psi_3(\tau, x) d\tau - \sum_{i=1}^3 \frac{\partial \varphi_i(z_i(t_i, X))}{\partial z_i}, \\ \psi_2(t, x) &= \int_{t_1}^{t_2} \int_x^{X} A_2'(\tau, s) \psi_2(\tau, s) ds d\tau + \int_{t_2}^{t_3} \int_x^{X} A_3'(\tau, s) \psi_3(\tau, s) ds d\tau + \int_t^{t_2} C_2'(\tau, x) \psi_2(\tau, x) d\tau + \\ &+ \int_x^X B_2'(t, s) \psi_2(t, s) ds + \int_{t_2}^{t_3} A_3'(\tau, x) \psi_3(\tau, x) d\tau - \sum_{i=2}^3 \frac{\partial \varphi_i(z_i(t_i, X))}{\partial z_i}, \end{aligned} \quad (8)$$

$$\psi_3(\tau, s) = \int_t^{t_3} \int_x^X A_3'(\tau, s) \psi_3(\tau, s) ds d\tau + \int_t^{t_3} C_3'(\tau, x) \psi_3(\tau, x) d\tau + \int_x^X B_3'(t, s) \psi_3(t, s) ds - \frac{\partial \varphi_3(z_3(t_3, X))}{\partial z_3}.$$

(4) funksionalının artım düsturundan istifadə etməklə aşağıdakı teorem isbat olunur:

Teorem. Əgər $\varphi_i(z_i)$, $i = \overline{1,3}$ funksiyası qabarıqdırsa, onda $u(t, x)$ mümkün idarəetməsinin (4)-(7) məsələsində optimallığı üçün zəruri və kafi şərt

$$\max_{v_i \in U_i} M_i(\theta, \xi, v_i, \psi_i(\theta, \xi)) = M_i(\theta, \xi, u_i(\theta, \xi), \psi_i(\theta, \xi)), \quad i = \overline{1,3},$$

maksimum şərti bütün $(\theta, \xi) \in [t_{i-1}, t_i] \times [x_0, \xi]$, $i = \overline{1,3}$, üçün ödənilməsidir.

FURYE SIRASININ YIĞILMASI HAQQINDA TEOREM

Laçinova Ü.A.

*Sumqayıt Dövlət Universiteti
E-mail: ulkerrlacinova@gmail.com*

Furye sırası bir çox məsələlərin həllində istifadə oiunduğuuna görə onun yiğilmasını araşdırıq. Məlumdur ki, Furye sırası

$$S(t) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \sin nt + b_n \cos nt) \quad (1)$$

şəklində təyin olunur. Sıranı aşağıdakı şəkildə yaza bilərik:

$$S(t) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \sin nt + \sum_{n=1}^{\infty} b_n \cos nt \quad (2)$$

Teorem. Sıranın ixtiyari $t \in [a, b]$ parçasında yiğilan olması üçün zəruri və kafi şərt, ixtiyari kiçik $\varepsilon > 0$ ədədi üçün elə $N = N(\varepsilon)$ nömrəsi tapılmalıdır ki, $m > N$ və $n > N$ qiymətlərində

$$|S_n(t) - S_m(t)| < \varepsilon \quad a \leq t \leq b, \quad n \geq m \quad (3)$$

şərti ödənsin.

İsbati. Müsbət əmsallı

$$a_0 + a_1 \cos t + a_2 \cos 2t + \dots + a_n \cos nt + \dots \quad (4)$$

sırasına baxaq. Məlumdur ki, bu sıranın əmsalları üçün $a_{n+1} \leq a_n$ şərti ödənir və $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$. Deməli, sıra $t \neq 2k\pi$ qiymətlərində yiğilandır. (4) sırasının ilk n həddinin cəmi

$$S_n(t) = \sum_{k=0}^n a_k \cos kt \quad (5)$$

olar. Bu ifadənin hər tərəfini $2 \sin \frac{t}{2}$ -yə vursaq və hasili cəmə şevirsək,

$$2S_n(t) \sin \frac{t}{2} = \sum_{k=0}^n \left[\sin \frac{2k+1}{2} t - \sin \frac{2k-1}{2} t \right] \quad (6)$$

olar. Əgər oxşar qayda ilə $S_m(t)$ xüsusi cəmini təyin edib, $S_n(t)$ cəmindən çıxsaq,

$$2[S_n(t) - S_m(t)] = \sum_{k=m+1}^n a_k \left[\sin \frac{2k+1}{2} t - \sin \frac{2k-1}{2} t \right] \quad (7)$$

olar. Burada

$$a_{m+1} + (a_{m+2} - a_{m+1}) + (a_{m+3} - a_{m+2}) + \dots + (a_n - a_{n-1}) + a_n.$$

Burada mötərizədə olan ifadələr mənfi ədədlərdir ($a_{n+1} \leq a_n$).

(7) sırasında isə $\left| \sin \frac{2k-1}{2} t \right| < 1$ şərtini ödəyir. Deməli, (7) sırasının hər bir həddi $a_{m+1} + (a_{m+1} - a_{m+2}) + (a_{m+2} - a_{m+3}) + \dots + (a_{n-1} - a_n) + a_n$. sırasının həddindən böyük deyil və bu sıranın cəmi $2a_{m+1}$ - e bərabər olduğundan

$$2|S_n - S_m| \left| \sin \frac{t}{2} \right| \leq 2a_{m+1}$$

yaxud

$$|S_n - S_m| \leq a_{m+1}$$

olar. Digər tərəfdən $\lim_{m \rightarrow \infty} a_m = 0$ olduğundan

$$|S_n - S_m| \leq \varepsilon$$

olar. Deməli, teorem müsbəthədli sıra üçün doğrudur.

Teoremi sıranın əmsalları müsbət olan hal üçün isbat etdik. Əgər sıranın əmsallarının işaretisi növbə ilə dəyişsə $t = \pi - \varphi$ qəbul etməklə, əmsalları eynişarəli olan sıra alınır. Məsələn, sıra

$$a_0 - a_1 \cos t + a_2 \cos 2t - \dots + (-1)^n a_n \cos nt$$

olsa əvəzləmədən istifadə etməklə onu

$$a_0 + a_1 \cos t + a_2 \cos 2t + \dots + a_n \cos nt$$

şəklinə gətirib yiğilan olduğunu isbat edirik.

Qeyd edək ki, analoji qayda ilə də

$$\sum_{k=1}^n a_k \sin kt \text{ sırasının yiğilan olduğunu isbat etmək olar.}$$

SƏRHƏD ŞƏRTİ AYRILMAYAN ŞTURM-LİUVİL MƏSƏLƏSİNİN ARAŞDIRILMASI

Məhəmmədova S.M.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail:a.hasanzade1980@mail.ru

Biz burada aşağıdakı kimi bir məsələyə baxacaqıq:

$$-y'' + q(x)y = \lambda^2 y + f(x), \quad 0 < x < 1 \quad (1)$$

$$\begin{cases} l_1(y) \equiv \alpha_{11}y(0) + \alpha_{12}y'(0) + \beta_{11}y(1) + \beta_{12}y'(1) = 0 \\ l_2(y) \equiv \alpha_{21}y(0) + \alpha_{22}y'(0) + \beta_{21}y(1) + \beta_{22}y'(1) = 0 \end{cases} \quad (2)$$

Fərz edək ki, verilmiş (1) tənliyinin fundamental həlləri $y_1(x)$, $y_2(x)$ şəklində olur. Onda uyğun bircins tənliyin ümumi həllini

$$y(x) = c_1 y_1(x) + c_2 y_2(x) \quad (3)$$

şəklində yazmaq olar. Qeyri-bircins tənliyin ümumi həllini isə sabitin variasiyası üsulundan istifadə edərək tapmaq üçün $c_1(x)$ və $c_2(x)$ funksiyaları üçün sistemi aşağıdakı kimi alarıq:

$$\begin{cases} y_1(x)c'_1 + y_2(x)c'_2 = 0 \\ y'_1(x)c'_1 + y'_2(x)c'_2 = f(x) \end{cases} \quad (4)$$

Burada $c_k = c_k(x)$, $k = 1, 2$. (4) sistemindən görünür ki, bu $c_1(x)$ və $c_2(x)$ funksiyalarına görə törəməyə nəzərən xətti qeyri-bircins sistemdir. (4) sisteminin baş determinantı bildiyimiz kimi

$$w(x) = \begin{vmatrix} y_1(x) & y_2(x) \\ y'_1(x) & y'_2(x) \end{vmatrix}$$

şəklindədir və bu determinant Vronski determinantı olduğundan $w(x) \neq 0$ olur. Başqa sözlə desək, (4) sisteminin yeganə həlli var:

$$c'_1(x) = \frac{1}{w(x)} \begin{vmatrix} 0 & y_2(x) \\ f(x) & y'_2(x) \end{vmatrix} = -\frac{y_2(x)}{w(x)} \cdot f(x) \quad (5)$$

$$c'_2(x) = \frac{1}{w(x)} \begin{vmatrix} y_1(x) & 0 \\ y_2(x) & f(x) \end{vmatrix} = \frac{y_1(x)}{w(x)} \cdot f(x) \quad (6)$$

(5) və (6)-dan $c_1(x)$ və $c_2(x)$ funksiyalarını tapmaq üçün əvvəlcə 0-dan 1-ə kimi integrallasaq, onda

$$c_1(x) = - \int_0^x \frac{y_2(\tau)}{w(\tau)} \cdot f(\tau) d\tau + a_1 \quad (7)$$

$$c_2(x) = \int_0^x \frac{y_1(\tau)}{w(\tau)} \cdot f(\tau) d\tau + b_1 \quad (8)$$

İfadələrini alarıq. Bundan başqa (5) və (6) bərabərliklərini əvvəlcə x -dən 1-ə kimi integrallıqdıda isə $c_1(x)$ və $c_2(x)$ funksiyaları üçün digər başqa ifadələri alarıq:

$$c_1(x) = - \int_x^1 \frac{y_2(\tau)}{w(\tau)} \cdot f(\tau) d\tau + a_2 \quad (9)$$

$$c_2(x) = \int_x^1 \frac{y_1(\tau)}{w(\tau)} \cdot f(\tau) d\tau + b_2 \quad (10)$$

Tapdığımız $c_1(x)$ və $c_2(x)$ funksiyalarının bu ifadələrini (3)-də nəzərə alsaq, qeyri-bircins tənliyin həllini aşağıdakı kimi düsturla ifadə edə bilərik:

$$y(x) = a_1 y_1(x) + b_1 y_2(x) - \int_0^x \frac{1}{w(\tau)} \begin{vmatrix} y_1(x) & y_2(x) \\ y_1(\tau) & y_2(\tau) \end{vmatrix} f(\tau) d\tau \quad (11)$$

Bundan başqa (9) və (10) ifadələrini də (3)-də nəzərə alsaq, qeyri-bircins tənliyin digər həllini aşağıdakı kimi də tapmaq olar:

$$y(x) = a_2 y_1(x) + b_2 y_2(x) + \int_x^1 \frac{1}{w(\tau)} \begin{vmatrix} y_1(x) & y_2(x) \\ y_1(\tau) & y_2(\tau) \end{vmatrix} f(\tau) d\tau \quad (12)$$

Alınan (11) və (12) düsturlarını tərəf-tərəfə toplasaq,

$$y(x) = a y_1(x) + b y_2(x) - \int_0^1 g(x, \tau, \lambda) f(\tau) d\tau \quad (13)$$

alrıq. Burada $a = \frac{1}{2}(a_1 + a_2)$, $b = \frac{1}{2}(b_1 + b_2)$ olmaqla $g(x, \tau, \lambda)$ funksiyasına Koşu funksiyası deyilir və

$$g(x, \tau, \lambda) = \begin{cases} -\frac{1}{w(\tau)} \begin{vmatrix} y_1(x) & y_2(x) \\ y_1(\tau) & y_2(\tau) \end{vmatrix}, & 0 \leq \tau \leq x \leq 1 \\ \frac{1}{w(\tau)} \begin{vmatrix} y_1(x) & y_2(x) \\ y_1(\tau) & y_2(\tau) \end{vmatrix}, & 0 \leq \tau \leq x \leq 1 \end{cases}$$

kimi ifadə olunur. (13)-ü (2) sərhəd şərtində nəzərə alsaq, alınmış sistemdən a və b -ni tapsaq, Qrin funksiyası üçün aşağıdakı kimi düsturu alarıq:

$$G(x, \tau, \lambda) = \frac{\Delta(x, \tau, \lambda)}{\Delta(\lambda)}$$

Burada $\Delta(\lambda) = \begin{vmatrix} L_1(y_1) & L_1(y_2) \\ L_2(y_1) & L_2(y_2) \end{vmatrix}$ xarakteristik determinant, $\Delta(x, \tau, \lambda) = \begin{vmatrix} g(x, \tau, \lambda) & y_1(x) & y_2(x) \\ L_1(g)_x & L_1(y_1) & L_1(y_2) \\ L_2(g)_x & L_2(y_1) & L_2(y_2) \end{vmatrix}$ isə köməkçi determinantdır. Bu halda verilən spektral məsələnin həllini

$$y(x) = \int_0^1 G(x, \tau, \lambda) f(\tau) d\tau$$

kimi almış olarıq.

HİPERBOLİK TİP BİR SİNİF İNTEQRO-DİFERENSİAL TƏNLİYİN FƏRQ ANALOQU OLAN XƏTTİ QEYRİ-BİRCİNS TƏNLİKLƏR SİSTEMİNİN HƏLLİNİN GÖSTƏRİLİSİ

Məmiyeva G.M.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: m.gulbahar1999@gmail.com

Məruzədə aşağıdakı fərq tənliliklər sisteminə baxılır:

$$z(t+1, x+1) = A(t, x)z(t, x) + \sum_{\tau=t_0}^t \sum_{s=x_0}^x [B(t, x, \tau, s)z(\tau, s) + f(t, x, \tau, s)], \quad (1)$$

$$z(t_0, x) = a(x), \quad x = x_0, x_0 + 1, \dots, x_1, \quad z(t, x_0) = b(t), \quad t = t_0, t_0 + 1, \dots, t_1. \quad a(x_0) = b(t_0) = a_0. \quad (2)$$

Burada $A(t, x)$, $B(t, x, \tau, s)$ – verilmiş $n \times n$ - ölçülü diskret matris funksiyalar, $f(t, x, \tau, s)$ – verilmiş n - ölçülü diskret vektor-funksiya, $a(x)$ və $b(t)$ – verilmiş n - ölçülü diskret vektor-funksiyalar, t_0 , t_1 , x_0 , x_1 – verilmiş ədədlər, özü də $t_1 - t_0$ və $x_1 - x_0$ natural ədədlərdir.

Tutaq ki, $R(m, \ell; t, x)$ ilə $n \times n$ - ölçülü hələlik naməlum matris funksiyani işarə edilmişdir. Tutaq ki, $z(t, x)$ (1)-(2) sərhəd məsələsinin həllidir. (1) tənliliyinin hər iki tərəfini soldan $R(m+1, \ell+1; t+1, x+1)$ matris funksiyasına vurduqda və $t - yə (x - \alpha)$ görə $t_0 -$ dan ($x_0 - \alpha$) $m - \alpha$ ($\ell - \alpha$) kimi cəmlədikdə ($m \geq t_0$), ($\ell \geq x_0$) aşağıdakı alınır:

$$\begin{aligned} \sum_{t=t_0}^m \sum_{x=x_0}^{\ell} R(m+1, \ell+1; t+1, x+1) z(t+1, x+1) &= \sum_{t=t_0}^m \sum_{x=x_0}^{\ell} R(m+1, \ell+1; t+1, x+1) \times A(t, x) z(t, x) + \\ &\quad \times A(t, x) z(t, x) + \sum_{t=t_0}^m \sum_{x=x_0}^{\ell} R(m+1, \ell+1; t+1, x+1) \left[\sum_{\tau=t_0}^t \sum_{s=x_0}^x B(t, x, \tau, s) z(\tau, s) \right] + \\ &\quad + \sum_{t=t_0}^m \sum_{x=x_0}^{\ell} R(m+1, \ell+1; t+1, x+1) \left[\sum_{\tau=t_0}^t \sum_{s=x_0}^x f(t, x, \tau, s) \right]. \end{aligned} \quad (3)$$

(3) eyniliyinin sol tərəfini çevirməklə və $\alpha = t+1$, $\beta = x+1$ əvəzləmələri aparmaqla alınır:

$$\begin{aligned} \sum_{t=t_0}^m \sum_{x=x_0}^{\ell} R(m+1, \ell+1; t+1, x+1) z(t+1, x+1) &= \sum_{t=t_0+1}^{m+1} \sum_{x=x_0+1}^{\ell+1} R(m+1, \ell+1; t, x) z(t, x) = \\ &= \sum_{x=x_0+1}^{\ell+1} R(m+1, \ell+1; m+1, x) z(m+1, x) - \sum_{x=x_0+1}^{\ell+1} R(m+1, \ell+1; t_0, x) z(t_0, x) + \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & + \sum_{t=t_0}^m \sum_{x=x_0}^{\ell+1} R(m+1, \ell+1; t, x) z(t, x) = R(m+1, \ell+1; m+1, \ell+1) z(m+1, \ell+1) - \\
 & - R(m+1, \ell+1; m+1, x_0) z(m+1, x_0) + \sum_{x=x_0}^{\ell} R(m+1, \ell+1; m+1, x) z(m+1, x) - \\
 & - R(m+1, \ell+1; t_0, \ell+1) z(t_0, \ell+1) + R(m+1, \ell+1; t_0, x_0) z(t_0, x_0) - \sum_{x=x_0}^{\ell} R(m+1, \ell+1; t_0, x) z(t_0, x) + \\
 & + \sum_{t=t_0}^m R(m+1, \ell+1; t, \ell+1) z(t, \ell+1) - \sum_{t=t_0}^m R(m+1, \ell+1; t, x_0) z(t, x_0) + \sum_{t=t_0}^m \sum_{x=x_0}^{\ell} R(m+1, \ell+1; t, x) z(t, x).
 \end{aligned} \tag{4}$$

İkiölçülü Fubini lemmasının diskret analoqunu istifadə etməklə, alınar ki,

$$\begin{aligned}
 & \sum_{t=t_0}^m \sum_{x=x_0}^{\ell} R(m+1, \ell+1; t+1, x+1) \left[\sum_{\tau=t_0}^t \sum_{s=x_0}^x B(\tau, s, t, x) z(\tau, s) \right] = \\
 & = \sum_{t=t_0}^m \sum_{x=x_0}^{\ell} \left[\sum_{\tau=t}^m \sum_{s=x}^{\ell} R(m+1, \ell+1; \tau+1, s+1) B(\tau, s, t, x) \right] z(t, x),
 \end{aligned} \tag{5}$$

$$\sum_{t=t_0}^m \sum_{x=x_0}^{\ell} R(m+1, \ell+1; t+1, x+1) \left[\sum_{\tau=t_0}^t \sum_{s=x_0}^x f(\tau, s, t, x) \right] = \sum_{t=t_0}^m \sum_{x=x_0}^{\ell} \left[\sum_{\tau=t}^m \sum_{s=x}^{\ell} R(m+1, \ell+1; \tau+1, s+1) f(\tau, s, t, x) \right]. \tag{6}$$

(4)-(6) əvəzləmələrini nəzərə almaqla (3) düsturundan alınır

$$\begin{aligned}
 & R(m+1, \ell+1; m+1, \ell+1) z(m+1, \ell+1) - R(m+1, \ell+1; m+1, x_0) z(m+1, x_0) + \sum_{x=x_0}^{\ell} R(m+1, \ell+1; m+1, x) z(m+1, x) - \\
 & - R(m+1, \ell+1; t_0, \ell+1) z(t_0, \ell+1) + R(m+1, \ell+1; t_0, x_0) z(t_0, x_0) - \sum_{x=x_0}^{\ell} R(m+1, \ell+1; t_0, x) z(t_0, x) + \\
 & + \sum_{t=t_0}^m R(m+1, \ell+1; t, \ell+1) z(t, \ell+1) - \sum_{t=t_0}^m R(m+1, \ell+1; t, x_0) z(t, x_0) + \sum_{t=t_0}^m \sum_{x=x_0}^{\ell} R(m+1, \ell+1; t, x) z(t, x) = \\
 & = \sum_{t=t_0}^m \sum_{x=x_0}^{\ell} \left[\sum_{\tau=t}^m \sum_{s=x}^{\ell} R(m+1, \ell+1; \tau+1, s+1) B(\tau, s, t, x) \right] z(t, x) + \\
 & + \sum_{t=t_0}^m \sum_{x=x_0}^{\ell} R(m+1, \ell+1; t+1, x+1) A(t, x) z(t, x) + \sum_{t=t_0}^m \sum_{x=x_0}^{\ell} \left[\sum_{\tau=t}^m \sum_{s=x}^{\ell} R(m+1, \ell+1; \tau+1, s+1) f(\tau, s, t, x) \right].
 \end{aligned} \tag{7}$$

Tutaq ki, $R(m, \ell; t, x)$ matris funksiyası aşağıdakı sərhəd məsələsinin həllidir

$$R(m+1, \ell+1; t, x) = R(m+1, \ell+1; t+1, x+1) A(t, x) + \sum_{\tau=t}^m \sum_{s=x}^{\ell} R(m+1, \ell+1; \tau+1, s+1) B(\tau, s, t, x), \tag{8}$$

$$R(m+1, \ell+1; m+1, x) = 0, \quad R(m+1, \ell+1; t, \ell+1) = 0, \quad R(m+1, \ell+1; m+1, \ell+1) = E. \tag{9}$$

Onda (7) eyniliyindən alınır ki,

$$\begin{aligned}
 z(m+1, \ell+1) &= \sum_{x=x_0}^{\ell} R(m+1, \ell+1; t_0, x) a(x) + \sum_{t=t_0}^m R(m+1, \ell+1; t, x_0) b(t) - \\
 & - R(m+1, \ell+1; t_0, x_0) z(t_0, x_0) + \sum_{t=t_0}^m \sum_{x=x_0}^{\ell} \left[\sum_{\tau=t}^m \sum_{s=x}^{\ell} R(m+1, \ell+1; \tau+1, s+1) f(\tau, s, t, x) \right].
 \end{aligned}$$

Buradan alınır ki,

$$z(m, \ell) = -R(m, \ell; t_0, x_0)a_0 + \sum_{x=x_0}^{\ell-1} R(m, \ell; t_0, x)a(x) + \sum_{t=t_0}^{m-1} R(m, \ell; t, x_0)b(t) + \\ + \sum_{t=t_0}^{m-1} \sum_{x=x_0}^{\ell-1} \left[\sum_{\tau=t}^{m-1} \sum_{s=x}^{\ell-1} R(m, \ell; \tau+1, s+1)f(\tau, s, t, x) \right].$$

Beləliklə,

$$z(t, x) = -R(t, x; t_0, x_0)z(t_0, x_0) + \sum_{\ell=x_0}^{x-1} R(t, x; t_0, \ell)a(\ell) + \sum_{m=t_0}^{t-1} R(t, x; m, x_0)b(m) + \\ + \sum_{m=t_0}^{t-1} \sum_{\ell=x_0}^{x-1} \left[\sum_{\tau=m}^{t-1} \sum_{s=\ell}^{x-1} R(t, x; \tau+1, s+1)f(\tau, s, m, \ell) \right]. \quad (10)$$

(10) düsturu (1)-(2) məsələsinin həllinin göstərilişi düsturudur. Məruzədə (1)-(2) məsələsinin həlli üçün ikinci göstəriliş düsturu da çıxarılır. Qeyd edək ki, bu tənliklərinin həlli üçün alınmış göstəriliş düsturları həmçinin tənliklərin həllərinin məhdudluğunu və dayanıqlığının tədqiqində də tətbiq oluna bilər.

VİDAL-VULF MODELİ VASİTƏSİLƏ REKLAM XƏRCLƏRİNİN OPTİMALLAŞDIRILMASI HAQQINDA

Məmmədov E.Z.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: developerj57@gmail.com

Satış həcminin dəyişməsi iki faktor səbəbi ilə mümkün olur: şirkət məhsulları haqqında reklam vasitəsilə məlumatlandırılanların hissəsi və şirkətin qazana bildiyi, ancaq zəbt edə bilmədiyi hissə. Bu tezisdə hər iki üsulun araşdırılması və Vidal-Vulf modelinin qurulması məsələsinə baxılır..

Satış həcminin dəyişməsi fərziyyələrinin modelləri aşağıdakı şəkildə qurulur. Daimi templə azalan cari satış həcmi $S(t)$ - reklama investisiya qoyulmadıqda $b > 0$ olsun. Yəni $U(t) = 0$ olarsa, dəyişən S hərəkəti aşağıdakı şəkildə göstərilir

$$S' = -bS$$

Daha sonra şirkətin mümkün olan M maksimal satış həcminin hansına nail ola biləcəyi müəyyən edilir. M çoxluğu $S(t)$ təminat səviyyəsindən asılı olur. Belə ki $S(t)/M < 1$ şərti ödənilir.

Satış həcminin artması reklama qoyulan sərmayə axını ilə satış bazarının hələ bu şirkətin məhsullarından istifadə edilməyən hissəsi ilə mütanəsibdir və onun istifadə olunmayan potensial imkanlarını xarakterizə edir, bu göstərici nə qədər çox olarsa reklama qoyulan sərmayə bir o qədər effektli olur. Bu dəyər satış həcminin müsbət yönümdə dəyişməsi və dinamik bərabərliyi aşağıdakı şəklə düşür:

$$S' = -bS_1 + ku(1 - \frac{S}{M})$$

k - mütanəsiblik əmsalıdır. Qeyd edək ki, M - in kifayət qədər böyük həcmdə olması yuxarıdakı bərabərliyi aşağıdakı şəklə salır.

$$S' = -bS_1 + ku$$

Bu bərabərliyik isə Erroy- Nerlot modelinin quruluşu ilə eynidir.

Dəyişən S fazasında $x = S/M$ qiymətini yerinə qoyaraq bərabərlikdə dəyişikliklər etmək mümkündür. x - burada potensial imkanlar sayəsində əldə olunan satış həcmini ifadə edir.

Bundan başqa $a = K/M$ olarsa yuxarıdakı ifadə aşağıdakı şəkildə olur:

$$x = au(1-x) - bx, x(0) = x_0$$

Reklam işində ən optimal vəsaitləri əldə etmək üçün, təbii olaraq T zamanı ərzində distant gəliri maksimallaşdırmaq lazımdır, yəni aşağıdakı məsələni nəzərdən keçirmək lazımdır.

Nəticə olaraq şirkətin məhsulları haqqında reklam vasitələrinin məlumatlandırılan hissəsi, şirkətin məhsullarına sərmayə qoyuluşunu həyata keçirmirsə, ya bu şirkətin xidmətlərindən imtina edilir, ya da hər hansıa səbəbdən satış bazarını tərk edir.

İNTEQRO-DİFERENSİAL OPERATORLAR

*Məmmədov R.F.
Sumqayıt Dövlət Universiteti*

Bircinsli çubuğun uzununa rəqs tənliyinə baxaq.

$$\frac{\partial \sigma(t,x)}{\partial x} + f(t,x) = \rho \frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial t^2} \quad (1)$$

Burada x – çubuğun oxu, t – zaman, $u(x,t)$ – yerdəyişmə, ρ – materialın sıxlığı, $\sigma(x,t)$ – vahid səthə düşən qüvvə, $f(x,t)$ – xarici qüvvədir.

Hal tənliyini aşağıdakı şəkildə

$$\sigma(x,t) = E(\varepsilon(t,x) - \int_{-\infty}^t R(t-\tau)\varepsilon(\tau,x)d\tau) \quad (2)$$

qəbul edək.

Burada E – elastiklik modulu, $R(t)$ – tənliyin nüvəsidir və $t < 0$ oluqda $R(t) = 0$ şərtini ödəyir. $\varepsilon(x,t) = \frac{\partial u(x,t)}{\partial x}$ işarə edilmişdir.

(2) bərabərliyini

$$\sigma(x,t) = E(\varepsilon(t,x) - R(t) * \varepsilon(t,x)) \quad (3)$$

şəklində yazmaq olar.

Burada $*$ - işarəsi funksiyalar bağlılığını göstərir, yəni

$$f(t) * g(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(t-\tau)g(\tau)d\tau$$

Əgər (3) bərabərliyini (1) tənliyində nəzərə alsaq

$$\frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial t^2} - \frac{E}{\rho} \frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial x^2} + \frac{E}{\rho} R(t) * \frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial x^2} = \frac{1}{\rho} f(x,t) \quad (4)$$

olar. Burada $\frac{E}{\rho} = 1$ qəbul etsək, onda

$$\frac{\partial^2}{\partial t^2} - \frac{\partial^2}{\partial x^2} + R(t) * \frac{\partial^2}{\partial x^2} \quad (5)$$

operatoruna inteqro-diferensial operator, yaxud yaddaşlı dalğa operatoru deyilir.

Əgər $\frac{E}{\rho} \neq 1$ olsa, onda $\varepsilon(x,t)$ və $\sigma(x,t)$ funksiyaları uyğun olaraq aşağıdakı tənlikləri ödəməlidir.

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 \varepsilon(x,t)}{\partial t^2} - \frac{E}{\rho} \frac{\partial^2 \varepsilon(x,t)}{\partial x^2} + \frac{E}{\rho} R(t) * \frac{\partial^2 \varepsilon(x,t)}{\partial x^2} &= \frac{1}{\rho} \frac{\partial f(x,t)}{\partial x} \\ \frac{\partial^2 \sigma(x,t)}{\partial t^2} - \frac{E}{\rho} \frac{\partial^2 \sigma(x,t)}{\partial x^2} + \frac{E}{\rho} R(t) * \frac{\partial^2 \sigma(x,t)}{\partial x^2} &= \\ &= \frac{E}{\rho} \frac{\partial}{\partial x} [f(t,x) - R(t) * f(t,x)] \end{aligned}$$

Qeyd edək ki, $R(t)$ nüvəsi ilə $K(t)$ təkrar nüvəsi arasında

$$R(t) = K(t) - K(t) * K(t) + \dots \quad (6)$$

Əlaqəsi var və hesab edirik ki, $t < 0$ oluqda $K(t) = 0$ şərti ödənir. Onda (4) operatorunu

$$\frac{\partial^2}{\partial t^2} - \frac{\partial^2}{\partial x^2} + [K(t) - K(t) * K(t) + \dots] \frac{\partial^2}{\partial x^2} \quad (7)$$

şəklində yaza bilərik.

Deməli, (5) operatoru üçün $\varepsilon(x,t)$ həlli tapılsa, yəni

$$\frac{\partial^2 \varepsilon(x,t)}{\partial t^2} - \frac{\partial^2 \varepsilon(x,t)}{\partial x^2} + R(t) * \frac{\partial^2 \varepsilon(x,t)}{\partial x^2} = \delta(t)\delta(x) \quad (8)$$

Tənliyinin həlli tapılsa, onda (4) tənliyinin həlli funksiyalar bağlılığı vasitəsi ilə

$$u(t,x) = \frac{1}{\rho} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \varepsilon(t-\tau, x-\xi) f(\tau, \xi) d\tau d\xi$$

bərabərliyi ilə təyin olunur. Bu halda, $\varepsilon(t,x)$ – funksiyası operatorun fundamental həlli adlanır.

DALĞA OPERATORUNUN FUNDAMENTAL HƏLLİNİN QURULMASI

Məmmədova Ü.N.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: umemmedovaa99@gmail.com

Məlumdur ki, yaddaşa malik olan birölçülü dalğa operatoru

$$M = \frac{\partial^2}{\partial t^2} - \frac{\partial^2}{\partial x^2} + R(t) * \frac{\partial^2}{\partial x^2} \quad (1)$$

bərabərliyi ilə təyin olunur. Burada $R(t)$ yaddaş funksiyasıdır və operatorun nüvəsi adlanır. $K(t)$ - funksiyası sürüşgənlik funksiyasıdır və $R(t)$ nüvəsi vasitəsilə aşağıdakı şəkildə təyin olunur.

$$R(t) = K(t) - K(t) * K(t) + \dots \quad (2)$$

Qeyd edək ki, $R(t)$ və $K(t)$ funksiyaları üçün $t < 0$ olduqda $R(t) = 0$ və $K(t) = 0$ şərtləri ödənir.

Əgər Furye-Laplas çevirməsini

$$M\mathcal{E}(x, t) = \delta(t)\delta(x)$$

bərabərliyinə tətbiq etsək,

$$F_{t,x \rightarrow \lambda,\sigma} \tilde{\mathcal{E}} = \frac{1}{\lambda^2 - \sigma^2 (1 - \tilde{R}(\lambda))}. \quad (3)$$

Burada $\varepsilon(\lambda, \sigma)$ funksiyası $\varepsilon(x, t)$ funksiyasının surəti, $\tilde{R}(\lambda)$ isə $R(t)$ funksiyasının surətidir. $\delta(t)$ - Delta funksiyasıdır.

Əgər $\lambda = \mu - ip$, $p > 0$, $\sigma \in R^{(1)}$ qəbul etsək (2) tənliyindən

$$1 - \tilde{R}(\lambda) = \frac{1}{1 + \tilde{K}(\lambda)}$$

bərabərliyi alınır. Onda (3) tənliyini

$$F_{t,x \rightarrow \lambda,\sigma} \tilde{\mathcal{E}}(\lambda, \sigma) = \frac{1 + \tilde{K}(\lambda)}{\sigma^2 - (\lambda \sqrt{1 + \tilde{K}(\lambda)})^2} = \frac{1 + \tilde{K}(\lambda)}{2\lambda} \left(\frac{1}{\sigma - \lambda \sqrt{1 + \tilde{K}(\lambda)}} - \frac{1}{\sigma + \lambda \sqrt{1 + \tilde{K}(\lambda)}} \right) \quad (4)$$

şəklində yazmaq olar.

Əgər

$$\operatorname{Im}\left(\lambda \sqrt{1 + \tilde{K}(\lambda)}\right) < 0$$

bərabərsizliyindən istifadə etsək,

$$\begin{aligned} \tilde{\varepsilon}(\lambda, x) &= F_{\sigma \rightarrow x}^{-1} F_{t,x \rightarrow \lambda,\sigma} \varepsilon(\lambda, \sigma) = \frac{\sqrt{1 + \tilde{K}(\lambda)}}{2\lambda} F_{\sigma \rightarrow x}^{-1} \left(\frac{1}{\sigma - \lambda \sqrt{1 + \tilde{K}(\lambda)}} - \frac{1}{\sigma + \lambda \sqrt{1 + \tilde{K}(\lambda)}} \right) = \\ &= \frac{\sqrt{1 + \tilde{K}(\lambda)}}{2\lambda} \cdot \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \left(\frac{1}{\sigma - \lambda \sqrt{1 + \tilde{K}(\lambda)}} - \frac{1}{\sigma + \lambda \sqrt{1 + \tilde{K}(\lambda)}} \right) e^{ix\sigma} d\sigma = \frac{\sqrt{1 + \tilde{K}(\lambda)}}{2\lambda} e^{-i\lambda \sqrt{1 + \tilde{K}(\lambda)}|x|}. \end{aligned}$$

Deməli,

$$\varepsilon(t, x) = F_{\lambda \rightarrow t}^{-1} \frac{\sqrt{1 + \tilde{K}(\lambda)}}{2i\lambda} e^{-i\lambda \sqrt{1 + \tilde{K}(\lambda)}|x|}$$

olar. Əgər

$$\operatorname{Im}\left(\lambda \sqrt{1 + \tilde{K}(\lambda)} - 1\right) \leq 0$$

bərabərsizliyindən istifadə etsək $p \geq \varepsilon$ yarımmüstəvisində

$$|\tilde{\varepsilon}(\lambda, x)| \leq \frac{const}{|\lambda|} e^{-|x|_P}$$

bərabərsizliyi ödənər.

Qeyd edək ki, $t < 0$ olduqda $\varepsilon(t, x) = 0$ və $K(t) = 0$ şərtləri ödəndiyinə görə (4) tənliyində $\lambda = -ip$, $p > 0$ əvəz etsək,

$$\tilde{\varepsilon}(p, x) = \tilde{\varepsilon}(-ip, x) = \frac{\sqrt{1 + \tilde{K}(p)}}{2p} e^{-p\sqrt{1 + \tilde{K}(p)}|x|}$$

alırıq. Burada $\tilde{K}(p)$ funksiyası $K(t)$ nüvəsinin Laplas surətidir. $\tilde{K}(-ip) = \tilde{K}(p)$ olduğuna görə sonuncu bərabərlikdən

$$\varepsilon(t, x) = L_{p \rightarrow t}^{-1} \left\{ \frac{\sqrt{1 + \tilde{K}(p)}}{2p} e^{-p\sqrt{1 + \tilde{K}(p)}|x|} \right\}$$

həllini alırıq.

GECİKƏN ARQUMENTLİ DİFERENSİAL TƏNLİYİN HƏLLİNİN DAYANIQLIĞI

Məmmədzadə N.A.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: NovrastaBayramova@mail.ru

Tutaq ki, $R^p - p$ -vektorların xətti həqiqi fəzasıdır, bu fəzanın x vektorunun norması $|x|$ - dir, R həqiqi oxdur, $h > 0$ - verilmiş həqiqi ədəddir, $C = \|\varphi\| = \max(|\varphi(s)|, -h \leq s \leq 0)$ normali $\varphi: [-h, 0] \rightarrow R^p$ kəsilməz funksiyalarının banax fəzasıdır. $x: [\alpha - h, \beta] \rightarrow R^p$ ($\alpha, \beta \in R$, $\alpha < \beta$) funksiyası və hər bir $t \in [\alpha, \beta]$ üçün $x_t \in C$ funksiyasını $x_t(s) = x(t + s)$ ($-h \leq s \leq 0$) düsturu ilə təyin edirik, $\dot{x}(t)$ - də törəməni sağ törəmə olaraq nəzərdə tuturuq. Tutaq ki, $G_0 \subset C$ - açıq çoxluqdur, $G = R \times G_0$, $f: G \rightarrow R^p$ hər hansı bir kəsilməz inikasdır.

Dayaniqliq nəzəriyyəsinin inkişafı üçün N.N. Krasovskinin və B.S. Razumixin böyük xidmətləri olmuşdur. Onların işlərində trayektoriya elementlərini $x_t = x(t + s)$ vektor funksiyası şəklində təyin edilməsinə əsaslanmaq təklif edilmişdir. Məruzədə gecikən diferensial tənliyə baxaq:

$$\dot{x}(t) = f(t, x_t). \quad (1)$$

(1) tənliyinin verilmiş $x = x^*(t)$ həllinin dayaniqliğι məsələsi $y = x - x^*(t)$ əvəzləməsi ilə $x(t, \alpha, 0) \equiv 0$ sıfır həllinin dayaniqliğι məsələsinə gətirilə bilər. Bu deyilənlərə uyğun olaraq f sağ tərəfi $f(t, 0) \equiv 0$ bərabərliyini ödəyən (1) tənliyinin sıfır həllinin dayaniqliğι məsələsinə baxılır. (1) tənliyinin $x = 0$ sıfır həllinin dayaniqliğι məsələsi ümum halda aşağıdakı kimi şəkildə təyin olunur.

Tərif 1. Əgər istənilən başlangıç $\alpha \in R^+$ anı və kiçik $\varepsilon > 0$ ədədi üçün elə $\delta = \delta(\alpha, \varepsilon) > 0$ varsa ki, $\|\varphi\| < \delta$ şərtini ödəyən bütün φ və $t \geq \alpha$ şərtini ödəyən bütün α üçün $|x(t, \alpha, \varphi)| < \varepsilon$ bərabərsizliyi ödənilirsə, onda (1) tənliyinin $x = 0$ sıfır həlli dayaniqli adlanır.

Tərif 2. Əgər Tərif 1-də təyin olunan δ ədədi başlangıç α - anından asılı deyilsə, yəni $\delta = \delta(\varepsilon) > 0$, olarsa, onda (1) tənliyinin $x = 0$ sıfır həlli müntəzəm dayaniqli adlanır.

Tərif 3. Əgər hər hansı bir başlangıç $\alpha_0 \in R^+$ anı üçün $\varepsilon_0 > 0$ ədədi vardır və istənilən kiçik $\delta > 0$ ədədi üçün elə $\varphi_0 \in \{\|\varphi\| < \delta\}$ və $\sigma > \alpha_0$ tapmaq olar ki, $|x(\sigma, \alpha_0, \varphi_0)| = \varepsilon_0$ bərabərliyi ödənilsin, onda (1) tənliyinin $x = 0$ sıfır həlli dayanıqsız adlanır.

Tərif 4. Əgər istənilən $\alpha \in R^+$ üçün $\eta = \eta(\alpha) > 0$ vardırsa, istənilən kiçik $\varepsilon > 0$ ədədi və hər bir $\|\varphi\| < \eta$ üçün elə $\sigma = \sigma(\varepsilon, \alpha, \varphi) > 0$ qiyməti tapılarsa ki, bütün $t \geq \alpha + \sigma$ üçün $|x(t, \alpha, \varphi)| < \varepsilon$ olsun, onda $x = 0$ nöqtəsi (1) tənliyinin cəzbedicisi deyilir.

Tərif 5. Əgər istənilən $\alpha \in R^+$ üçün $\eta = \eta(\alpha) > 0$ vardırsa, və istənilən $\varepsilon > 0$ ədədi üçün elə $\sigma = \sigma(\alpha, \varepsilon) > 0$ qiyməti tapılarsa ki, bütün $\|\varphi\| < \eta$ və bütün $t \geq \alpha + \sigma$ üçün $|x(t, \alpha, \varphi)| < \varepsilon$ bərabərsizliyi ödənilsin, onda $x = 0$ nöqtəsi (1) tənliyinə ekvcəzbedicisi (φ -yə görə müntəzəm cəzbedicisi) deyilir.

Tərif 6. Əgər $\eta > 0$ vardırsa və istənilən $\varepsilon > 0$ ədədi üçün elə $\sigma = \sigma(\varepsilon) > 0$ qiyməti tapılarsa ki, bütün $\|\varphi\| < \eta$ və bütün $t \geq \alpha + \sigma$ üçün $|x(t, \alpha, \varphi)| < \varepsilon$ bərabərsizliyi ödənilsin, onda $x = 0$ nöqtəsi (1) tənliyinə müntəzəm cəzbedicisi i ((φ, α) - ya görə müntəzəm cəzbedicisi) deyilir.

$\Delta(\alpha) = \{\varphi : \|\varphi\| < \eta(\alpha)\}$ oblastı tərif 4 və tərif 5-da cəzbedicisi və ya cazibə oblastı, $\Delta = \{\varphi : \|\varphi\| < \eta\}$ oblastı isə tərif 10-da müntəzəm cəzbedicisi və ya cazibə oblastı adlanır.

Tərif 7. Əgər (1) tənliyinin $x = 0$ həlli dayanıqlı və cəzbedicisi olarsa, onda ona asimptotik dayanıqlı deyilir. Əgər (1) tənliyinin $x = 0$ həlli dayanıqlı və cazibəedici olarsa, onda ona dayanıqlı və ekvcəzbedicisi olarsa, onda ona ekviassimptotik dayanıqlı (φ -yə görə müntəzəm aimptotik dayanıqlı) deyilir. Əgər (1) tənliyinin $x = 0$ həlli dayanıqlı və cazibəedici olarsa, onda ona müntəzəm dayanıqlı və müntəzəm cazibəedici olarsa, onda ona müntəzəm asimptotik dayanıqlı deyilir.

N.N. Krasovskinin və B.S. Razumixin işlərində $V = V(t, x)$ funksiyasını $V = V(t, x_t)$ funksionalı ilə əvəz edilməsi təklif edilmişdir. Təklif olunmuşdur ki, əgər bu sonluölçülü funksiyanın törəməsinə mənfi olmamaqlıq şərti elə $\varphi \in C$ çoxluğunda daxil edilərsə, hansı ki, $V(t+s, \varphi(s)) \leq V(t, \varphi(0)) - h \leq s \leq 0$, onda bu sonluölçülü funksiyanın səmərəliliyi xeyli artır. Bu halda, asimptotik dayanıqlıq haqqında teoremin iki fərqli formuliyası təqdim edilir, bunlar da uzunmüddətli müzakirələrə səbəb olmuşdur. Funksional-diferensial tənliklərin dayanıqlığı məsələsinə Lyapunov funksionalları əsasında baxaq.

Tutaq ki, $V: R^+ \times C_H \rightarrow R$ kəsilməz Lyapunov funksionalıdır və $x = x(t, \alpha, \varphi)$ (1) tənliyinin həllidir. $V(t) = V(t, x_t(\alpha, \varphi))$ funksiyası özünü $t \geq \alpha$ zamanın kəsilməz funksiyası kimi aparır.

V funksiyasının (1) tənliyinin $x = x(t, \alpha, \varphi)$ həlli boyunca yuxarı sağtərəfli törəməsi aşağıdakı kimi ifadəyə deyilir

$$\dot{V}^+(t, x_t(\alpha, \varphi)) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0^+} \sup \frac{1}{\Delta t} [V(t + \Delta t, x_{t+\Delta t}(\alpha, \varphi)) - V(t, x_t(\alpha, \varphi))]. \quad (2)$$

Qeyd edək ki, adı diferensial tənlikdən fərqli olaraq, ümumi halda $\dot{V}^+(t, x_t(\alpha, \varphi))$ törəməsinin hesablanması kifayət qədər sadə düstura malik deyildir.

Törəmənin hesablanması səmərəli yolu $\dot{x}(t) \equiv f(t, x_t)$ eyniliyini ödəyən $x: [\alpha - h, \beta]$, $\beta > \alpha$ həlli üçün $V(t) = V(t, x_t)$ asılılığını müəyyən etməkdən və alınmış asılılığın bu eynilik əsasında $t \in (\alpha, \beta)$ - yə görə diferensiallanmasından ibarətdir.

Törəmənin hesablanmasına başqa bir yanaşma, müəyyən bir əyri sinfinə münasibətdə integral formaların törəməsinin invariantlıq xassəsinə əsaslanır. Müvafiq olaraq, invariant törəmə və invariant diferensiallama anlayışları daxil edilir.

$\dot{V}^+(t, \varphi) = \dot{V}(t, \varphi) -$ törəməsi aşağıdakı kimi hesablanır bilər.

Teorem 1. Əgər $V = V(t, \varphi) = V(t, x, \varphi_x)$ funksionalı $(t, \varphi) \in R^+ \times C_H$ nöqtəsində invariant diferensiallananırsa, onda $\dot{V}(t, \varphi)$ vardır və

$$\dot{V}(t, x, \varphi_x) = \frac{\partial V}{\partial t}(t, x, \varphi_x) + \left(\sum_{i=1}^p \frac{\partial V}{\partial x_i}(t, x, \varphi_x) \cdot f_i(t, x, \varphi_x) \right) + \partial V_\varphi(t, x, \varphi_x),$$

və ya sadəcə olaraq

$$\dot{V}(t, \varphi_x) = \frac{\partial V}{\partial t}(t, \varphi_x) + \left(\sum_{i=1}^p \frac{\partial V}{\partial x_i}(t, \varphi_x) \cdot f_i(t, \varphi_x) \right) + \partial V_\varphi(t, \varphi_x). \quad (3)$$

Tez-tez rast gəlinən bəzi invariant törəmələri təqdim edək [20].

(3) düsturu Freše törəməsi ilə müqayisədə nəzəri və tətbiqi tədqiqatlar üçün daha əlverişlidir.

Bundan sonra, $V(t, \varphi)$ funksionalının törəməsi dedikdə (1) tənliyinə görə (2) və ya (3) düsturlarından birini nəzərdə tutacaq. Bu zaman bu və digər halda, yəni hər iki vəziyyətdə həmin törəməni $\dot{V}(t, \varphi)$ ilə işaret edəcəyik.

Theorem 2. Tutaq ki, hər hansı $R^+ \times C_{H_1}$, $0 < H_1 < H$, oblastında elə $V = V(t, \varphi)$ funksionalı tapmaq olarsa, ki, istənilən $(t, \varphi) \in R^+ \rightarrow C_{H_1}$ üçün $V(t, 0) = 0$, $V(t, \varphi) \geq a_1(|\varphi_1(0)|)$, $\dot{V}(t, \varphi) \leq 0$. Onda (1) tənliyinin sıfır həlli dayanıqlıdır.

Theorem 3. Əgər teorem 2 şərtləri daxilində V funksionalı φ -yə görə sonsuz kiçik bir yuxarı həddə nail olunmasına imkan verirsə, yəni bütün $(t, \varphi) \in R^+ \rightarrow \bar{C}_{H_1}$, üçün $V(t, \varphi) \leq a_2(\|\varphi\|)$, bərabərsizliyi ödənilərsə, onda (1) tənliyinin sıfır həlli müntəzəm dayanıqlıdır.

Theorem 4. Tutaq ki: 1) (1) tənliyinin $f = f(t, \varphi)$ sağ tərəfi $R^+ \times C_{H_1}$ ($0 < H_1 < H$) oblastında məhduddur, $|f(t, \varphi)| \leq m = \text{const } \forall (t, \varphi) \in R^+ \times C_{H_1}$; 2) elə $V = V(t, \varphi)$ funksionalı və $a_1, a_2, a_3 \in K$ funksiyaları tapmaq olar ki, bütün $(t, \varphi) \in R^+ \rightarrow C_{H_1}$, $0 < H_1 < H$, üçün

$$a_1(|\varphi(0)|) \leq V(t, \varphi) \leq a_2(\|\varphi\|), \quad \dot{V}(t, \varphi) \leq -a_3(|\varphi(0)|)$$

bərabərsizlikləri ödənilir. Onda (1) tənliyinin sıfır həlli müntəzəm asimptotik dayanıqlıdır.

NAVYE – STOKS TƏNLİYİ ÜÇÜN QEYRİ – XƏTTİ ŞƏBƏKƏ TƏNLİKLƏRİNİN HƏLL ÜSULU

Muradov F.R.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: fakirmurad1999@gmail.com

Navye-Stoks tənlilikləri və uyğun sərhəd şərtləri ilə təsvir edilən fərq approksimasiyası nəticəsində müəyyən bir şəbəkədə qeyri-xətti diferensial tənliliklərin iterasiyası qeyri-xətti cəbri tənliliklər sisteminin həllinə gətirilir:

$$R(X) = 0, \quad (1)$$

burada X tələb olunan asılı dəyişənlərin (hesablama şəbəkəsinin qovşaqlarında qaz və dinamik dəyişənlərin qiymətləri, o cümlədən sərhədləri) vektorudur. Formalaşdırılmış şəbəkə tənliliklər sisteminin əsas üstünlüyü kvadrat yığılma dərəcəsi olan məşhur Nyuton iterasiya üsulundan istifadə etməklə effektiv şəkildə həll olunur. (1)-i həll etmək üçün modifikasiya edilmiş Nyuton-Rafson üsulundan istifadə edilmişdir:

$$X^{[k+1]} = X^{[k]} - \tau_{k+1} D_{k_0}^{-1} R(X^{[k]}),$$

burada $D_{k_0} = (\partial R / \partial X)_{k_0}$ Yakobian matrisi, k, k_0 iterasiya nömrələri, $k_0 \leq k, R(X^{[k]})$ qalıq vektordur.

$D_{k_0}^{-1} R(X^{[k]}) \equiv Y^{[k]}$ ifadəsi $D_{k_0} Y^{[k]} = R(X^{[k]})$ xətti tənliliklər sisteminin həllidir. Rəqəmsal həll prosesində Nyuton üsulunun τ_k ilkin yaxınlaşması ilə əlaqədar nizamlanma parametri aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$\tau_{k+1} = \frac{(Y^{[k]} - Y^{[k-1]} Y^{[k]})}{(Y^{[k]} - Y^{[k-1]})^2}.$$

İterasiyalı proses $\tau_k \rightarrow 1$ olduqda yığılırsa, yaxınlaşma dərəcəsi nəzəri olaraq kvadratik meyilli olur.

Nyuton üsulunun tətbiqində alqoritmin ən çox vaxt aparan elementləri $D_{k_0} = (\partial F / \partial X)_{k_0}$ matrisinin yaranması və bu matrislə xətti tənliliklər sisteminin sonrakı həllidir.

Hesablama qovşaqlarının hər birində tənliliklərin approksimasiyası zamanı yalnız bir neçə qonşu qovşaq iştirak etdiyindən, Yakobian matrisinin yaradılmasının mürəkkəbliyi $O(N)$ səviyyəsinin bir kəmiyyətidir. Burada N şəbəkə qovşaqların sayıdır. İterasiyada Yakobian matrisinin əmələ gəlməsi qalıq vektor R -in sonlu çoxalmalar prosedurundan istifadə edərək tələb olunan şəbəkə dəyişənlərinin X vektoru ilə həyata keçirilmişdir. Bu metod universaldır, çünki əvvəlcədən konkretləşdirilmiş bir forma ilə ixtiyari bir

Şəbəkə tənlikləri sisteminə asanlıqla ümumiləşdirilə bilər. Çox vaxt diferensial tənliklərin approksimasiyası nəticəsində əldə edilən fərq tənlikləri mürəkkəb bir formaya malikdir və Yakobian matrisinin analitik formallaşması çox zəhmət tələb edir. Xüsusilə, bu Navye-Stoks tənliklərini həll etmək üçün monotonlaşdırılmış sxemlərdən istifadə edildikdə baş verir. Üstəlik Yakobian matrisinin analitik formallaşması ilə EHM-də lazım olan hesab və məntiqi əməliyyatların sayı, ümumiyyətlə, sonlu çoxalmalar prosedurundan istifadə edərək bu matrisin rəqəmsal formallaşması ilə müqayisədə daha çox ola bilər.

Qeyri-xətti iterasiya zamanı xətti cəbr tənliklər sisteminin həllinə sərf olunan operativ yaddaş və prosessor vaxtinin $(\partial R / \partial X)_{k_0} Y^{[k]} = R(X^{[k]})$ miqdarı mahiyyətcə $(\partial R / \partial X)_{k_0}$ matrisinin seyrəklik dərəcəsindən asılıdır. Navye-Stoks tənlikləri ikinci dərəcəli fərq sxemi ilə approksimasiya olunduqda, operator $(\partial R / \partial X)_{k_0}$ seyrək 25 diaqonallı bloklu struktura malikdir, elementar bloku isə six 5×5 ölçülü matrisə malikdir. İlkin hesablamlar göstərir ki, təkrarlanan prosesin qeyri-xətti uyğunlaşması konvektiv komponent üçün istifadə olunan approksimasiya şablonundakı nöqtələrdən, həm də Navye-Stoks tənliklərinin dissipativ komponentinin birbaşa törəmələrdən asılıdır. Dissipativ komponentin qarşıq törəmələri üçün approksimasiya şablonunda "bucaq" nöqtələrinin istifadəsi iterasiyaların qeyri-xətti uyğunlaşmasına çox az təsir edir. Nəticədə təsadüfi operativ yaddaşı və qeyri-xətti olaraq təkrarlanan riyazi əməliyyatların ümumi sayını təxminən iki dəfə azaltmaq üçün $\partial R / \partial X$ operatorundakı qarşıq törəmələrə uyğun diaqonallar buraxılır. Nəticədə məkan vəziyyəti üçün operator $\partial R / \partial X$ seyrək 13 diaqonallı bloklu struktura malikdir.

Qeyri-xətti ilə iterasiya zamanı əldə edilən xətti cəbr tənliklər sisteminin həlli GMRes minimum qaliqlarının ümumiləşdirilmiş üsulu ilə həyata keçirilir ki, bu da, bir sırə rəqəmsal eksperimentlər nəticəsində ən etibarlı və ən sürətli olaraq tanınır.

BƏZİ DÖYİŞƏN ƏMSALLI DİFERENSİAL TƏNLİKLƏRİN QÜVVƏT SIRASININ KÖMƏYİ İLƏ HƏLLİ

Musayeva Y.A.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: yeganemusayeva1988@gmail.com

Məlumdur ki, dəyişən əmsallı yüksək tərtibli diferensial tənliklərin həllini elementar funksiyalarla ifadə etmək həmişə mümkün olmur. Belə tənliklərin integrallanması cüzi hallarda kvadraturaya gətirilə bilir. Ona görə də dəyişən əmsallı yüksək tərtibli diferensial tənliklərin həllini digər üsullarla tapmaq zərurəti meydana çıxır. Belə üsullardan biri həlli qüvvət sırasının köməyi ilə tapmaqdan ibarətdir. Bu üsulu biz ikitərtibli xətti bircins

$$y'' - 2xy' + 2my = 0 \quad (m \geq 0 \text{ tam ədəddir}) \quad (1)$$

tənliyi üzərində izah edək. (1) tənliyini

$$y(x) = \sum_{k=0}^{\infty} c_k x^k \quad (2)$$

qüvvət sırası şəklində axtaraq. Aydınlaşdır ki,

$$y'(x) = \sum_{k=1}^{\infty} kc_k x^{k-1}, \quad y''(x) = \sum_{k=2}^{\infty} k(k-1)c_k x^{k-2} \quad (3)$$

(2), (3) bərabərliklərini (1) tənliyində nəzərə alsaq.

$$\sum_{k=2}^{\infty} k(k-1)c_k x^{k-2} - 2x \sum_{k=1}^{\infty} kc_k x^{k-1} + 2m \sum_{k=0}^{\infty} c_k x^k = 0$$

və ya

$$\sum_{k=2}^{\infty} k(k-1)c_k x^{k-2} - \sum_{k=1}^{\infty} 2kc_k x^k + \sum_{k=0}^{\infty} 2mc_k x^k = 0$$

bərabərliyini alarıq. Burada x -in eyni dərəcələrinin əmsallarını bərabərləşdirsək

$$c_{k+2} = \frac{2(m-k)}{(k+1)(k+2)} c_k, \quad k = 0, 1, 2, \dots \quad (4)$$

rekurrent düsturunu alarıq.

Əgər (4) bərabərliyində $c_1 = 0$ qəbul etsək indeksləri tək olan bütün c_k əmsalları sıfır olar, yəni $c_{2k+1} = 0$ olar, lakin indeksləri cüt olan c_k əmsalları üçün

$$\begin{aligned} c_2 &= \frac{2m}{1 \cdot 2} c_0 = \frac{2m}{2!} c_0, \quad c_4 = \frac{2(m-2)}{3 \cdot 4} c_2 = \frac{2(m-2)}{3 \cdot 4} \cdot \frac{2m}{2!} c_0 = \frac{2^2 m(m-2)}{4!} c_0, \\ c_6 &= \frac{2(m-4)}{5 \cdot 6} c_4 = \frac{2(m-4)}{5 \cdot 6} \cdot \frac{2^2 m(m-2)}{4!} c_0 = \frac{2^3 m(m-2)(m-4)}{6!} c_0 \end{aligned}$$

bərabərlikləri alınar. Asanlıqla göstərmək olar ki,

$$c_{2n} = \frac{2^2 m(m-2)(m-4) \dots (m-2n+2)}{2n!} c_0$$

bərabərliyi doğrudur. Onda aydınlaşdır ki, (1) tənliyinin bir xüsusi həlli

$$y_1(x) = c_0 \sum_{k=0}^{\infty} \frac{2^k m(m-2) \dots (m-2k+2)}{(2k)!} x^{2k}$$

şəklindədir.

İkinci xüsusi həlli tapmaq üçün (4) bərabərliyində $c_0 = 0$ qəbul edək. Onda indeksləri cüt olan bütün c_k əmsalları sıfır olar, yəni $c_{2n} = 0$, lakin indeksləri tək olan c_k əmsalları isə

$$c_{2n+1} = \frac{2(m-2n+1)}{2n(2n+1)} c_{2n-1}, \quad n = 1, 2, \dots$$

rekurrent düsturlarından təyin olunur. Yuxarıdakı qayda ilə

$$c_{2n+1} = \frac{2^n (m-1)(m-3) \dots (m-2n+1)}{(2n+1)!} c_1$$

bərabərliyinin doğruluğu alınır. Onda (1) tənliyinin $y_1(x)$ -lə xətti asılı olmayan ikinci xüsusi həlli

$$y_2(x) = c_1 x + c_1 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n (m-1)(m-3) \dots (m-2n+1)}{(2k)!} x^{2n+1}$$

şəklində olur.

Beləliklə, göstərdik ki, (2) tənliyinin qüvvət sırasının köməyi ilə təpilən ümumi həlli aşağıdakı şəkildədir.

$$\begin{aligned} y(x) &= c_1 \left(1 + c_1 \sum_{k=1}^{\infty} \frac{2^k m(m-2) \dots (m-2k+1)}{(2k)!} x^{2k} + \right. \\ &\quad \left. + c_2 \left(x + \sum_{k=1}^{\infty} \frac{2^k (m-1)(m-3) \dots (m-2k+1)}{(2k+1)!} x^{2k+1} \right) \right) \end{aligned}$$

burada c_1, c_2 - sabit ədədlərdir.

$$0 \leq x \leq \xi \leq 1.$$

MEMBRANIN RƏQS HƏRƏKƏTİNİN ARAŞDIRILMASI

*Qarayeva A.O.
Sumqayıt Dövlət Universiteti
E-mail: a.hasanzade1980@mail.ru*

Əyilməyə müqavimət göstərməyən lövhəyə membran deyilir. Ölçüləri $0 \leq x \leq l_1$; $0 \leq y \leq l_2$ olan bircins membranın rəqs tənliyini

$$\frac{\partial^2 u(x, y, t)}{\partial t^2} = a^2 \left(\frac{\partial^2 u(x, y, t)}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u(x, y, t)}{\partial y^2} \right) \quad (1)$$

Yaxud

$$\frac{\partial^2 u(x, y, t)}{\partial t^2} = a^2 \Delta u(x, y, t)$$

Şəklində yaza bilərik. Burada $u(x, y, t)$ rəqsi hərəkəti ixtiyari t anında xarakterizə edən funksiyadır.

$\Delta = \frac{\partial}{\partial x^2} + \frac{\partial}{\partial y^2}$ - Laplas operatorudur. $a^2 = \frac{T_0}{\rho}$ dalğa sürətidir.

Əgər membranın konturunun bərk bağlı olduğunu qəbul etsək, sərhəd şərtləri

$$\begin{aligned} u(x, y, t) &|_{x=0} = 0; \quad u(x, y, t) &|_{x=l_1} = 0; \quad 0 \leq x \leq l_1 \\ u(x, y, t) &|_{y=0} = 0; \quad u(x, y, t) &|_{y=l_2} = 0; \quad 0 \leq y \leq l_2 \end{aligned} \quad (2)$$

olar. Başlangıç şərtləri isə

$$u(x, y, t) |_{t=0} = f_1(x, y); \quad \frac{\partial u(x, y, t)}{\partial t} \Big|_{t=0} = f_2(x, y) \quad (3)$$

Şəklində qəbul edək.

Deməli, membranın rəqsi məsələsinin araşdırılması riyazi olaraq (1) tənliyinin (2) və (3) şərtlərini ödəyən həllinin tapılmasıdan ibarətdir. Əgər həlli

$$u(x, y, t) = X(x)Y(y)T(t)$$

Şəklində axtarsaq, onda

$$X''(x) - \lambda x = 0; \quad x(0) = x(l_1) = 0 \quad (4)$$

$$Y''(y) - \mu y = 0; \quad y(0) = y(l_2) = 0 \quad (5)$$

Liuvil-Ştrum məsələlərini həll etmək tələb olunur.

Aydındır ki, (4) məsələsinin məxsusi ədədləri $\lambda_k = -\left(\frac{\pi k}{l_1}\right)^2$ olduğuna görə məxsusi funksiyaları

$$X_k(x) = \sin \frac{\pi k x}{l_1}, \quad k \in N$$

olar.

Analoji olaraq (5) məsələsinin məxsusi ədədləri $\mu_n = -\left(\frac{\pi n}{l_2}\right)^2$, $n \in N$ olduğuna görə məxsusi

funksiyaları

$$Y_n(y) = \sin \frac{\pi n y}{l_2}, \quad n \in N$$

olar. Onda $T(t)$ -amplituda funksiyasını təyin etmək üçün

$$T''(t) + \pi^2 a^2 \left[\left(\frac{k}{l_1} \right)^2 + \left(\frac{n}{l_2} \right)^2 \right] T = 0 \quad (6)$$

Tənliyini alarıq.

Bu tənliyin həllini Laplasın integrallı çevirməsinin köməyi ilə təyin edəcəyik, yəni

$$\bar{F}(p) = \int_0^\infty f(t) e^{-pt} dt$$

düsturunu tətbiq edəcəyik. Onda həllin surətini

$$\bar{T}(p) = \frac{pf_1(x, y) + f_2(x, y)}{p^2 + \gamma_{kn}^2} \quad (7)$$

şəklində alarıq. Burada $\gamma_{kn}^2 = \pi^2 a^2 \left[\left(\frac{k}{l_1} \right)^2 + \left(\frac{n}{l_2} \right)^2 \right]$ işarə edilmişdir.

Həllin orijinalını hesablamaq üçün (7) həllini aşağıdakı şəkildə göstərək:

$$\bar{T}(p) = \frac{pf_1(x, y)}{p^2 + \gamma_{kn}^2} + \frac{f_2(x, y)}{p^2 + \gamma_{kn}^2}$$

Əgər orijinalı hesablasaqsaq,

$$T(t) = f_1(x, y) \cos \gamma_{kn} t + f_2(x, y) \gamma_{kn} \sin \gamma_{kn} t$$

alasıq. Onda baxılan məsələnin həllini

$$u(x, y, t) = \sum_{k=1}^{\infty} \sum_{n=1}^{\infty} \left\{ [f_1(x, y) \cos \gamma_{kn} t + \gamma_{kn} f_2(x, y)] \sin \frac{\pi kx}{l_1} \sin \frac{\pi ny}{l_2} \right\}$$

şəklində təyin edirik.

BİR SİNİF QEYRİ-XƏTTİ DİSKRET-KƏSİLMƏZ SİSTEMLƏRİN OPTİMAL İDARƏOLUNMA MƏSƏLƏSİNDƏ İDARƏETMƏNİN OPTİMALLIĞI ÜÇÜN EYLER TƏNLİYİNİN ANALOQUŞƏKLİNĐƏ ZƏRURİ ŞƏRTLƏR

Quliyeva Ə.E.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: guliyevaedile1999@gmail.com

Tutaq ki, idarə olunan proses

$$\dot{x}(t, k) = A(k, t)x(t, k-1) + g(t, k, x(t, k), u(t, k)), \quad (t, k) \in D = \{(t, k) : t \in [t_0, t_1], 1 \leq k \leq N\} \quad (1)$$

diskret-kəsilməz tənliklər sistemi aşağıdakı sərhəd şərtləri daxilində təsvir olunur

$$x(t_0, k) = h(k), \quad 1 \leq k \leq N, \quad x(t, 0) = e(t), \quad t \in T = [t_0, t_1]. \quad (2)$$

Burada k –natural ədəd, $A(t, k)$ – bütün $k \in \{1, \dots, N\}$ üçün t – yə görə kəsilməz $n \times n$ – ölçülü verilmiş matris funksiya, $g(t, k, x, u)$ – hər bir $k \in \{1, \dots, N\}$ halında (x, u) -yə görə ikinci tərtib (ikinci tərtib də daxil olmaqla) törəmələrinədək birlikdə (t, x, u) - görə kəsilməz n - ölçülü verilmiş vektor-funksiya, N – verilmiş natural ədəd, $h(k)$ – n - ölçülü verilmiş diskret vektor-funksiya, $e(t)$ – n - ölçülü verilmiş kəsilməz vektor-funksiya, $u(t, k)$ isə hər bir $k \in \{1, \dots, N\}$ halında t – yə görə r - ölçülü hissə-hissə kəsilməz (sonlu sayda birinci növ kəsilmə nöqtəli) və boş olmayan açıq $U \subset R^r$ çoxluğundan qiymətlər alan idarəedici təsirlər (idarəetmə) vektorudur, yəni

$$u(t, k) \in U \subset R^r, \quad (t, k) \in D. \quad (3)$$

Yuxarıda qeyd olunan xassələrə malik olan idarəetmələr mümkün idarəetmə adlanır. Optimal idarəetmə məsələsi bütün mümkün idarəetmələrdə (1)-(2) sisteminin əmələ gətirdiyi həllər çoxluğunda təyin olunan

$$S(u) = \varphi(x(t_1, N)) \quad (4)$$

terminal funksionalının minimallaşdırılmasından ibarətdir. Fərz olunur ki, $\varphi(x)$ verilmiş iki dəfə kəsilməz diferensiallanan skalar funksiyadır.

Tutaq ki, $u(t, k)$ və $\bar{u}(t, k) = u(t, k) + \Delta u(t, k)$ iki mümkün idarəetmədir, $x(t, k)$ və $\bar{x}(t, k) = x(t, k) + \Delta x(t, k)$ ilə isə bu mümkün idarəetmələrə uyğun gələn (1)-(2) sərhəd məsələsinin həlləri işarə olunmuşdur. Onda (4) keyfiyyət meyarının bu mümkün idarəetmələrə uyğun artımının götərilisini aşağıdakı kimi təsvir etmək olar

$$\begin{aligned} \Delta S(u) = & -\sum_{k=1}^N \int_{t_0}^{t_1} H'_u(t, k) \Delta u(t, k) dt + \frac{1}{2} \Delta x'(t_1, N) \varphi_{xx}(x(t_1, N)) \Delta x(t_1, N) - \\ & -\frac{1}{2} \sum_{k=1}^N \int_{t_0}^{t_1} [\Delta x'(t, k) H_{xx}(t, k) \Delta x(t, k) + 2 \Delta u'(t, k) H_{ux}(t, k) \Delta x(t, k) + \Delta u'(t, k) H_{uu}(t, k) \Delta u(t, k)] dt + \\ & + o_1 (\|\Delta x(t_1, N)\|^2) - \sum_{k=1}^N \int_{t_0}^{t_1} o_6 (\|\Delta x(t, k)\| + \|\Delta u(t, k)\|)^2 dt, \end{aligned} \quad (5)$$

harada ki,

$$\begin{aligned} H(t, k, x, u, \psi) &= \psi' g(t, k, x, u), \quad H_x(t, k) \equiv H_x(t, k, x(t, k), u(t, k), \psi(t, k)), \\ \Delta_{\bar{u}(t, k)} g(t, k) &\equiv g(t, k, x(t, k), \bar{u}(t, k)) - g(t, k, x(t, k), u(t, k)), \\ H_{xx}(t, k) &\equiv H_{xx}(t, k, x(t, k), u(t, k), \psi(t, k)), \\ \Delta_{\bar{u}(t, k)} H_x(t, k) &\equiv H_x(t, k, x(t, k), \bar{u}(t, k), \psi(t, k)) - H_x(t, k, x(t, k), u(t, k), \psi(t, k)), \end{aligned}$$

n -ölçülü $\psi(t, k)$ vektor-funksiya isə aşağıdakı qoşma sistemin həllidir

$$\begin{aligned} \dot{\psi}(t, k) &= -A'(t, k+1) \psi(t, k+1) - H_x(t, x), \quad 1 \leq k \leq N-1, \\ \psi(t, N) &= -H_x(t, N), \quad \psi(t_1, N) = -\varphi_x(x(t_1, N)), \quad \psi(t_1, k) = 0, \quad 1 \leq k \leq N-1. \end{aligned}$$

U açıq çoxluq olduğundan $u(t, k)$ mümkün idarəetməsinin xüsusi artımı aşağıdakı kimi təyin olunur:

$$\Delta u_\nu(t, k) = \nu \delta u(t, k). \quad (6)$$

Burada ν mütləq qiymətcə istənilən kifayət qədər kiçik ədəd, $\delta u(t, k) \in R^r$, $(t, k) \in D$, $t - yə$ görə ixtiyari hissə-hissə kəsilməz, bütün $k \in \{1, \dots, N\}$ halında r -ölçülü və idarəetmənin mümkün variasiyası adlanan məhdud vektor funksiyadır. Ayndır ki, bu halda «həyəcanlanmış» $\bar{u}_\nu(t, k) = u(t, k) + \varepsilon \delta u(t, k)$ idarəetməsi mümkün idarəetmə olar. $x(t, k)$ vəziyyətinin $u(t, k)$ idarəetməsinin $\Delta u_\nu(t, k)$ xüsusi artımına cavab verən xüsusi artımı $\Delta x_\nu(t, k)$ ilə işarə olunur. Ayndır ki,

$$\|\Delta x_\nu(t, k)\| = O(\nu). \quad (7)$$

(6), (7) düsturlarını (5)-də yazmaqla, alarıq ki,

$$\Delta x_\nu(t, k) = \int_{t_0}^t [g(\tau, k, x(\tau, k) + \Delta x_\nu(\tau, k), u(\tau, k) + \Delta u_\nu(\tau, k)) - g(\tau, k, x(\tau, k), u(\tau, k))] d\tau + \int_{t_0}^t A(\tau, k) \Delta x_\nu(\tau, k-1) d\tau. \quad (8)$$

Teorema 1. Əgər U açıq çoxluqdursa, onda aşağıdakı ayrılış doğrudur

$$\Delta x_\nu(t, k) = \nu \delta x(t, k) + o(t, k; \nu), \quad (9)$$

harada ki, $\delta x(t, k)$ trayektoriyanın variasiyası

$$\delta \ddot{x}(t, k) = A(t, k) \delta x(t, k-1) + g_x(t, k) \delta x(t, k) + g_u(t, k) \delta u(t, k), \quad (t, k) \in D \quad (10)$$

xətti diferensial-rekurrent tənliklər sistemimin aşağıdakı sərhəd şərtləri ilə həllidir

$$\delta x(t_0, k) = 0, \quad k = \overline{1, N}, \quad \delta x(t, 0) = 0, \quad t \in T. \quad (11)$$

(10)-(11) sistemi baxılan məsələsi üçün variasiyalarla tənliklər adlanır. (9) ayrılışını həmçinin (6), (7) düsturlarını istifadə etməklə (5) düsturundan azacıq çevirməmələrdən sonra alınar

$$\begin{aligned} S(u + \nu \delta u) - S(u) &= \\ &= -\nu \sum_{k=1}^N \int_{t_0}^{t_1} H'_u(t, k) \delta u(t, k) dt + \frac{\nu^2}{2} \left\{ \delta x'(t_1, N) \varphi_{xx}(x(t_1, N)) \delta x(t_1, N) - \sum_{k=1}^N \int_{t_0}^{t_1} [\delta x'(t, k) H_{xx}(t, k) \delta x(t, k) + \right. \\ &\quad \left. + 2 \delta u'(t, x) H_{ux}(t, k) \delta x(t, k) + \delta u'(t, x) H_{uu}(t, k) \delta u(t, k)] dt \right\} + o(\nu^2). \end{aligned} \quad (12)$$

(12) ayrılışından alınır ki, (4) keyfiyyət funksionalının birinci və ikinci variasiyaları aşağıdakı kimidir

$$\delta^1 S(u : \delta u) = -\sum_{k=1}^N \int_{t_0}^{t_1} H'_u(t, k) \delta u(t, k) dt, \quad (13)$$

$$\begin{aligned} \delta^2 S(u : \delta u) = & \delta x'(t_1, N) \varphi_{xx}(x(t_1, N)) \delta x(t_1, N) - \sum_{k=1}^N \int_{t_0}^{t_1} [\delta x'(t, k) H_{xx}(t, k) \delta x(t, k) + \\ & + 2 \delta u'(t, x) H_{ux}(t, k) \delta x(t, k) + \delta u'(t, x) H_{uu}(t, k) \delta u(t, k)] dt. \end{aligned} \quad (14)$$

Klassik variasiya hesabı nəzəriyyəsindən alınır ki, (1)-(4) məsələsində $(u(t, k), x(t, k))$ optimal prosesi boyunca bütün $\delta u(t, k) \in U$, $(t, k) \in D$, üçün aşağıdakı münasibətlər doğrudur

$$\sum_{k=1}^N \int_{t_0}^{t_1} H'_u(t, k) \delta u(t, k) dt = 0, \quad (15)$$

$$\begin{aligned} \delta x'(t_1, N) \varphi_{xx}(x(t_1, N)) \delta x(t_1, N) - \sum_{k=1}^N \int_{t_0}^{t_1} [\delta x'(t, k) H_{xx}(t, k) \delta x(t, k) + \\ + 2 \delta u'(t, x) H_{ux}(t, k) \delta x(t, k) + \delta u'(t, x) H_{uu}(t, k) \delta u(t, k)] dt \geq 0. \end{aligned} \quad (16)$$

(15) münasibəti birinci tərib qeyri-aşkar zəruri optimallıq şərti, (16) bərabərsizliyi isə ikinci tərib qeyri-aşkar zəruri optimallıq şərtidir. Bu zəruri optimallıq şərtlərinə əsaslanaraq idarəetmənin optimallığının yoxlanması üçün daha sadə olan bəzi zəruri şərtlər almaq olar.

Theorem 2. Əgər U açıq çoxluqdursa, onda $u(t, k)$ mümkün idarəetməsinin (1)-(4) məsələsində optimallığı üçün zəruri və kafi şərt

$$H_u(\theta, m) = 0 \quad (17)$$

münasibətinin bütün $\theta \in [t_0, t_1]$ və $m \in \{1, \dots, N\}$ ödənilməsidir.

(17) zəruri optimallıq şərti (1)-(4) məsələsi halında idarəetmənin optimallığı üçün məlum Eyler tənliyinin analoqudur.

BÜKÜLMƏ TİP İNTEQRO-DİFERENSİAL TƏNLİKLƏRİN HƏLLİ

Qurbanova X.F.

Sumqayıt Dövlət Universiteti
E-mail: Xuramantf1981@gmail.com

Bir ölçülü hərəkət tənliyinə riyazi fizikanın bir sıra məsələlərinin araşdırılması gətirilir. Tənlik

$$\frac{\partial \tau}{\partial x} = \rho \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \quad (1)$$

şəklindədir. Əgər hal tənliyini

$$\tau = E \left(e - E \int_0^t R(t-E) ed\tau \right)$$

şəklində qəbul etsək və $e(x, t) = \frac{\partial u(x, t)}{\partial x}$ olduğunu nəzərə alsaq (1) tənliyini

$$\rho \frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial t^2} = E \left[\frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial x^2} - \varepsilon \int_0^t R(t-\tau) \frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial x^2} d\tau \right] \quad (2)$$

şəklinə gətirmək olar. Burada ρ və E -sabit ədədlərdir. $\varepsilon > 0$ sonsuz kiçik kəmiyyətdir.

(2)-tənliyi üçün başlanğıc və sərhəd şərtlərini aşağıdakı şəkildə təyin edək.

$$u(x, t) /_{t=0} = f_1(x); \quad \frac{\partial u(x, t)}{\partial t} /_{t=0} = f_2(x) \quad (3)$$

$$u(x, t) /_{x=0} = 0; \quad \frac{\partial u(x, t)}{\partial x} /_{x=e} = 0 \quad (4)$$

Onda (2) tənliyinin həllini

$$u(x, t) = \sum_{k=1}^n T_k(t) \sin \frac{(2k-1)\pi}{e} x$$

şəklində axtarsaq və bunu (2) tənliyində nəzərə alsaq $T_k(t)$ -funksiyasını təyin etmək üçün

$$T_k''(t) + \omega_k^2 T_k(t) = \varepsilon \omega_k^2 \left(\int_0^t R(t-\tau) T_k(\tau) d\tau \right) \quad (5)$$

$$\text{K=1,2...; } \omega_k = \frac{(2k-1)\pi}{2} \sqrt{\frac{E}{\rho}};$$

tənliyini alırıq. Bu tənlik üçün başlanğıc şərt (3) bərabərliklərindən

$$T_k(0) = f_1(x) T_k'(0) = f_2(x) \quad (6)$$

şəklində təyin olunur. (5) tənliyi ikinci növ Volterra tənliyidir.

Eyni zamanda (5) tənliyi bükülmə tip – inteqro-diferensial tənlikdir. Bu tənliyi Laplasın integralların çevirməsinin köməyi ilə həll edəcəyik. Yəni

$$\bar{F}(p) = \int_0^\infty f(t) e^{-pt} dt$$

düsturundan istifadə edəcəyik. Əgər Laplas çevirməsini (5) tənliyinə tətbiq etsək və (6) şərtlərini nəzərə alsaq;

$$p^2 \bar{T}_k(p) - p T_k(0) - T_k'(0) + \omega_k^2 \bar{T}_k(p) = \varepsilon \omega_k^2 \bar{R}(p) \bar{T}_k(p)$$

Yaxud

$$\bar{T}_k(p)(p^2 + \omega_k^2 - \varepsilon \omega_k^2 \bar{R}(p)) = p f_1(x) + f_2(x)$$

bərabərliyini alırıq. Buradan isə (5) tənliyinin (6) şərtlərini ödəyən həllinin surətini

$$\bar{T}_k(p) = \frac{p f_1(x) + f_2}{p^2 + \omega_k^2 - \varepsilon \omega_k^2 \bar{R}(p)} \quad (7)$$

şəklində təyin edirik. Burada $\bar{T}_k(p)$ – kompleks dəyişənli funksiya $T_k(t)$ – funksiyasının, $\bar{R}(p)$ – isə $R(t)$ – nüvəsinin Laplas surətidir. p – Laplas çevirməsinin parametridir. Əgər (7) bərabərliyinin sağ tərəfini sıraya ayırsaq

$$\bar{T}_k(p) = \frac{p f_1(x) + f_2}{p^2 + \omega_k^2 - \varepsilon \omega_k^2 \bar{R}(p)} \sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{\varepsilon \omega_k \bar{R}(p)}{p^2 + \omega_k^2} \right)^n$$

olar. Buradan isə tənliyin həllini funksiyalar bağılısının köməyi ilə sıra şəklində təyin edirik.

İSTİLİKKEÇİRMƏ TƏNLIYI ÜÇÜN SPEKTRAL MƏSƏLƏNİN HƏLLİ

Şadlınskaya L.R.
Sumqayıt Dövlət Universiteti
E-mail: shadlinskileyla@gmail.com

Məruzədə istilikkeçirmə tənliyi üçün bir sinif qarışiq məsələyə uyğun spektral məsələyə baxılır:

$$\frac{d^2 y(x, \lambda)}{dx^2} - \lambda^2 y(x, \lambda) = h(x), \quad 0 < x < 1 \quad (1)$$

$$L_1(y) \equiv y(0, \lambda) - y(x_0, \lambda) = 0, \quad L_2(y) \equiv y(x_0, \lambda) - y(1, \lambda) = 0 \quad (2)$$

Burada λ – kompleks parametr, x_0 – həqiqi ədədi $(0, 1)$ intervalına daxildir, $h(x, \lambda)$ – funksiyası əvvəlcədən verilmiş funksiyadır. (1) tənliyinin ümumi həllini tapmaq üçün sabitin variasiyası üsulundan istifadə edilir. Əvvəlcə uyğun bircins tənliyin ümumi həlli qurulur:

$$\frac{d^2 y(x, \lambda)}{dx^2} - \lambda^2 y(x, \lambda) = 0 \quad (3)$$

(3) tənliyinə uyğun xarakteristik tənlik $\theta^2 - \lambda^2 = 0$ olar və həlləri $\theta_1 = \lambda$, $\theta_2 = -\lambda$ olar. (3) tənliyinin xüsusi həlləri $y_1(x, \lambda) = e^{\lambda x}$ və $y_2(x, \lambda) = e^{-\lambda x}$ olar. Bu həllərin düzəldilmiş Vronski determinantı aşağıdakılardır:

$$\begin{vmatrix} y_1(x, \lambda) & y_2(x, \lambda) \\ y_1'(x, \lambda) & y_2'(x, \lambda) \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} e^{\lambda x} & e^{-\lambda x} \\ \lambda e^{\lambda x} & -\lambda e^{-\lambda x} \end{vmatrix} = -2\lambda$$

$\lambda \neq 0$ olduqda (3) tənliyinin fundamental həllərini aşağıdakı kimi tapmış oluruq $y_1(x, \lambda) = e^{\lambda x}$, $y_2(x, \lambda) = e^{-\lambda x}$. Onda (2.1) tənliyinə uyğun bircins tənliyin ümumi həlli aşağıdakı kimi olar: $y(x, \lambda) = c_1 e^{\lambda x} + c_2 e^{-\lambda x}$. Sabitin variasiya üsulunun sxeminə əsasən (1) tənliyinin ümumi həllini aşağıdakı kimi axtaraq:

$$y(x, \lambda) = c_1(x, \lambda)y_1(x, \lambda) + c_2(x, \lambda)y_2(x, \lambda) \quad (4)$$

Burada $c_k(x, \lambda)$ ($k = 1, 2$) funksiyaları törəməyə malik olan naməlum funksiyalardır. (4) düsturu ilə təyin olunmuş $y(x, \lambda)$ funksiyasının (1) tənliyinin həlli olması üçün aşağıdakı sistemi ödəməlidir.

$$\begin{cases} y_1(x, \lambda)c'_1(x, \lambda) + y_2(x, \lambda)c'_2(x, \lambda) = 0 \\ y'_1(x, \lambda)c'_1(x, \lambda) + y'_2(x, \lambda)c'_2(x, \lambda) = h(x) \end{cases} \quad (5)$$

(5) sistemini Kramer qaydası ilə həll etmək üçün bu sistemin baş determinantı aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$W(x, \lambda) = \begin{vmatrix} y_1(x, \lambda) & y_2(x, \lambda) \\ y'_1(x, \lambda) & y'_2(x, \lambda) \end{vmatrix} = y_1(x, \lambda)y'_2(x, \lambda) - y'_1(x, \lambda)y_2(x, \lambda). \quad (6)$$

$W(x, \lambda)$ Vronski determinantı üçün $W(x, \lambda) \neq 0$. Onda (5) sisteminin yeganə həlli aşağıdakıdır:

$$c'_1(x, \lambda) = (W(\xi, \lambda))^{-1}W_{21}(x, \lambda)h(x) \quad (7)$$

$$c'_2(x, \lambda) = (W(\xi, \lambda))^{-1}W_{22}(x, \lambda)h(x) \quad (8)$$

Burada $W_{2k}(x, \lambda)$ ($k = 1, 2$) funksiyaları $W(x, \lambda)$ Vronski determinantının (2,k) elementinin cəbri tamamlayıcısidir. (7) və (8) düsturlarını əvvəlcə 0-dan x -ə və sonra isə x -dan 1-ə qədər integralladıqda alınır:

$$\int_0^x c'_k(\xi, \lambda) d\xi = \int_0^x \frac{W_{2k}(\xi, \lambda)}{W(\xi, \lambda)} h(\xi) d\xi, \quad k = 1, 2, \quad c_k(x, \lambda) = \int_0^x \frac{W_{2k}(\xi, \lambda)}{W(\xi, \lambda)} h(\xi) d\xi + a_k(0), \quad k = 1, 2 \quad (9)$$

$$\int_x^1 c'_k(\xi, \lambda) d\xi = \int_x^1 \frac{W_{2k}(\xi, \lambda)}{W(\xi, \lambda)} h(\xi) d\xi, \quad k = 1, 2, \quad c_k(x, \lambda) = a_k(1) - \int_x^1 \frac{W_{2k}(\xi, \lambda)}{W(\xi, \lambda)} h(\xi) d\xi, \quad k = 1, 2. \quad (10)$$

(1) qeyri-bircins xətti tənliyin ümumi həllini tapmaq üçün (9) və (10) düsturlarını (4)-də yerinə yazılır:

$$y(x, \lambda) = a_1(0)y_1(x, \lambda) + a_2(0)y_2(x, \lambda) + y_1(x, \lambda) \int_0^x (W(\xi, \lambda))^{-1}W_{21}(\xi, \lambda)h(\xi) d\xi + y_2(x, \lambda) \int_0^x (W(\xi, \lambda))^{-1}W_{22}(\xi, \lambda)h(\xi) d\xi \quad (11)$$

$$y(x, \lambda) = a_1(1)y_1(x, \lambda) + a_2(1)y_2(x, \lambda) - y_1(x, \lambda) \int_x^1 (W(\xi, \lambda))^{-1}W_{21}(\xi, \lambda)h(\xi) d\xi - y_2(x, \lambda) \int_x^1 (W(\xi, \lambda))^{-1}W_{22}(\xi, \lambda)h(\xi) d\xi \quad (12)$$

(11) və (12) düsturlarını tərəf-tərəfə toplayıb ikiyə böldükdə alınır:

$$y(x, \lambda) = a_1 y_1(x, \lambda) + a_2 y_2(x, \lambda) + \int_0^x (W_{21}(\xi, \lambda)y_1(x, \lambda) + W_{22}(\xi, \lambda)y_2(x, \lambda))(2W(\xi, \lambda))^{-1}h(\xi) d\xi - \int_x^1 (W_{21}(\xi, \lambda)y_1(x, \lambda) + W_{22}(\xi, \lambda)y_2(x, \lambda))(2W(\xi, \lambda))^{-1}h(\xi) d\xi \quad (13)$$

Burada $a_1 = 0.5(a_1(0) + a_1(1))$, $a_2 = 0.5(a_2(0) + a_2(1))$. (13) düsturunu aşağıdakı kimi yazmaq olar:

$$y(x, \lambda) = a_1 y_1(x, \lambda) + a_2 y_2(x, \lambda) + \int_0^1 g(x, \xi, \lambda)h(\xi) d\xi \quad (14)$$

Burada $g(x, \xi, \lambda)$ funksiyası $g(x, \xi, \lambda) = -\sum_{k=1}^2 \frac{W_{2k}(\xi, \lambda)}{2W(\xi, \lambda)} y_k(x, \lambda)$, $0 \leq x \leq \xi \leq 1$ düsturu ilə təyin olunur. (1) tənliyi-

nin ümumi həlli (14) düsturu ilə tapılır. Aydındır ki, $g(x, \xi, \lambda)$ funksiyası $g(x, \xi, \lambda) = \frac{1}{4\lambda} [-e^{\lambda(\xi-x)} + e^{\lambda(x-\xi)}]$ $0 \leq \xi \leq x \leq 1$ düsturu ilə təyin olunur. (14) düsturu ilə tapılan $y(x, \lambda)$ funksiyasının (1) qeyri bircins tənliyini ödəyir. (14) düsturunda iştirak edən a_1 və a_2 sabitlərini tapmaq üçün (2) şərtlərindən istifadə olunur. (14) düsturunu (2) şərtlərində nəzərə almaqla aldiqdə aşağıdakı sistem alınır:

$$L_1(y_1)a_1 + L_1(y_2)a_2 = - \int_0^1 L_1(g)_x h(\xi) d\xi, \quad L_2(y_1)a_1 + L_2(y_2)a_2 = - \int_0^1 L_2(g)_x h(\xi) d\xi \quad (15)$$

(15) sistemindən a_1 və a_2 sabitlərini tapmaq üçün Kramer qaydasından istifadə edilir. Bunun üçün sistemin baş determinantını $\Delta(\lambda)$ -ilə və köməkçi determinantlarını $\Delta_k(\lambda)$ ($k=1,2$) ilə işarə edilir, harada ki,

$$\Delta(\lambda) = \begin{vmatrix} L_1(y_1) & L_1(y_2) \\ L_2(y_1) & L_2(y_2) \end{vmatrix}, \quad \Delta_1(\lambda) = \begin{vmatrix} 1 & -\int_0^1 L_1(g)_x h(\xi) d\xi & L_1(y_2) \\ 0 & 1 & -\int_0^1 L_2(g)_x h(\xi) d\xi & L_2(y_2) \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}, \quad \Delta_2(\lambda) = \begin{vmatrix} L_1(y_1) & -\int_0^1 L_1(g)_x h(\xi) d\xi \\ L_2(y_1) & -\int_0^1 L_2(g)_x h(\xi) d\xi \\ 0 & 0 \end{vmatrix}. \quad (16)$$

(15) sistemində iştirak edən a_1 və a_2 sabitlərini aşağıdakı kimi tapılır:

$$a_1 = \frac{\Delta_1(\lambda)}{\Delta(\lambda)} = \Delta(\lambda)^{-1} \left(- \sum_{p=1}^2 \int_0^1 L_p(g)_x \Delta_{p_1}(\lambda) h(\xi) d\xi \right), \quad a_2 = \frac{\Delta_2(\lambda)}{\Delta(\lambda)} = \Delta(\lambda)^{-1} \left(- \sum_{p=1}^2 \int_0^1 L_p(g)_x \Delta_{p_2}(\lambda) h(\xi) d\xi \right). \quad (17)$$

Burada $\Delta_{pk}(\lambda)$ determinantı $\Delta(\lambda)$ determinantının (p,k) elementinin cəbri tamamlayıcısıdır:

$\Delta_{11}(\lambda) = L_2(y_2)$, $\Delta_{21}(\lambda) = -L_1(y_2)$, $\Delta_{12}(\lambda) = -L_2(y_1)$, $\Delta_{22}(\lambda) = L_1(y_1)$. Bu düsturları (17)-də yerinə yazmaqla

$$a_1 = - \int_0^1 \Delta(\lambda)^{-1} (L_2(y_2) L_1(g)_x - L_1(y_2) L_2(g)_x) h(\xi) d\xi, \quad a_2 = - \int_0^1 \Delta(\lambda)^{-1} (L_1(y_1) L_2(g)_x - L_2(y_1) L_1(g)_x) h(\xi) d\xi, \quad (18)$$

alınır. (18) düsturları ilə tapılan a_1 və a_2 sabitlərini (14)-də yerinə yazdıqda, aşağıdakı alınar:

$$y(x, \lambda) = y_1(x, \lambda) \int_0^1 \frac{L_2(y_2) L_1(g)_x - L_1(y_2) L_2(g)_x}{\Delta(\lambda)} h(\xi) d\xi - y_2(x, \lambda) \int_0^1 \frac{L_1(y_1) L_2(g)_x - L_2(y_1) L_1(g)_x}{\Delta(\lambda)} h(\xi) d\xi + \int_0^1 g(x, \xi, \lambda) h(\xi) d\xi. \quad (19)$$

Determinantın xassələrinə əsasən (19) düsturu $y(x, \lambda) = \int_0^1 G(x, \xi, \lambda) h(\xi) d\xi$ kimi yazılır. Burada

$G(x, \xi, \lambda)$

funksiyası (1), (2) məsələsinin Qrin funksiyasıdır və $G(x, \xi, \lambda) = (\Delta(\lambda))^{-1} \Delta(x, \xi, \lambda)$ düsturu, $\Delta(x, \xi, \lambda)$ funksiyası

$\Delta(x, \xi, \lambda) = \begin{vmatrix} g(x, \xi, \lambda) & y_1(x, \lambda) & y_2(x, \lambda) \\ L_1(g)_x & L_1(y_1) & L_1(y_2) \\ L_2(g)_x & L_2(y_1) & L_2(y_2) \end{vmatrix}$ düsturu, Qrin funksiyasının xarakteristik determinantı olan $\Delta(\lambda)$

funksiyası isə (16) $\Delta(\lambda) = \begin{vmatrix} L_1(y_1) & L_1(y_2) \\ L_2(y_1) & L_2(y_2) \end{vmatrix}$ düsturu ilə hesablanır.

Burada $G(x, \xi, \lambda) = \pm \frac{1}{4\lambda} [e^{\lambda(x-\xi)} - e^{\lambda(\xi-x)}]$, «+» əgər $0 \leq \xi \leq x \leq 1$, «-» əgər $0 \leq x \leq \xi \leq 1$.

SONSUZ SİLİNRDƏ İSTİLİYİN YAYILMASI

*Səfərli İ.I.
Sumqayıt Dövlət Universiteti
E.mail: İlahesefərli20@gmail.com*

Fərz edək ki, radiusu R_0 olan sonsuz uzunluqlu silindr qızdırılmışdır və onun səthi ilə xarici mühit arasında istilik mübadiləsi yoxdur. Zamandan asılı olaraq silindr soyuyur. Bu istilik dəyişməsini tədqiq edək. Polyar (r, φ, t) koordinat sisteminin mərkəzini silindrin en kəsiyinin mərkəzində götürsək, istilikkeçirmə tənliyi

$$\frac{\partial^2 U(r, \varphi, t)}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial U(r, \varphi, t)}{\partial r} + \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2 U(r, \varphi, t)}{\partial \varphi^2} = \frac{1}{a^2} \frac{\partial U(r, \varphi, t)}{\partial t} \quad (1)$$

olar. Başlangıç şərti

$$U(r, \varphi, 0) = f(r, \varphi) \quad (2)$$

şəklində, sərhəd şərti isə

$$U(R_0, \varphi, t) = 0 \quad (3)$$

şəklində təyin edirik.

Deməli, riyazi olaraq baxılan məsələnin həlli (1) tənliyinin (2) və (3) şərtlərini ödəyən həllinin tapılmasıdır. Tənliyin həllini

$$U(r, \varphi, t) = \sum_{k=1}^{\infty} A_k e^{-a^2 \lambda_k t} V(r, \varphi) \quad (4)$$

şəklində axtaraq. Əgər (4) həllini (1) tənliyində yazsaq,

$$\frac{\partial^2 V(r, \varphi)}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial V(r, \varphi)}{\partial r} + \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2 \varphi(r, \varphi)}{\partial \varphi^2} + \lambda V(r, \varphi) = 0, \quad (5)$$

$$V(R_0, \varphi) = 0,$$

tənliyini alarıq. Əgər $V(r, \varphi) = R(r)\Phi(\varphi)$ əvəz etsək,

$$\begin{aligned} \Phi''(\varphi) + \mu^2 \Phi(\varphi) &= 0, \\ \Phi(\varphi) &= \Phi(\varphi + 2\pi), \\ \Phi'(\varphi) &= \Phi'(\varphi + 2\pi) \end{aligned}$$

olduğunu nəzərə alsaq,

$$\Phi_n(\varphi) = D_{1n} \cos n\varphi + D_{2n} \sin n\varphi$$

alarıq. Digər tənlik $R(r)$ - təyin etmək üçün

$$\begin{aligned} \frac{d^2 R(r)}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{dR(r)}{\partial r} + \left(\lambda - \frac{n^2}{r^2} \right) R(r) &= 0, \\ R(r_0) &= 0; |R(0)| < \infty \end{aligned}$$

olar. Bu tənlik Bessel tənliyidir və həlli

$$R(r) = C_1 J_n(r) + C_2 N_n(r)$$

şəklindədir. Burada $J_n(r)$ - Bessel funksiyası, $N_n(r)$ isə Neyman funksiyasıdır.

Əgər sərhəd şərtindən istifadə etsək, məxsusi ədədləri

$$\lambda_{n,m} = \left(\frac{\mu_m^{(n)}}{R_0} \right)^2,$$

məxsusi funksiyaları isə

$$\begin{aligned} \bar{V}(r, \varphi)_{nm} &= J_n \left(\frac{\mu_n^{(m)}}{r_0} r \right) \cos n\varphi; \\ \bar{\bar{V}}(r, \varphi) &= J_n \left(\frac{\mu_m^{(n)}}{r_0} r \right) \sin n\varphi \end{aligned}$$

şəklində təyin edirik. $\mu_m^{(n)}$ - ədədi $J_n(\mu) = 0$ tənliyinin m - dəfə təkrarlanan köküdür. Əgər $V(r, \varphi)$ və λ ədədindən istifadə etsək, həlli

$$U(r, \varphi, t) = \sum_{n=0}^{\infty} \sum_{m=1}^{\infty} (A_1 \cos n\varphi + B_1 \sin n\varphi) J_n \left(\frac{\mu_m^{(n)}}{r_0} r \right) e^{-a^2 \left(\frac{\mu_m^{(n)}}{r_0} \right)^2 t}$$

şəklində təyin edirik. Şərtə görə başlangıç şərt yalnız r - dən asılıdırsa, onda baxılan məsələnin həlli sadələşir, yəni

$$U(r, t) = \sum_{m=1}^{\infty} C_m J_0 \left(\frac{\mu_m}{r_0} r \right) e^{-a^2 \left(\frac{\mu_m}{r_0} \right)^2 t}$$

şəklinə düşür.

BİR MƏHSUL ÜÇÜN ADAPTİV PROQNOZLAŞDIRMA ÜSULUNUN TƏTBİQİHAQQINDA

Şirməmmədli Ə.Q.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: alisahib909@gmail.com

Proqnozlaşdırma məsəlesi verilmiş tarixi bir data əsasında təyin olunur. Proqnozlaşdırma modelləri zaman sıraları ilə gələcəkdə ola biləcək ehtimalları müəyyən tənzimləmə əmsalları vasitəsi ilə təyin edir. Proqnozlaşdırma məsələsinin qoyuluşu aşağıdakı şəkildədir:

Verilir: n məhsul üçün zaman sıraları əsasında dəyərlər

$$S_i = \{p_{i,j}; i=1,\dots,n, j=1,\dots,t\}$$

Tələb olunur: növbəti qiymətlərin təyin olunması

$$p_{i,t+1}, i=1,\dots,n$$

Məqsəd: xətanın minimallaşdırılması

Əgər biz hər məhsul üçün ayrıca baxsaq, o zaman ənənəvi zaman sıralarından istifadə edə bilərik. Zaman sırası modellərinin 2 əsas növü (additive, multiplikativ) vardır.

$$Y = A \cdot B \cdot C$$

$$Y = A + B + C \quad (1)$$

Sadə exponensial hamarlaşdırma üsulu növbəti dövr üçün aşağıdakı şəkildə qiymətləndirmə aparır:

$$\bar{S}_t = \bar{S}_{t-1} + \alpha(D_t - \bar{S}_{t-1}) = \alpha D_t + (1-\alpha)\bar{S}_{t-1} \quad (2)$$

$$F_{t,T} = \bar{S}_t \quad (3)$$

Burada, D_t t zaman anında real tələbat, \bar{S}_t t zaman anı olan baza məlumatları, α burada D_t üçün hamarlaşdırma sabitidir, $F_{t,T}$ isə t zaman anında T periodu üçün proqnozlaşdırılmış dəyərdir. Bu modeldə α dəyərinin seçilməsi həssas nöqtələrdən biridir. Əgər biz bu tənzimləyici parametrdən istifadə etməklə real dəyər ilə proqnozlaşdırılmış dəyər arasında asılılıq qurmaq istəsək, o zaman aşağıdakı ifadəni almış olarıq:

$$\bar{S}_t = (\alpha + b|\varepsilon_t|)D_t + (1-\alpha-b|\varepsilon_t|)\bar{S}_{t-1} \quad (4)$$

Burada, $\varepsilon_t = e_t / D_t$ t zaman müddəti ərzində nisbi proqnoz xətası $0 \leq |\varepsilon_t| \leq 1$, e_t -proqnozlaşdırma xətası, b tam ədəddir və əgər $|\varepsilon_t| > |\varepsilon_{t-1}|$ o zaman 1, əks halda isə -1 dəyərini alır. Əgər $\alpha_t = \alpha + b|\varepsilon_t|$ işarə etsək, o zaman

$$\bar{S}_t = \alpha_t D_t + (1-\alpha_t)\bar{S}_{t-1} \quad (5)$$

Hamarlaşdırma parametrinin əsas məqsədi ondan ibarətdir ki, əgər proqnozlaşdırma real dəyərdən uzaqlaşırsa, bu zaman hamarlaşdırma parametrinin çəkisi artırılmalıdır, əks halda azaldılmalıdır.

Bütün bunları nəzərə alaraq, bir məhsul üçün proqnozlaşdırma modelini aşağıdakı kimi verə bilərik:

$$\bar{S}_t = \alpha \left(\frac{D_t}{I_{t-L}} \right) + (1-\alpha)(\bar{S}_{t-1} + T_{t-1}) \quad (6)$$

$$T_t = \beta(\bar{S}_t - \bar{S}_{t-1}) + (1-\beta)T_{t-1} \quad (7)$$

$$I_t = \gamma \left(\frac{D_t}{\bar{S}_t} \right) + (1-\gamma)I_{t-L} \quad (8)$$

$$F_{t,1} = (\bar{S}_t + T_t)I_{t-L+1} \quad (9)$$

$$F_{t,m} = (\bar{S}_t + mT_t)I_{t-L+m} \quad (10)$$

Tənzimləmə parametrinin (4) və (5) ifadələrini nəzərə alaraq aşağıdakı ümumiləşdirilmiş adaptiv proqnozlaşdırma üsulunu almış olarıq:

$$\begin{aligned}\bar{S}_t &= \alpha_t \left(\frac{D_t}{I_{t-L}} \right) + (1 - \alpha_t)(\bar{S}_{t-1} + T_{t-1}), \\ T_t &= \beta_t (\bar{S}_t - \bar{S}_{t-1}) + (1 - \beta_t)T_{t-1}, \\ I_t &= \gamma_t \left(\frac{D_t}{\bar{S}_t} \right) + (1 - \gamma_t)I_{t-L}, \\ F_{t,1} &= (\bar{S}_t + T_t)I_{t-L+1}, \\ F_{t,m} &= (\bar{S}_t + mT_t)I_{t-L+m}.\end{aligned}$$

Burada,

$$\alpha_t = \alpha + b|\varepsilon_t|, \quad \beta_t = \beta + b|\varepsilon_t|, \quad \gamma_t = \gamma + b|\varepsilon_t|.$$

İNTEQRAL TƏNLİKLƏRİN ORTALAŞDIRILMASI

Zayidova X.Q.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: xeyalezayidova2000@gmail.com

Qeyd edək ki, integralların həll üsullarından biri də ortalaşdırma üsuludur. İntegral tənliyi ortalaşdırma üsulu ilə həll etdikdə onu əvvəlcə integrro-diferensial tənliyə gətirirlər və sonra ortalaşdırma üsulu tətbiq olunur.

Tutaq ki,

$$u(t) = \varepsilon \int_0^t k(t, s, u(s))ds + \varepsilon f(t) \quad (1)$$

integral tənliyi verilmişdir. Burada $u(t)$ – axtarılan funksiya, $\varepsilon > 0$ – kiçik parametr, $k(t)$ – tənliyin nüvəsi, $f(t)$ – isə məlum funksiyadır.

Əgər (1) tənliyini differensiallaşsaq

$$\frac{du}{dt} = \left[\frac{df}{dt} + k(t, t, u(t)) \right] \varepsilon + \varepsilon \int_0^t \frac{\partial k(t, s, u(s))}{\partial t} ds \quad (2)$$

alariq. Əgər burada

$$\begin{aligned}\varphi(t, u) &= \frac{df}{dt} + k(t, t, u(t)); \\ F(t, s, u) &= \frac{\partial k(t, s, u(s))}{\partial t}\end{aligned}$$

əvəz etsək

$$\frac{du}{dt} = \varepsilon \varphi(t, u) + \varepsilon \int_0^t F(t, s, u) ds \quad (3)$$

olar.

Qeyd edək ki, $u(0) = \varepsilon f(0)$ qəbul edilir.

Burada (3) integrro-diferensial tənliyə müxtəlif ortalaşdırma sxemini tətbiq etmək olar. Məsələn, fərz edək ki,

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{1}{T} \int_0^T [\varphi(t, u) + \int_0^t F(t, s, u) ds] dt = \omega(u) \quad (4)$$

sonlu limiti var. Onda (1) tənliyinə uyğun olan diferensial tənliklər sistemi

$$\dot{\xi} = \varepsilon \omega(\xi), \quad \xi(0) = \varepsilon f(0)$$

olar.

Qeyd edək ki, (1) şəklində integral tənliyi müxtəlif integral tənliyə gətirmək olar. Aşağıda verilmiş integral tənliyə baxaq.

$$\varphi(t) = F(t) + \varepsilon \int_0^t k(t, s) \varphi(s) ds$$

Əgər bu tənlikdə $u(t) = \varphi(t) - F(t)$ əvəz etsək

$$u(t) = \varepsilon f(t) + \varepsilon \int_0^t k(t,s)\varphi(s)ds$$

alariq. Burada

$$f(t) = \varepsilon \int_0^t k(t,s)F(s)ds$$

işarə edilmişdir.

Theorem. Tutaq ki, $\varphi(t, s, u)$ – funksiyası $Q\{t \geq 0, s \geq 0, u \in D \subset R_n\}$ oblastında təyin olunmuş və kəsilməzdir. Onda bu oblastda

1. $\varphi(t, s, u) \in lip(\lambda, Q)$

2. $u \in D$ oblastının hər bir nöqtəsində

$$\lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{T} \int_0^T \varphi(t, s, u)ds = \varphi_0(t, u)$$

sonlu limiti var və $\|\varphi_0(t, u)\| \leq M$, $\varphi_0(t, u) \in lip_u(\mu, Q)$ şərtləri ödənir.

3. Ortalaşmış (4) tənliyinin $\omega(t)$ həlli ($\omega(0) = u(0)$) ixtiyari $t \geq 0$ üçün D oblastında var.

4. Bu şərtlər ödəndikdə ixtiyari $\eta > 0$, $h > 0$ üçün elə $\varepsilon_0 > 0$ var ki, $\varepsilon < \varepsilon_0$ olduqda $0 \leq t \leq L\varepsilon^{-1}$ intervalında

$$\|u(t) - \omega(t)\| < \eta$$

bərabərsizliyi ödənir.

ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ В ОБУЧЕНИИ КУРСА МАТЕМАТИКИ

Абдуллаева А.Х.

Сумгаитский государственный университет

E-mail: aysen.abdullayeva.98@mail.ru

Как можно заметить, интеграция математических идей и методов в различные сферы деятельности, а также математизация наук является характерной чертой нашего времени. Именно поэтому содержание образования в школе постоянно обновляется, повышается его научный уровень. Однако совершенствование содержания отдельных предметов не может быть достаточно эффективным без учета знаний, умений и навыков, приобретаемых учащимися в процессе изучения других предметов. Иными словами, повышение научного уровня преподавания делает необходимым укрепления междисциплинарных связей. Этот принцип особо подчеркивается в стратегиях обучения, разработанных в условиях интеграции в мировой системе образования. В разделе «Стратегии обучения» излагаются основные требования к обучению математике: одним из составляющих системы «куркулем» являются стратегии обучения, что связано с новой концепцией и структурой обучения.

Современные подходы к обучению основаны на концепциях конструктивного и ситуативного обучения. Знание обычно воспринимается как фиксированный объект и формируется в результате субъективного опыта. Такая подготовка постоянно открыта для изменений, а ее структура и координация составляют основу для иных структур знаний. Согласно данной концепции, методом проникновения в группы и сообщества данное обучение становится коллективным обучением с общими методами действий. В то же время, набирает обороты процесс математизации различных сфер практической деятельности. Например, В.В. Абчук отвечая на вопрос «Какие разделы математики используются в современной войне?» показывает, что «...конечно, к этим математическим разделам относятся прежде всего арифметика, алгебра и геометрия». Эти предметы уже давно стали неизменным атрибутом всех военных расчетов, и поэтому нет необходимости в особом объяснении. Все это требует от учащихся средней школы готовности к активному математическому мышлению, овладения математическими методами и применения математических знаний в различных ситуациях. В реализации этих задач большое значение имеет сотрудничество

учителей школы, интеграция учебных предметов и создание взаимосвязей между ними, правильная организация обучения и воспитания, На современном этапе развития науки в целом связь между дифференциацией и интеграцией становится особенно актуальной.

В то же время очень полезно полностью освоить окружающий мир, увидеть явления природы во взаимном диалектическом единстве, использовать объективные связи между дисциплинами для комплексного подхода к теории и практике образования. Говоря о значении межпредметных связей в преподавании отдельных предметов в общеобразовательных школах, А.В.Усова пишет: «Значение междисциплинарной связи мы видим, прежде всего, в повышении научного уровня преподавания, развитии у студентов диалектического мышления, формировании их научного мировоззрения, создании условий для широкой передачи знаний, умений и навыков». Один из авторов, В. Н. Федорова, пишет: «Межпредметное общение служит науке и актуальности обучения, усилению познавательной деятельности учащихся, повышению качества знаний, умений и навыков учащихся, Таких цитат можно привести большое количество. Все эти высказывания говорят от том, что по мере обновления методологии учебных предметов и содержания предмета расширяются роли и возможности междисциплинарных связей. Кроме того, это требует от нас совершенствования междисциплинарных связей за счет более эффективного использования учебных программ по математике и учебников, написанных для начальных классов особенно в период обретения независимости нашей республики.Преподавание математики в начальных классах в совокупности с другим предметам также основано на межпредметных связях и требует правильного соблюдения принципа преемственности. В педагогике в качестве такого ориентира рассматриваются использование и цитирование материала, а также последующее развитие знаний, умений и навыков учащихся. В результате этого формируются прочные и глубокие знания, рассматриваются основные идеи курса и в результате влияния старых и новых знаний формируется новая система. Принцип преемственности понимается также как расширение и углубление знаний, а также как новое, более высокое понимание прошлого.Межпредметные связи являются отражением взаимосвязей, обнаруживаемых современными науками и объективно существующих в природе, которые входят в содержание изучаемых предметов. Поэтому межпредметные связи рассматриваются как эквивалент междисциплинарных отношений, Межпредметные связи в процессе обучения мы рассматриваем как дидактические методы, позволяющие повысить научный уровень образования, усилить познавательную активность учащихся, эффективно повысить качество знаний, а также развитие научного мировоззрения [18].

Психологи доказали, что умственное развитие учащихся возможно только в процессе их активной учебной деятельности, а именно в восприятии ими систематизированных знаний, в интеллектуальной обработке знаний и в их практическом применении в различных учебных ситуациях, создаваемых учителем в процессе обучения. В результате у учащихся рождаются и развиваются такие виды интеллектуальной деятельности, как анализ-синтез, индукция-дедукция, сравнение, аналогия, которые обеспечивают формирование правильных научных представлений и понятий, развитие мышления в целом.Наиболее важные математические понятия и привычки формируются в течение длительного периода времени. Это позволяет учащимся последовательно осваивать важные концепции, навыки и привычки на разных этапах обучения и позволяет им больше узнать о программе в целом.

Давайте рассмотрим основные аспекты взаимосвязи между преподаванием начального курса математики и другими параллельными предметами, с точки зрения содержания и стратегий обучения. Психология подтверждает, что человеческий разум (мышление) является объективной реальностью посредством воображения, понятий, решений и так далее. Это приводит к важному выводу для теории начального курса математики: в процессе обучения математические понятия понимаются учащимися более правильно и осознанно только в том случае, если процесс обучения отражает законы окружающего мира. Следовательно, как отмечал проф. Н.М.Казимов преподавание начального курса математики может быть успешным только в том случае, если знания будут даваться учащимся не в виде разрозненных фактов, а как в реальности, т. е. во взаимосвязи.Как и современные педагоги мы рассматривают межпредметную связь как необходимое дидактическое условие для повышения знаний учащихся, формирования национального и научного мировоззрения и общематематической подготовки.

СУТЬ НАГЛЯДНОСТИ ГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ВО ВРЕМЯ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Алекперов Д.Г.

Сумгайитский государственный университет

E-mail: seyhun.e@ifuq.edu.az

После обретения Азербайджанской Республикой независимости была поставлена задача внести серьезные изменения в ее политическую, экономическую и общественную жизнь, а также в систему образования. Учитывая перспективы развития республики, необходимо было информировать учащихся о новейших достижениях науки, техники и культуры, повышать теоретический уровень обучения. В нашей стране были предприняты важные шаги по реструктуризации системы образования и обновлению содержания обучения. Несмотря на ряд недостатков и спорных моментов, за короткий срок были созданы новые учебные программы и учебники. В обучении элементарной математике наглядность бывает крайне важна. С первых занятий на основе непосредственных наблюдений зрительная память учащихся начинает развивается. Далее учащиеся сравнивают количество наблюдаемых объектов и получают некоторые сведения об этих объектах. Такие действия чаще встречаются в процессе решения задач. Так, для понимания содержания текстовых задач и выяснения количественных отношений между величинами часто используются рисунки, схемы и другие средства пособия, соответствующие содержанию задачи. С помощью этих инструментов можно: понимать содержание вопроса; перевести зависимости между величинами в задаче на математический язык; определить способ решения задачи.

Предметы, их изображения, описания, а также модели, схемы, таблицы, диаграммы и т.п. являются наглядными средствами содержательных линий преподавания математики в начальных классах. Эти графические наглядные пособия, используемые на разных этапах решения задачи, не только развиваются у учащихся навыки наблюдения и сравнения, речь, внимание и мышление, но и позволяют лучше понять ситуацию, описанную в задаче, и легче выявить математические связи между величинами. Объектно-ориентированное и графико-наглядное представление широко используются в обучении математике I-II классов. Наглядные пособия можно разделить на две группы по способу использования: 1. Индивидуальные наглядные пособия; 2. Наглядные пособия, используемые на уроке. Наглядные пособия, которые учащиеся используют индивидуально в качестве рабочего материала, называются дидактическим материалом.

Наглядные пособия, демонстрируемые всем учащимся в классе, относятся ко второй группе.

Подчеркнем еще раз следующие значения использования графических наглядных пособий в обучении решения задач по математике:

1) Применение графической визуализации на первом этапе обучения решению задач; на одном этапе учащийся учится определять действия и отношения между числами исходя из содержания математической задачи;

2) Использование графической наглядности для отличия сложных задач от простых задач, для определения характера зависимостей между математическими величинами.

При решении математических задач графическую наглядность можно считать эффективным средством для выражения текста задачи математическим языком и для математического моделирования задачи. Решение задач по математике в начальной школе часто создает трудности для учащихся. Педагог должен иметь продуманную систему работы, чтобы максимально предотвратить или преодолеть эту трудность. В этой системе должно быть отражено следующее: подготовка необходимых графических, наглядных и дидактических материалов, необходимых для решения задач; выявление методики применения графической наглядности соответственно содержанию каждой задачи; Постепенный переход от простых вопросов к сложным.

В начале обучения курса математики в начальной школе, бывает необходимым продемонстрировать перед классом объект, упомянутый в тексте задачи, или продемонстрировать его графическое представление. Частично графическое представление можно использовать и при выполнении учащимися самостоятельного задания.

В процессе решения простых задач ученики обучаются переходу от действий над конкретными предметами к действиям над числами. Графические наглядные пособия, используемые при решении сложных задач, служат для выражения жизненной ситуации или событий, обсуждаемых в задаче,

более математическим языком. В начальных классах при решении задач, связанных с соотношением между величинами и свойствами чисел приучать учащихся к рассуждению без использования графических изображений следует постепенно, Данные рассуждения основываются на знаниях и умениях учащихся. Преподавание математики в школе в направлении от конкретного к абстрактному способствует развитию математического мышления учеников, ведь чтобы научить школьников решать математические задачи необходимо проводить определенную работу. Анализируя решение задач аналитическим или синтетическим методом очевидно, что данные, условия и поставленный вопрос в задаче взаимосвязаны. Главным при решении задачи является построение схемы последовательных действий. Для этого необходимо воспользоваться условием задачи. Чтобы определить способ решения задачи, необходимо выразить количественную связь между данными и искомой величиной составить более простую задачу и решить ее. Для этого нужно умело использовать разные виды графических изображений, которые позволяют составить краткое описание условия задачи и приступить к решению задачи. Для решения задачи часто пользуются аналитическим методом. Первый вопрос, который учитель задает классу: «Что требуется найти в задаче?» Ответив на этот вопрос, ученикам задается вопрос следующий вопрос: «Что мы должны сначала найти, чтобы ответить на данный вопрос задачи?». Таким образом продолжается процесс. Наконец, требуется найти решение более простой задачи, которая приводит к решению данной задачи.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ КАК НАГЛЯДНОЕ ПОСОБИЕ В ФОРМИРОВАНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Aхмедова Б.А.

*Сумгаитский государственный университет
E-mail: ehmedovabeyim7@gmail.com*

В ходе всего исторического развития методики преподавания математики, особенно геометрии, еще со времен Фалеса Милетского в шестом и седьмом веках до н.э. и до наших дней люди искали ответы на три известных вопроса: «Зачем учить?» и «Чему учить?» и «Как учить?». Ученые выдвигали различные идеи, теории, предложения. Эти теории иногда противоречили друг другу, а в результате научных исследований проведённых в психологии, педагогике, философии, медицине и других областях эти теории, опираясь на культурные ценностями современного общества, взаимно дополняли друг друга. В нынешних учебных программах и учебниках начальной школы геометрия не разделяется на самостоятельный блок, а преподается интегративно с другими предметами, особенно с математикой. Поэтому при выборе материалов, связанных с элементами геометрии, необходимо придерживаться логических правил. В рамках данной логики, прежде всего, нужно придерживаться чёткой последовательности при подборе заданий, позволяющих развивать у детей пространственное воображение и формирование представлений о различных геометрических фигурах (точках, прямых и кривых линиях, отрезках, острых, прямых и тупых углах, различных многоугольниках, окружностях, кругах). Потому что ученики должны иметь представление о геометрических фигурах, отличать их друг от друга, а при требовании изобразить ими какую-либо фигуру, они должны уметь их различать и определять, какая из фигур является частью другой.

При ознакомлении с геометрическими материалами, особая роль отводится измерению, а также задачам и упражнениям, связанным с измерением величин. При этом по отношению к ряду понятий (например, по отношению к прямоугольнику, квадрату и т. д.) ученики должны правильно применять соответствующие символы для классификации и изучения различных фигур, уметь отличать соответствующие фигуры от класса фигур, относящихся к более близкому понятию («прямоугольник – это четырёхугольник, у которого все углы прямые», «квадрат- это прямоугольник, у которого все стороны равны»), обращая внимание на признаки, которые реально характеризуют эти фигуры.

Важной составляющей, входящей в содержательные линии задач по геометрии является практическая работа (например, складывание листа бумаги, рисование фигур и т. п.). Поэтому особое внимание следует уделить формированию базовых навыков изобразительного искусства. Особое внимание следует уделить практическим занятиям, где ученикам требуется построить с помощью

циркуля окружность с заданным центром и заданным радиусом, а также требуется построить прямоугольник на неразлинованном листе. Очевидно, что задачи на измерение непосредственно связаны с работой над числами и арифметическими действиями. Геометрические фигуры часто используются в качестве наглядных пособий в предлагаемых ученикам математических задачах, таких как задачи на сложение, вычитание, умножение, деление. Приобретенные при этом знания, умения и навыки применяются не только при изучении геометрических объектов, но и при решении текстовых задач.

В первый год обучения в качестве предметов счета используются геометрические фигуры и предметы. В дальнейшем в качестве таких объектов используются элементы геометрических фигур (стороны, углы, высоты многоугольника). В первом классе учащиеся знакомятся с измерением длины отрезка, что позволяет им устанавливать связь между отрезком и числом. Знакомство с мерой отрезка создает у учеников наглядную иллюстрацию представлений о натуральных числах, десятичных системах счисления (см-единица, дм-сотня, км-тысяча). Геометрические фигуры также используются для изучения части числа. Преподавание элементов геометрии в начальной школе носит подготовительный характер. Интерпретация исходных геометрических данных дается не так, как в курсе геометрии. Основной курс геометрии посвящен теоремам и их доказательствам, установлению логических связей между ними.

Геометрические объекты - отрезки, углы, модели различных других фигур можно подготовить для учащихся в самом простом графическом редакторе Paint. Наглядные занятия сопровождаются арифметическими действиями, необходимыми для изучения свойств геометрических фигур: (стороны, углы, периметр, площадь). Они стимулируют у детей интерес к умению строить, изменять (перекраивать) фигурки и выполнять различные построения.

В начальной школе геометрические материалы преподаются в основном на уровне ознакомления с фигурами. При этом их не учат правилам и определениям, дети практическим путём учатся различать геометрические фигуры, сравнивать их, изображать их на бумаге и так далее. Пытаясь устранить эти традиционные недостатки курса геометрии предпринимаются инициативы в различных областях, в частности планируется улучшить содержание учебного курса и методику его преподавания. Некоторые педагоги, отмечая недостаток геометрического материала в учебниках по математике, расширяют его содержание за счет включения дополнительных заданий геометрического характера увеличивая при этом количество изучаемых понятий и терминов. Одни методисты с первого класса посвящают определённые часы изучению элементов геометрии, другие включают элементы подготовки к геометрии в каждый урок математики (10 мин.), уделяя при этом особое внимание развитию пространственного воображения и логического мышления учащихся, а также увеличению количества занятий, связанных с деятельность учащихся, проводя при этом целенаправленную работу. Анализируя различные подходы в школьном обучении математике и исследуя соответствующую литературу, можно увидеть, что их история начинается со времён Я. А. Коменского, И. Х. Песталоцкого, И.Ф. Гербарта, Ф. Фребеля и других методистов, ученых и педагогов и продолжается до наших дней, что даёт надежду, что в будущем она также обогатится новыми результатами. Начало развития точных наук в Европе берёт начало с конца 18 в., после того как преподавание геометрии в Греции стало заимствоваться. Именно в этот период началось исследование Коменским характера (внутреннего мира) детей, провозглашение им принципа уместности в обучении, начало возникновения визуального метода в обучении математики, особенно на ранних этапах обучения геометрии. В то время эти принципы определили формирование двух подходов к обучению геометрии в младших классах: формально-логического и визуального. Однако к середине XIX века с учетом этих подходов сложились четыре основных подхода к обучению геометрии детей младшего школьного возраста. В. Мрочек и Ф.Филиппович интерпретировали их как систему формирования элементарных геометрических знаний:1) обучение геометрическим фигурам;2) генетическая система;3) черчение;4) визуальная геометрия.

РОЛЬ ЭЛЕМЕНТОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ В РАЗВИТИИ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧЕНИКОВ

Бекирли Ж.И.

Сумгайитский государственный университет

E-mail: zhalabakirli@gmail.com

Мышление — познавательный процесс, состоящий из обобщенного и косвенного представления о сущности предметов и явлений, о связях и зависимостях между ними. Логика изучает логические формы мышления — понятия, суждения и умственные следствия. Понятие — представление, отражающее общие, важные и отличительные признаки предметов и явлений действительности. Содержание понятий всегда реализуется устно или письменно, вслух и через самовыраженные предложения. Суждение есть отражение отношения между действительностью, предметом и событием, их свойствами и характеристиками. Суждения могут быть истинными или ложными. Истинные суждения выражают отношения, реально существующие между предметом и его свойствами. Например, «Сумма внутренних углов треугольника равна 180». Неправильное суждение, напротив, выражает реально не существующую связь между объективными событиями. Например, в евклидовой геометрии сумма внутренних углов треугольника не равна двум прямым углам. Мысленный вывод есть связь между идеями, которая приводит к суждению, отличному от одного или нескольких, и это суждение выводится из содержания первого, основного суждения. Существует две основных типа умственного результата: 1) Индуктивный (индукционный); 2) Дедуктивный

Индукция основана на частных случаях, примерах и т. д. Это мысленный вывод, сделанный из общего утверждения. Существует два типа индукции: полная индукция и неполная индукция.

Дедукция же — это мысленный вывод, сделанный из общего утверждения к конкретной ситуации, факту, примеру, событию. Дедукция широко используется для доказательства теорем, особенно в старших классах.

Повышение качества уроков должно стать одним из самых актуальных вопросов в развитии творческого мышления учащихся. Поскольку преподавание математики играет важную роль в изучении основ научных знаний, оно должно играть ведущую роль и в формировании логического мышления. Развивать логическое мышление учащихся, давать им правильное определение математического понятия, правильно воспринимать полученные результаты, учить доказывать теорему и делать из нее выводы, а также овладевать общностью доказательств, разделять их на составляющие, а также развитие навыков и привычек, таких как осознанное овладение знаниями, является сущностью дедуктивной структуры курса геометрии. Новая методика обучения математике характеризуется тем, что она ориентируется не только на запоминание подаваемой учащимся учебной информации, но и на ее глубокое осмысление, творческое применение этой информации на практике. Поэтому развитие у учащихся общей культуры мышления, особенно логического мышления, является одной из наиболее актуальных проблем современного обучения и воспитания. Актуальность проблемы развития мышления учащихся определяется не только общеобразовательными задачами. Это также связано с потребностями в науке и производстве.

Специфика предмета математики состоит в том, что ее преподавание оказывает более сильное влияние на развитие мышления учащихся. Действительно, развитие мышления через решение системы логических упражнений, введение системы математических символов, применение приемов мышления (анализа, синтеза, обобщения, абстрагирования и др.), обучение формам мышления (понятие, предложение, мысленный вывод) и краткое введение в логические операции тесно взаимосвязаны. Здесь прежде всего в результате чувств и восприятий формируются общие представления, с помощью которых формируются определенные представления о различных предметах и объектах. С помощью понятия расширяется объем знаний, а содержание углубляется, с помощью понятий знания укрепляются и уточняются. Образование разделяет сложные объекты восприятия и воображения на более простые части, а абстрагирование выделяет их характерные и общие черты. Синтез определяет эти свойства, а обобщение позволяет применять эти свойства ко всем объектам, принадлежащим этому классу.

Активность познавательной деятельности учащихся в процессе обучения математике характеризуется прочным овладением математическими понятиями, умением правильно понимать

закономерности и взаимосвязи между математическими фактами, их логическими обоснованиями, прикладным теоретическим материалом для доказательства новых теорем и решения различных задач, в том числе практических задач. Умение правильно использовать сравнения в процессе решения задач, намечать пути их решения и действовать в этом направлении, повышает активность учащихся в процессе обучения. Это, в свою очередь, развивает у учащихся способность независимо мыслить и рассуждать. Таким образом, они быстрее развиваются, повышается их интеллектуальный уровень.

С точки зрения теории мышления логическое мышление является одним из компонентов абстрактного мышления. Поэтому формирование абстрактного мышления в процессе обучения математике включает в себя и развитие логического мышления учащихся. Известно, что абстрактное мышление характеризуется способностью «забывать» конкретную сущность рассматриваемого объекта для изучения его общих свойств. Приведём простой пример. Большинство учеников были свидетелями прокладки водопроводных или газовых труб между двумя станциями. Посмотрим, как организована эта работа: Труба сама по себе является реальным объектом и обладает рядом свойств, имеющих практическое значение. Форма, размеры, вес отдельных деталей, качество, качество покрытия и т.д. Инженера-конструктора, проектирующего сооружения, в первую очередь интересует поверхность и удаленность места, где будет проложена труба. Это означает, что на данном этапе, за исключением только этих двух особенностей, инженер словно «забывает» об остальных свойствах, иначе говоря, создает абстрактную модель трубы в виде геометрической линии. Затем предстоит иметь дело с геометрическими фигурами и абстрактными моделями геометрической поверхности. Таким образом формируются понятия линии, поверхности, фигуры. Вот почему формирование абстрактного мышления, правильное понимание природных и социальных явлений имеет первостепенное значение для правильного их решения. В узком смысле логическое мышление характеризуется умением делать выводы из имеющейся информации, расчленять общее понятие на частные случаи, теоретически излагать конкретные результаты, обобщать полученные результаты.

СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИКТ ПРИ ИЗУЧЕНИИ И УСВАИВАНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Гамзаева Г.З.

Сумгaitский государственный университет

E-mail: gunka.eldarova96@gmail.com

Известно, что для достижения максимальной эффективности при обучении математики в средней школе педагог должен уметь сочетать лучшие методы и технологии обучения. Основой всех педагогических технологий является информация, ведь без информации невозможен процесс обучения. Сегодня под термином «информационные технологии» подразумевается сбор, обработка, использование информации электронными средствами.

К.Г. Кречетников, И.В. Роберт, Н.В. Софронова как исследователи в области применения педагогических технологий с помощью ИКТ выделили следующие дидактические принципы обучения: принцип соответствия; принцип интерактивности; принцип индивидуальности.

Применение принципа соответствия на разных уровнях (базовом и профильном) возможно с помощью наглядных пособий, при этом необходимо классифицировать учебный материал по сложности, объему и содержанию. Принцип интерактивности выражается в форме активного педагогического диалога пользователя с компьютером и охватывает сознательную деятельность учащегося, где направляющая роль компьютера осуществляется на разных уровнях. Принцип индивидуальности заключается в предоставлении обучающимся индивидуальных заданий для самостоятельной работы и проверке результатов их выполнения, создании условий для повышения активности учебной деятельности и повышении качества учебных материалов.

Использование информационных технологий при изучении математики нуждается, прежде всего в высококвалифицированном специалисте, знакомого с этими программами, знающего, как они работают, и способного обучить этим знаниям учащихся. Применение информационных технологий при обучении математике не только повышает продуктивную деятельность учителей, но и играет важную роль в развитии коммуникативных навыков учащихся. Таким образом, на уроках математики компьютерные технологии значительно экономят время, повышают мотивацию, позволяют

всесторонне развивать знания и умения, повышают интерес к урокам, более красочно преподносят материалы.

Самые эффективные практики использования ИКТ в математике — это использование их на уроках геометрии, алгебры при изучении функций и графиков, а также материалов, выходящих за рамки школьных учебников. Использование компьютерного класса и интерактивной доски на уроках математики повышает эффективность занятий в несколько раз за счет их интерактивного характера. Таким образом, ученик является не только пассивным зрителем или слушателем, но и активно участвует в процессе обучения. Работа с мультимедийным и интерактивным оборудованием повышает интерес учащихся к изучаемой теме, с помощью компьютера создается намного более интересные занятия, кроме того при этом сразу видны результаты, а материал усваивается сразу.

Геометрия является одним из сложных школьных предметов со своими методами исследования как отдельной области знаний. Поэтому при модернизации математического образования невозможно пройти обучение геометрии в школе без каких-либо проблем, так как учащиеся сталкиваются с некоторыми трудностями при обучении геометрии в школе. Описания даже простых геометрических фигур, изображенных в тетради или на доске, могут быть неточными. Поэтому эту проблему можно решить с помощью ИКТ посредством специальных программ типа «Живая геометрия» можно создавать трехмерные графики, создавать сложные геометрические модели объектов и их комбинации, вращать их на экране. Приведем пример по программе "Живая геометрия". Мы разработали урок с использованием информационных технологий: «Развитие пространственного мышления и геометрических образов».

Здесь используются предварительно скомпилированные изображения. Глядя на числа, учащие отвечают на вопросы учителя. При решении задачи программа использует уже существующие, заранее разработанные фигуры. Решение задачи осуществляется совместно с учителем в помощь учащимся. Самый удобный способ использовать эти предварительно разработанные фигуры — получить всех их трехмерные представления с помощью клавиши прокрутки. Мы также можем увеличить или уменьшить изображение. В программу также включено для проверки готовое решение данной задачи. Наряду с использованием ИКТ в образовательном процессе широко используются Интернет-ресурсы, что еще раз доказывает, что использование Интернета для детей возможно и полезнее не только для игр или общения, но и в образовательных целях. Использование всех видов возможностей ИКТ, в первую очередь мультимедийных технологий, телекоммуникаций и виртуальной реальности в образовании, вызывает озабоченность у родителей и учителей и связано это с беспокойством о том, что эти технологии будут оказывать негативное влияние на психику учащегося.

Рассмотрим подробнее факторы, способствующие усилиению воздействия ИКТ на психику школьников. Следует отметить, что интенсификация учебного процесса с использованием возможностей информации и коммуникации может привести к недопустимому увеличению объема учебной информации на уроке, повышению информационного потенциала уроков и увеличению скорости учебной деятельности. В свою очередь эмоция, связанная с информационной перегрузкой, негативным использованием возможности работать непосредственно за компьютером, внезапная ошибка могут стать опасным объектом для психического и физического здоровья учащегося и учителя. Несоответствия в информации, отображаемой на экране компьютера, могут оказывать негативное влияние на психику учащегося, а также повышать возможности по формированию личности учащегося. Учитывая результаты разного рода исследований, педагог должен осознавать, что не все дети способны адекватно воспринимать виртуальные экранные миры, и не все смогут вести диалог посредством телекоммуникаций. В связи с этим очень важно обеспечить психологическую безопасность взаимодействия учащегося с другими пользователями в сети Интернет. Рассмотрим подробнее последствия психолого-педагогического воздействия таких информационно-коммуникационных технологий. В первую очередь необходимо определить противоестественность виртуальных миров в контексте использования мультимедийных и телекоммуникационных технологий, возможность иллюзорных впечатлений и негативное влияние информационного взаимодействия на психику обучающегося.

В этом смысле зададимся вопросом: почему психологов беспокоит чрезмерный интерес детей к компьютерным играм? Во время компьютерных игр дети попадают в яркий и необычный мир, порой полный азарта. В связи с этим педагоги и родители должны иметь возможность легко заменить партнера ребенка на киберпартнёра во время игры, «прожить» вторую и третью жизнь и так далее.

Такие интересы могут привести к различным проблемам в межличностном общении (например, отдаление людей друг от друга и т. д.). Учитывая особенности детской психики, взрослые должны контролировать свободное время ребенка и не позволять ему проявлять слишком большой интерес к компьютерным играм. Взаимодействие информации в Интернете оказывает большое влияние на изменение межличностных отношений между пользователями (например, между учителем и учеником или между учениками) в виртуальном пространстве локальных и глобальных сетей. Некоторые исследователи находят негативные стороны в межличностном общении людей внутри сети, которое обеспечивается высоким персонализированным интерфейсом. Ряд исследований посвящен предотвращению доступа во внутренний мир человека. Ведь при использовании глобальных сетей пространство обучения постоянно расширяется и становится более открытым.

Рассмотрим влияние презентации учебного материала на эмоциональное состояние учащихся 10-х и даже младших классов. Наиболее благоприятная психологическая обстановка на уроке является результатом тщательного подбора учебных материалов, когда учитель детально продумывает использование средств ИКТ на уроке. Здесь также важен выбор уроков с использованием электронных средств, систематическое преподавание научных понятий. К таким понятиям относятся геометрические фигуры, сложные физико-химические явления и процессы. Используя разные модели, можно создать сложный объект, явление или процесс в наглядной форме в процессе изучения предмета. Наблюдение за анимационными моделями и работа в глобальных информационных сетях меняют чувства и эмоции учеников.

ФОРМИРОВАНИЕ ПОНЯТИЯ КАК ФОРМЫ МЫШЛЕНИЯ

Диярова Р.А.

Сумгaitский государственный университет

E-mail: rufanediyarova93@gmail.com

В качестве понятий можно рассмотреть слова грамматика языка такие как «синоним» и «омоним» включает. Синонимы – это понятия, имеющие одинаковое содержание, но разные формы. Омонимы, напротив, имеют одинаковую форму и разное значение. Такие понятия существуют и в математике. Например, квадрат или правильный прямоугольник или ромб с прямыми углами и т.д.

В математике понятия делятся на две группы: 1. Первоначальные понятия, 2. Определяемые понятия. Для определения любого понятия мы пользуемся заранее нам известные понятия. Но есть группа математических понятий, которые принимают без определения. В методической литературе значение термина «определение» даётся следующим образом: «определение это выражение, определяющее род понятия и тип, который отличает его от этого рода». Чтобы определить понятие: указывают признаки, показывающие его содержание; из этих признаков выделяются необходимые и достаточные; раскрываются гендерные отношения. Определение понятия раскрывает или показывает его основное содержание. Ближайший род используется для определения соотношения родов и видов. Например, «Прямоугольник с равными сторонами называется квадратом», «Параллелограмм с равными сторонами называется ромбом». Квадрат также может быть определен ромбом: «Ромб с прямыми углами называется квадратом». В этих определениях указывается на род, к которому принадлежит понятие, и признак (вид), отличающий его от этого рода.

Как было сказано выше, для первичных понятий невозможно дать определение.

Определение каждого понятия есть процесс приведения его к другому. Такой процесс обязательно приведет нас к первичным понятиям. Объем таких понятий будет выражаться понятием принадлежности друг к другу. Например, если объемы обозначить через V_1, V_2, \dots, V_n , то соотношение принадлежности будет обозначаться как $V_1 \subset V_2 \subset \dots \subset V_n$.

Приведем конкретный пример: {квадрат} \subset {ромб} \subset {параллелограммы} {четырехугольники} \subset {многоугольники} \subset {геометрические фигуры} \subset {множество точек}

Понятия определяются по-разному:

1. Показывая разницу между близким родом и видом. Например, квадрат – это прямоугольник. Здесь квадрат вид, прямоугольник – род; Равенство сторон – отличительная черта вида (квадрат).

2. Генетическое определение (способ указания происхождения понятия). Например, набор точек (или геометрическое расположение точек) на заданном расстоянии от данной точки на

плоскости. Множество точек на плоскости, равноудаленных от концов отрезка, является определением перпендикуляра, поднятого из центра отрезка.

3. Индуктивное определение. Например, определение арифметической прогрессии: $a_n = a_{n-1} + d$, определение геометрической прогрессии: $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$ являются аналитическими выражениями определений этих понятий.

4. Определение через абстракцию. Например, натуральное число определяется как характеристика класса эквивалентных конечных множеств: число 1 - класс всех одноДементных множеств, число 2 - количественная характеристика класса всех двухэлементных множеств и т. д.

Правильная классификация понятий важна в математических исследованиях и преподавании математики. В методической литературе классификация понятия рассматривается как процесс определения его объема. Под словом классификация понимается разделение совокупности объектов, составляющих понятие рода, на подвиды по типу. Конечно, классификация быть основана на определенном понятии.

Для того, чтобы классификация была проведена правильно, должны быть соблюдены следующие условия:

1. Классификация должна основываться на определенном признаке, и этот признак должен оставаться неизменным в процессе.

2. Понятия, полученные в результате классификации, не должны быть взаимосвязаны. То есть при классификации должны быть изучены принципы деления множества на непересекающиеся подмножества.

3. Объемы понятий, полученных в результате классификации, должны быть равны общему объему данного (первого) понятия.

4. В процессе классификации необходимо перейти к наиболее близким к полу видам.

У человека свойства отдельных объектов или событий отражаются через чувство, восприятие и воображение, которые являются эмпирическими формами восприятия. То есть различают сходные и разные свойства этих предметов. Например, трапеция и прямоугольник оба являются геометрическими фигурами, но у прямоугольника противоположные стороны параллельны, а у трапеции параллельны только основания. Это означает, что не все свойства прямоугольника присущие трапеции. Этим свойством отличаются прямоугольники и трапеции. Следовательно, свойство, отличающее один объект от другого, можно назвать признаком.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ СВЯЗАННЫХ ТЕМ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ В IX КЛАССАХ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИКТ

Исрафилова Р.Э.

Сумгaitский государственный университет

E-mail: rsrafilova@inbox.ru

В данной работе особое внимание уделяется учебным планам и учебникам для 9 класса по математике и информатике. При выборе соответствующего материала рекомендуется руководствоваться особой логикой. В рамках этой логики, прежде всего, следует учитывать развитие математического мышления у учащихся и совершенствование ими компьютерных навыков, так как при связанном изучении этих двух предметов у них есть возможность получить как можно больше знаний. При межпредметной интеграции учащиеся освобождаются от утомительных вычислений, занимаясь более серьезными творческими и интересными темами и в результате получают больше новых знаний. Это доказывает, что это является более простым способом вовлечь всех учащихся в активный процесс обучения. Таким образом, применение информационных технологий избавляет учителя от лишней технической работы, позволяет уделять больше времени творческой деятельности. В результате этого для проверки знаний учащихся фактически успешно используются различные простые инструменты контроля. Таким образом, можно быстро провести опрос среди учеников по пройденному учебному материалу и при этом сэкономить время. Благодаря возможностям, предоставляемым новыми технологиями, обучение открывает широкие возможности для междисциплинарной связи, что создает условия для совместной и слаженной работы учителей математики и информатики. Такие примеры приведены здесь с фактами и обоснованием. Известно, что материалы, соответствующие 6 разделу учебника математики в 9 классе общеобразовательной

школы, включают вопросы по предмету информатики. Таким образом, в этом классе тему «списки» по предмету Информатика на языке программирования Python целесообразно преподавать в соответствии с темой в блоке обучения «Статистика и вероятность» по предмету Математика. Давайте узнаем больше о языке программирования Python. Этот язык программирования был разработан в 1991 году Гвидо ван Россумом. Его можно бесплатно загрузить с сайта python.org и он имеет следующие преимущества:

- Python – это язык программирования, свободно загружаемый из Интернета.
- Алфавит Pythondili очень четкий и понятный, его очень просто выучить.
- Это язык программирования высокого уровня, который можно использовать для написания больших и профессиональных программ.
- Это язык с широким набором функций управления и с автоматической памятью.
- Этот язык широко используется в веб- и настольных средах, крупных компаниях такие как Yahoo, Google и др.
- Этот язык также используется в крупных исследовательских центрах, так как здесь имеются большие возможности использования баз данных для научных расчетов.
- Здесь можно напрямую запускать программы, написанные на Python. В отличие от многих других языков здесь нет необходимости компилировать.

– Данный язык программирования считается одним из самых богатых языков с точки зрения типов данных и является языком, ориентированным на объект.

Алфавит этого языка имеет следующие правила:

A. В названиях переменных нельзя использовать символы @, #, \$, ^%, *, +, -, /, <, >, {, }.

B. В названиях переменных должен использоваться английский алфавит, и они должны отличаться от ключевых слов,

C. Между словами нельзя ставить пробел. Вместо него можно использовать символ " _ " (нижняя строка). Например, линейное_программирование.

D. В начале переменной не используются числа, например, запись вида 11m - неверная, а m11 - верная.

E. В конце строки знаки «,» или «;» не ставятся.

F. При комментировании какого-либо текста возможно использование национальных букв, в одной строке можно использовать символ #, а если необходимо указать несколько строк в комментариях можно использовать символы " " ',

Наиболее часто используемые типы:

Тип описание	Описание	Пример
Str	Тип строки	'Тип строки ', "Тип строки "
Int	Целое число	76
Float	Действительное число	96.2342
Complex	Комплексное число	6+4j
Bool	Логический тип, который получает значения Правда или Ложь.	True, False

Известно, что на уроке информатики в 9 классе при изучении языка программирования Python ученики знакомятся со списками и имеют информацию о том, что они используются для хранения больших объемов данных.

На сегодняшний день интерес учащихся к языкам программирования растет день ото дня, а потому необходимо их направлять в правильное русло. С этой целью в Азербайджане создано множество проектов, развивающих алгоритмическое мышление, логику и языки программирования с раннего возраста. В качестве примера можно привести проведение конкурса Bebras, проект «по обучению программированию в первом классе» и многое другое. Такие проекты, проводимые по информатике ориентируют старшеклассников на совершенствование их знаний и навыков в области ИКТ, повышают их интерес к этой области, а также побуждают приобретать опыт, демонстрируя свои теоретические знания и навыками.

Запись математических выражений на Python

На математическом языке		На Python	
название	знаки	написания	Пример
Сложение	+	+	2+13=15
Вычитание	-	-	55-9=46
Умножение	·	*	9*9=81
Деление, дробь	: $\frac{x}{y}$	/	x/y
Возведение в степень	X^2, X^3	** Pow()	x**2, x**3 pow(5,2)=25
Целая часть	7:2=3 целая часть 1 остаток	//	7//2=3
Остаток	32:5=6 целая часть 2 остаток	%	32%5=2
Подкоренная функция	\sqrt{x}	Sqrt(x)	
Абсолютное значение	x	Abs(x)	
Нахождение частного и остатка при делении целых чисел		Divmod()	Divmod(25/8)=(3,1) 3- целая часть, 1-остаток
Округление	≈	Round()	Round(100.0/6)=17.0

ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМПЬЮТЕРОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Мамедзаде Е.Э.

Сумгайтский государственный университет

E-mail: temmedzade_yegane@mail.ru

В международной практике (в том числе в системе образования бывшего СССР) изучение элементов программирования в школе стало развиваться в 60-х годах прошлого века, а процесс компьютеризации школы начался в 80-х годах. Известно, что в Азербайджанской Республике с 1985-1986 учебного года в средних школах преподавался новый предмет «Основы информатики и вычислительной техники». Целью преподавания данного предмета было сформировать у учащихся умение составлять алгоритмы, компьютерную грамотность, помочь им использовать ЭВМ не только на уроках информатики, но и при преподавании других предметов. Появление персональных компьютеров оказало глубокое влияние на учебную программу многих школьных предметов, включая математику. Постепенно стала вырисовываться связь между школьной математикой и информатикой. Когда компьютеры стали использовать для решения математических задач, начали появляться численные методы. Компьютер позволяет использовать широкий спектр численных методов для решения математических задач. Это значительно увеличивает количество и качество задач, решаемых в учебном процессе. По мнению автора учебной программы и первого учебника «Информатика» в бывшем СССР академика А.П.Ершова, внесшего большой вклад в преподавание информатики в средней школе, информатика — это наука о целенаправленных действиях в какой-либо области. Основой информационной деятельности является решение информационных вопросов, состоящее из 4-х этапов: постановка вопроса об информации; построение информационной модели; исследование модели; анализ полученных результатов. Эти этапы составляют основу любого вида информационной деятельности, и представляет структуру, существовавшую задолго до создания и широкого применения ЭВМ. Создание компьютеров как средства получения, хранения и обработки информации существенно изменило характер информационной деятельности. Таким образом, на каждом этапе этого процесса можно использовать компьютер, в результате чего многократно возрастает эффективность информационной деятельности. Безусловно, учащие знакомятся с таким мощным, универсальным средством, многократно усиливающим интеллектуальный потенциал человека, начиная со школьных лет. Для этого, в первую очередь, все школы должны быть оснащены компьютерами. В последние годы в нашей стране в этом направлении проделана важная работа. Была

разработана и подписана Президентом специальная Государственная программа по обеспечению системы образования современными средствами ИКТ (на 2005-2007 годы). Согласно программе, на каждые 33 учащихся запланирован один компьютер. Кроме того, согласно данной программе, помимо вопросов технического обеспечения, будут решаться программно-методические и кадровые вопросы. С этой целью в Азербайджанской Республике был построен новый завод по производству компьютеров. Основными средствами компьютеризации в 1980-е годы считались микрокалькуляторы, персональные ЭВМ, дисплейные классы, межшкольные учебно-производственные вычислительные центры (такие центры в настоящее время закрыты и планируются к открытию в регионах как Ресурсные центры). Сегодня использование устаревших компьютеров в школах является нецелесообразным, так как ни одна область науки и техники не развивается так быстро, как информационные технологии. Компьютеры имеют широкий спектр применения во всех областях техники, промышленности и экономики, и спектр этих приложений постоянно растёт, можно сказать, что развивается день ото дня. Известно, что изначально в педагогической сфере слегка инфантильно реагировали на применение новых методик и технологий. Сфера образования, включая педагогические и психологические науки, не успевает за быстрым темпом развития новых информационных технологий. Многие дидактические возможности и функции компьютера до конца еще не изучены. Однако известные к настоящему времени результаты научного анализа, тенденции развития процесса позволяют высказывать определенные мнения об обучающих возможностях компьютера, делать определённые прогнозы. В этом смысле для эффективного использования компьютера в учебном процессе необходимо в дальнейшем изучить и решить ряд педагогических и психологических задач. Научные исследования основных аспектов компьютеризации образования позволяют выявить ряд новых педагогических проблем, их успешное решение, определить пути эффективного использования компьютеров в школе как объекта обучения и средства обучения [19, с.76].

По мнению Н.Ф. Тализиной, при использовании компьютеров в обучении в школе необходимо учитывать, какие функции учителя и ученика можно доверить машине. В целом основные функции, выполняемые учителем в процессе обучения, можно разделить на 4 группы:

I. Выбор содержания обучения: отбор знаний в соответствии с целью обучения; определение деятельности обучающихся в соответствии с целью и содержанием обучения.

II. Информация об обучающихся: заранее определить объем необходимых знаний и навыков; получать информацию об индивидуальных особенностях учащихся; получать информацию о приобретении знаний (обратная связь).

III. Включение обучающего контента: создание положительных учебных мотиваций; объяснение, оказание и контроль сформированной деятельности.

IV. Подготовка вопросов, используемых в обучении: разработка базовой системы образовательных вопросов (основных образовательных программ); развитие корректирующих воздействий.

Практически все эти функции могут быть полностью или частично автоматизированы, а некоторые функции необходимо автоматизировать в соответствии с характером выполняемой работы (например, функции обратной связи). Некоторые ученые предлагали преподавателям для повышения познавательной активности наладить процесс усвоения с учетом индивидуальных способностей учащихся, осуществлять систематическую обратную связь, на этой основе корректировать учебный процесс с помощью ЭВМ. Для определения функций компьютера в процессе обучения Н.И. Машбитс отмечает, что компьютер является средством обучения. По его словам, если компьютер используется только как средство обучения, его функции сильно отличаются от тех, которые выполняются в науке, промышленности и других сферах деятельности. Взаимодействие студентов с компьютером соответствует системе связи «пользователь-компьютер». Однако такие системы не имеют компьютерного обучающего инструмента. При использовании компьютера в качестве учебного пособия его основной функцией является управление учебной деятельностью. Использование компьютера в качестве учебного пособия зависит от типа компьютерного обучения. Н.И. Машбитс упоминает два типа компьютерного обучения:

-При компьютерном обучении учащийся взаимодействует непосредственно с компьютером, компьютер дает задания, проверяет их выполнение, помогает при необходимости (если компьютер не может помочь, обращается к учителю).

-При компьютерном обучении с компьютером взаимодействует учитель, а не ученик. при этом анализ тестов студентов, ошибок, затраченного времени и т.д. помогает учителю информатики управлять процессом обучения в каждом конкретном случае. В данном виде компьютерного обучения компьютер выполняет следующие функции:

-Создание базы данных: информация об ученике, школе, сроках обучения, предмете, учебном плане и т.д.

-Обработка обучающей информации: ввод данных в систему, систематический сбор информации, сортировка и обработка информации.

-Результаты: конкретные показатели учащегося, средние показатели класса, результаты преподавания разных разделов курса и др.; Выполнение вспомогательных функций (например, копирование форм, улучшение базы данных и т. д.)

МЕТОДИКА ПОВЫШЕНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Мамедли Ш.А.

Сумгаитский государственный университет

E-mail: shamamaehmedqizi@gmail.com

Повышение познавательной активности учащихся всегда находилось в центре внимания дидактиков, методистов и психологов, и в разное время в этом направлении проводилось множество исследований. Исследования в этой области продолжаются до сих пор, но проблема не нашла реального практического решения. С уверенностью можно сказать, что рано утверждать, что в нынешний период времени познавательная деятельность учащихся находится на удовлетворительном уровне. Можно лишь сказать, что в определённый период уровень познавательной активности студентов был выше, чем в другом. Следует отметить, что наивысший уровень познавательной активности учащихся (т. е. уровень, соответствующий индивидуальным умственным возможностям каждого ученика) достигается непросто. Это естественно. С одной стороны, уровень умственного развития некоторых учащихся не является удовлетворительным. С другой стороны, различия в применяемых методиках, новые требования познавательной деятельности к интеллекту человека, образованности, грамотности, динамика изучаемой проблемы (познавательной деятельности) делают более актуальным изучение путей повышения познавательная активность учащихся. Проблема повышения познавательной активности учащихся, раскрытие ее сущности, как мы уже отмечали, всегда находилась в центре внимания педагогических исследований. Академик М.И.Махмутов определял сущность познавательной деятельности следующим образом: «Познавательная деятельность учащихся есть проявление активного отношения учащихся к обучению». При этом ученик мобилизует все свои силы и способности, с большой ответственностью и интенсивно выполняет поставленные задачи в установленные сроки. Познавательная активность учащихся не формируется стихийно. Познавательная активность учащихся формируется как в процессе обучения (в результате эффективного применения различных методов обучения, организационных форм, принципов обучения), так и в результате использования потенциала ученика, его склонностей, интересов и потребностей. В целях повышения познавательной активности учащихся в школах уже много лет используется идея предоставления учащимся относительно доступного метода, знаний и информации, которые они могут воспринять. Эта методологическая идея, принятая за основу педагогической деятельности на определенный период времени, смогла завоевать свои позиции в педагогических науках. В основе этой идеи лежит соответствующий принцип дидактики. В традиционном обучении преподаватель предоставляет информацию, а ученикусваивает и запоминает её. Этот метод основан на запоминании усвоенной информации, если учащийся хорошо запоминает информацию, то он считается познавательно активным, в противном случае - познавательно пассивным. По этой причине традиционную дидактическую систему называют «школой памяти». В этом виде обучения преподаватели отдавали предпочтение объяснению. Методологическая цель состоит в том, чтобы учащиеся усвоили предоставленную информацию. Известно, что ученики одного класса имеют разный уровень понимания. Этот фактор усложняет работу учителей. По этой причине преподаватели адаптируют информацию к уровню понимания учащихся, учитывая их индивидуальные особенности. Авторы программ и учебников по математике также традиционно стараются строить свою деятельность в соответствии с требованиями принципа соответствия (часто

это присутствует в учебниках для профильных классов). Авторы определили конкретное содержание, соответствующее уровню учащихся разных классов. Они сгруппировали определенные материалы и систематически делают их доступными для учителей и учащихся. Преподаватели, в свою очередь творчески используют этот материал в зависимости от своего научного уровня и методических навыков . В педагогической практике учителя часто адаптируют материал под уровень самого слабого ученика в классе, таким образом стараясь облегчить еще большее усвоение материала учениками. При выявлении материалов, соответствующих уровню учащегося, выявлении используемых критерииев, по которым выявляются знания учащихся остаются без должного внимания (в последние годы широко распространенная в стране система тестирования, обилие тестовых материалов позволяет использовать их в качестве диагностического материала). Вместо использования реальных методов диагностики большинство учителей просто интуитивно определяют уровень знаний, умений и навыков учащихся (в настоящее время для научно-методического обоснования этой работы используются специальные требования и государственные стандарты знаний учащихся на уроках математики). Систематическая подача материала учащемуся соответственно его уровню, ослабляет его познавательные способности, замедляет его интеллектуальное развитие. Принцип построения традиционного обучения в соответствии уровню знаний ученика следует рассматривать в педагогической литературе как «доступность обучения». Фундаментальные психолого-педагогические исследования показывают, что альтернативная направленность этой проблемы с практической точки зрения является весьма важной. Выдающийся русский психолог Л. С. Выготский в своих теоретических и экспериментальных исследованиях в 1930-е гг. выделил два уровня развития. 1) актуальный уровень развития 2) ближайший уровень развития. По мнению Л. С. Выготского, если обучение строится на актуальном уровне развития, оно является информативным. Если обучение построено на слишком высоком уровне развития, оно является развивающим. В связи с этим, по мнению Л.С.Выготского, степень адекватности учебного материала должна определяться особенностями ближайшего уровня развития. Иными словами, сложность учебного материала должна определяться в соответствии с особенностями последнего уровня развития. Когда уровень сложности учебного материала соответствует уровню знаний учащегося (актуальный уровень развития), учащемуся становится легче его осваивать, в результате снижается его познавательная активность. В этом главный недостаток традиционного обучения. На самом деле процесс обучения должен носить не познавательный, а скорее развивающий характер. Ведь даже когда учащемуся дается простая информация, происходит определенное развитие. Однако уровень этого развития является несколько слабым. Нужно сначала ученикам создать определенные трудности, а затем показать выход из сложившейся ситуации. К сожалению, такие приемы не часто используются в традиционном обучении.

ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕНИКОВ НАВЫКОВ ГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ

Rustamova X.M.

Сумгаитский государственный университет

E-mail: rustamova.xanim97@mail.ru

Важной составляющей в обучении математике является умение строить графики, «читать» заданные графики, использовать их при решении уравнений и неравенств, изучать свойства функций.

График функции дает наглядное представление о зависимости, описываемой заданной функцией. В современной математике множество пар чисел $(x, f(x))$, $x \in X$ называют графиком функции f , заданной на множестве X . Каждая пара чисел может быть представлена точкой на координатной плоскости. Поэтому график функции описывается как множество точек на координатной плоскости. Если X – числовой промежуток, то график функции обычно задает определенную линию.

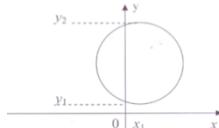


Рисунок 1.

Так как для каждого значения аргумента, взятого из области определения функции, соответствует лишь одно значение функции, толюбая прямая, параллельная оси ординат, либо будет пересекать график этой функции лишь в одной точке, либо не пересекает его.

Отсюда следует, что произвольная кривая на координатной плоскости не всегда является графиком какой-либо функции. Например, окружность не может быть графиком функции, потому что прямая, параллельная ординате, пересекает её в двух точках.

Если задаётся график какой-либо функции, часто говорится, что «функция задана графическим способом».

При задании функции $y = f(x)$ аналитическим способом, исследование монотонности этой функции основывается на использовании свойств неравенств.

Часто график функции строится с помощью множества точек. Для этого вычисляются значения функции $f(x)$ в точках x_1, x_2, \dots, x_n , а затем на координатной плоскости строятся точки $M_1(x_1, f(x_1)), M_2(x_2, f(x_2)), \dots, M_n(x_n, f(x_n))$, которые соединяются одной линией. Однако при построении графика таким образом некоторые важные свойства функции могут быть обделены вниманием.

Пусть задана функция $y = \frac{1}{4x^2 - 12x + 9}$. Построим таблицу некоторых значений этой функции:

x	0	1	2	3	4	5	-1	-2
$F(x)$	$\frac{1}{9}$	1	1	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{49}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{9}$

Отметим на координатной плоскости полученные точки $M(x; f(x))$ и соединим эти точки плавной линией. В результате получим линию, изображённую на рисунке 2, хотя на самом деле график этой функции изображён на рисунке 3.

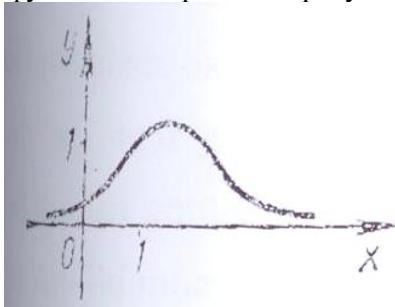


Рисунок 2.

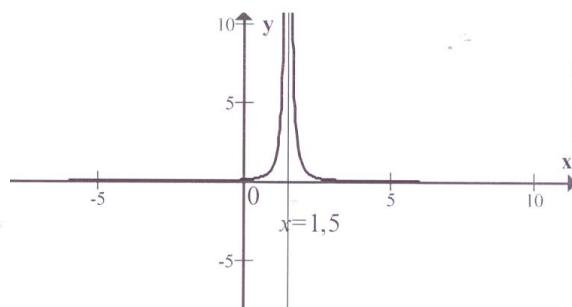


Рисунок 3.

Точка $x = 1,5$ является точкой разрыва этой функции. Хотя при построении графика функции на основе полученных табличных данных эта точка разрыва не учитывалась.

Каждой числовой функции f соответствует её график $Q(f)$. Это означает, что функции

f ставится в соответствие множество точек $M(x, y)$ на координатной плоскости, что значение переменной x входит в область определения функции f и выполняется равенство $y=f(x)$. График $Q(f)$ однозначно проецируется на ось абсцисс. Наоборот, однозначно проецируемое на ось координат любое подмножество координатной плоскости является графиком числовой функции. Таким образом, сравнивая любую функцию f с её графиком $Q(f)$, мы получаем взаимно однозначное соответствие Q между множеством функций и совокупностью подмножеств, проецируемых на координатную плоскость с помощью этих функций. Например, нулям функции соответствуют точки пересечения её графика с осью абсцисс, неравенству $f > g$ соответствует положение графика функции $Q(f)$ выше графика функции $Q(g)$ и т.д..

Так как в отличие от сложения точек на координатной прямой сложение графиков не является легко усваиваемым, поэтому при изучении таких тем, как сложение и умножение функций графическое объяснение этих тем не является целесообразным.

III BÖLMƏ MEXANİKA

AVTOMOBİLİN KEYFİYYƏTİNİN METROLOJİ TƏMİNATI

Abasov M.A.

*Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: abasov.mahammad@mail.ru*

Avtonəqliyyat vasitələri üçün istifadəçilər üçün artan təhlükə olduğundan, məcburi təhlükəsizlik tələblərinin müəyyən edilməsi ölkəmizin bir sıra beynəlxalq təcrübə müqavilələrinin iştirakçısı kimi beynəlxalq öhdəliklərdən, habelə mövcud Azərbaycan qanunvericiliyindən irəli gəlir .

Avtonəqliyyat vasitələrinə və onların avtonəqliyyat vasitələrində quraşdırılırla və (və ya) istifadə oluna bilən hissələrinə dair vahid texniki tələblərin qəbul edilməsi haqqında saziş onların texniki vəziyyətinin yoxlanılması üçün vahid standartların və üsulların tətbiqini, habelə bunların qarşılıqlı tanınmasını nəzərdə tutur.

“Yol hərəkəti təhlükəsizliyi haqqında” qanuna uyğun olaraq, avtonəqliyyat vasitələrinə məcburi dövlət texniki baxışdan keçirilərkən texniki diaqnostika vasitələrindən istifadə etməklə nəqliyyat vasitələrinin texniki vəziyyətinin və avadanlıqlarının normativ hüquqi aktların, qaydaların tələblərinə uyğunluğu yoxlanılır. , yol hərəkəti təhlükəsizliyi sahəsində standartlar və texniki normalar.hərəkət, o cümlədən havaya zərərli (çirkəndirici) maddələrin atılmasına dair texniki normativlə.

Ətraf mühitin və atmosfer havasının mühafizəsi sahəsində qanunvericilikdə qadağanedicili xarakterli müdдəalar var. Bu, müvafiq standartların yaradılmasını və onlara riayət olunmasına nəzarətin təşkilini nəzərdə tutur.

Nəqliyyat vasitələrinin texniki vəziyyətinin yoxlanılmasının standartlaşdırılması aşağıdakılardan hallar üçün aparılmalıdır:

- Azərbaycan Respublikasının yol hərəkəti iştirakçılarının təhlükəsizliyinin təmin edilməsi;
- vətəndaşların və ətraf mühitin nəqliyyat vasitələrinin istismarı və utilizasiyası ilə bağlı zərərli təsirlərdən qorunması;
- istehlakçıların avtonəqliyyat vasitələrinə və onların komponentlərinə ədalətsiz baxışdan qorunmasının təmin edilməsi.

Eyni zamanda, nəqliyyat vasitələrinin texniki vəziyyətinin yoxlanılmasının standartlaşdırılmasının aşağıdakı prinsipləri həyata keçirilir: yerli və idxlə olunan avtonəqliyyat vasitələrinə və onların komponentlərinə münasibətdə uyğunluğun məcburi təsdiqinin eyni forma və sxemlərinin tətbiqi; nəqliyyat vasitələrinin və onların komponentlərinin istifadəçilər üçün təhlükə dərəcəsinə adekvat olan normativ sənədlərin tələblərinə uyğunluğunu təsdiq edən prosedurların tətbiqi; avtomobilərin və onların komponentlərinin yerli istehsalçılarının iqtisadi və texniki imkanlarının nəzərə alınması.Nəqliyyat vasitələrinin istismar təhlükəsizliyinə dair tələblər, onların yoxlanılması üsulları və qaydaları istismar zamanı istismar xüsusiyyətlərinin sabitliyini, o cümlədən müəyyən bir yürüş intervalında təhlükəsizlik göstəricilərinin davamlılığını qorumaq üçün müəyyən edilir.

Avtonəqliyyat vasitələrinin təhlükəsiz istismarını təmin etmək üçün onlara texniki qulluq və təmir işləri aparılarkən təhlükəsizliyin təmin edilməsinə dair tələblər və qaydalar avtonəqliyyat vasitələrinə texniki qulluq və təmir proseslərini tənzimləyən normativ sənədlərlə müəyyən edilir.Standartlar əlavələrində verilmiş normativ sənədlərin məlumat bazasından seçilmiştir.

Ümumiyyətlə, nəzərdən keçirilən normativ hüquqi baza, mövcud qanunvericiliyin və normativ sənədlərin müdдəalarına əsaslanaraq, onların təhlükəsizliyini və ümumi texniki səviyyəsini təmin etməli olan TXS-in texniki vəziyyətinin yoxlanılması üçün məcburi və könüllü tələblər sistemini əhatə edir.Ayri-ayrı normativ sənədlər nəqliyyat vasitələrinin və onların hissələrinin parametrlərinin ölçüləməsi və sinaqdan keçirilməsi zamanı riayət edilməli olan tələbləri tənzimləyir: xarici şərait, əlavə avadanlıq, ölçmə vasitələrinə tələblər, operatorların şəxsi mühafizəsi tələbləri, markalanma və s.

Normativ bazarın təhlilindən belə çıxır ki, müxtəlif ölçmə növlərinə aid olan parametrlər ölçmə nəzarətinə məruz qalır ki, bu da əməliyyat sahələrində TDV-nin yoxlanılmasının təşkili üçün xüsusi regional

sistemin yaradılmasını tələb edir. Bu baxımdan, təhlükəsizlik parametrləri baxımından TDV-nin bütün kompleksi birjanın təhlükəsizliyinin etibarlı müəyyənləşdirilməsini təmin etməli olan mürəkkəb texniki obyekt kimi qəbul edilməlidir.

Bələliklə, insanların həyatının və sağlamlığının və ətraf mühitin mühafizəsini təmin etmək üçün nəqliyyat vasitələrinin texniki vəziyyətinin yoxlanılması norma və üsullarına tələbləri müəyyən edən sənayedə hazırda qüvvədə olan standartların müddəaları təsvir edilən struktur tərəfindən nəzərə alınır.

Sənayedə fəaliyyət göstərən standartlar arasında TXS-nin texniki vəziyyətinin standartların tələblərinə cavab verən sabit yoxlanılmasını təmin etmək üçün proseslərin təşkilinin təkmilləşdirilməsinə yönəlmış keyfiyyət idarəetmə sistemləri standartları xüsusi yer tutur. Müəssisədə sertifikatlaşdırılmış keyfiyyət idarəetmə sisteminin olması TXS-nin texniki vəziyyətinin normativ sənədlərdə müəyyən edilmiş tələblərə cavab verməsini təmin etmək qabiliyyətinin ən yaxşı təsdiqididir.

NƏQLİYYAT VASİTƏLƏRİNİN KEYFİYYƏTİNİN VƏ RƏQABƏT QABİLİYYƏTİNİN YAXŞILAŞDIRILMASI

Ağalarov İ.T.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: ismayil.agalarov1999@gmail.com

Ölkəmizdə yüksək texnologiyalı kütləvi istehsal məhsulları bazarı ən böyük müəssisələr arasında artan rəqabət səviyyəsi ilə birləşdə dinamik inkişaf nümayiş etdirir. Yerli məhsullar üçün əsas problem eyni qiymət seqmentində xarici şirkətlərin nümunələrinə münasibətdə keyfiyyət və etibarlılığın aşağı səviyyəsidir. Eyni zamanda qeyd etmək lazımdır ki, tərəqqi hələ də dayanır və bazara yeni çıxan hər bir model texnoloji cəhətdən daha mürəkkəb olur, yeni komponentlər və bütöv sistemlərlə doldurulur. Bir tərəfdən, yüksək texnologiyalı məhsullar yeni funksional elementlər və əlavə sistemlərlə aktiv şəkildə doyurulur ki, bu da onların rahatlığını və istifadəsinin asanlığını artırır. Məsələn, ən vacib avtomobil sistemlərindən birini - elektrik sistemini nəzərdən keçirək, onda bloklanması əleyhinə əyləc sistemi, dinamik sabitləşdirmə sistemi, iqlimə nəzarət sistemi, naviqasiya sistemi olmayan müasir avtomobili təsəvvür etmək artıq çətindir. və digər köməkçi sistemlər və cihazlar. Digər tərəfdən, tətbiq edilən yeni texnologiyalar əvvəllər digər modellərdə sınaqdan keçirilmiş komponentlərin və sistemlərin 20-30%-ə qədəri ola bilər, lakin bütün məhsulların keyfiyyəti və etibarlılığı pisləşməməli, gələcəkdə yalnız artmalıdır. Başqa sözlə, bu, ayrı-ayrı sistemlər və bütövlükdə məhsul üçün keyfiyyət göstəricilərinin müəyyən edilməsi və onların proqnozlaşdırılması problemini nəinki azaltır, əksinə, yalnız bu istiqaməti aktuallaşdırır.

Sənaye inkişafı sahəsində qabaqcıl dünya təcrübələri göstərir ki, beynəlxalq ISO 9000 standartları əsasında hazırlanmış QMS-nin tətbiqi və saxlanması nəticəsində biznes uğurlarına nail olmaq olar.

ISO 9000 seriyasının standartları universaldır, onlar bütün sənaye sahələrinə şamil edilir, onların əsas məqsədləri aşağıdakılardır: müqavilələr bağlanarkən bütün dünya üzrə məhsul tədarükçüləri və istehlakçıları arasında qarşılıqlı anlaşma və etimadın gücləndirilməsi; keyfiyyət sistemləri üçün sertifikatların qarşılıqlı tanınmasına nail olmaq; təşkilatlara köməklik və metodiki yardım göstərmək. Tələbləri müəyyən edərkən, ISO standartlarında bu tələblərin necə yerinə yetiriləcəyinə dair məlumat yoxdur, bu da müəssisənin rəqibləri üçün QMS-nin hazırlanmasını çətinləşdirir. Bazar tələblərinə cavab verən effektiv keyfiyyət sistemləri indi TQM konsepsiyasına integrasiya olunur. Buna görə də, ISO 9000:2015 seriyası standartlarına yenidən baxılması və yeni versiyasının hazırlanmasının əsas konsepsiyası onların TQM ideologiyası ilə yaxınlaşması idi.

TQM bildirir ki, keyfiyyətin idarə edilməsinə nail olmaq təşkilat daxilindədir. Hər bir işçi keyfiyyətin ümumi yaxşılaşmasına öz töhfəsini verməlidir. Xarici iqtisadi idarəetmənin bütün səviyyələrində TQM prinsiplərinə yiyələnmək – ehtiyacı haqqında çox danışılan sosial-iqtisadi sferanın idarə edilməsində islahatlar belədir.

Eyni zamanda, istehsalçının TQM şəraitində işləməsi nəinki ISO 9000 seriyası standartları ilə nəzərə alınan təchizatçı və istehlakçı arasında ziddiyətli vəziyyətlərin qarşısını almağa imkan verəcək, həm də istehsalçının mövqeyində asılı olaraq. TQM strategiyasının müxtəlif elementlərinə baxış, ona bazaarda uğurla rəqabət aparmağa imkan verəcək. Müasir şəraitdə müəssisənin sağ qalmasının əsas amili rəqabətqabiliyyəti məhsulların buraxılmasıdır ki, bunun da əsas göstəriciləri məhsulun keyfiyyəti, qiyməti, məhsulun xidmət keyfiyyəti, məhsuldan istifadə xərcləridir. Eyni zamanda, müəssisənin fəaliyyətinin yüksək

keyfiyyətli nəticəsinin əldə edilməsi prosesinin keyfiyyət idarəetmə sistemi getdikcə daha çox əhəmiyyət kəsb edir.

Məhsul keyfiyyətinin idarə edilməsi sistemi, müəyyən ehtiyacların ödənilməsini təmin edən xüsusiyyətlər vermək üçün məhsulların yaradılması və istehsalı, satışı, istifadəsi və xidməti ilə məşğul olan idarəedici və icraedici şöbələr və şəxslər arasında səmərəli qarşılıqlı əlaqənin təşkili üsuludur. Bu müddəalar müasir bazarda müəssisənin dayanıqlı mövqeyini təmin edən KMS-nin inkişafı üçün sabit zəmin yaradır. Bildiyiniz kimi, qlobal bazarın xüsusiyyətləri malların rəqabət qabiliyyətinin meyarlarını və bu meyarların prioritetini əvvəlcədən müəyyən edən məhsulun doyması, istehlakçı məlumatlılığı və bazar dəyişkənliliyidir. Altı əsas rəqabət meyarını qeyd etmək olar: məhsulun keyfiyyəti, məhsulun qiyməti, çatdırılma müddəti, əməliyyat dəyəri, texniki xidmətin asanlığı, məhsula, markaya inam. Dünya iqtisadiyyatında baş verən proseslər rəqabət qabiliyyətinin təmin edilməsində keyfiyyətin rolunun dəyişməsinə səbəb olur. Bu proseslərə aşağıdakılardır: məhsulun keyfiyyəti kritik göstəriciyə çevirilir; istehlakçılara təklifin artması; əmtəənin bazar dəyərinin azalması onun bazarda ömrü boyu sürətlənir; iqtisadi problemlər kəskinləşir; ekoloji vəziyyət pişləşir; liderliyin beynəlxalq bölgüsü artır.

Hazırda həm hazırkı səviyyəni, həm də gələcək inkişaf perspektivlərini müəyyən etmək üçün məhsulların keyfiyyətinin və etibarlılığının qiymətləndirilməsi nümunələrin sürətləndirilmiş sınaqlarından istifadə etməklə laboratoriya, həyat sınaqları əsasında, o cümlədən xüsusi sınaq meydancalarında aparılır. Bir sıra məhsullar üçün pilot seriyalı modellərin sınaqları aparılır.

QUYULARIN MƏHSULDARLIĞININ ARTIRILMASI ÜÇÜN İNNOVATİV METODLAR

Ağaxanov E.Z.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: agakhanov.elvin@gmail.com

Neft yataqlarının işlənməsinin səmərəliyinin yüksəldilməsi təcrübəsində dreanj olunmamış ehtiyyatların işlənməyə cəlb edilməsinin bir çox yolları mövcuddur. Son illərdə yeni növ avadanlıqların, maşın və alətlərin yaradılması sayəsində xarici mühəndislərin belə sıçrayışlı işlərindən biri də yan qazma texnologiyası kimi qalıq ehtiyyatların işlənməsini cəlb etmək üçün geniş yayılmışdır. Radial qazma laylarda neftvermənin artırılması üçün prespektivli üsullardan biridir. Bu texnologyanın iş prinsipi bərk süxurların hidroeroziya ilə məhv edilməsinə əsaslanır. Bu üsul bərk, davamlı süxur kollektorlarından (məsələn:sementlənmiş qumdaşı) ibarət neft və qaz layları üçün çox prespektivli hesab edilir. Zəif sementlənmiş süxurlar üçün bu texnologiya qeyri-qanunidir. Çünkü, quyularda qum yığılması ilə daha böyük problemlərə səbəb ola bilər. Bu texnologyanın geniş tətbiq sahəsi qaz və qaz kondensat yataqlarıdır ki, burada layın quyuya yaxın bölgəsində kondensat və su yığılması müşahidə olunur. Hansı ki, burdakı qazın kəskin azalmasına və ya quyuda qazın filtrasiyasının düşməsinə hətta tamamilə dayanmasına səbəb olur. Radial qazma texnologiyasını quyunun səmərəliyini yaxşılaşdırır, lay kollektoranın yenidən açılması ilə əlaqədar skin-faktorunu azaldır və layın köhnə quyudan daha uzaq hissəsində cəmlənmiş qalıq ehtiyyatlarının işlənməsini nəzərdə tutur.

Radial qazma bir sıra üstünlük'lərə malikdir: neft və qaz quyularını (hətta başqa üsulların tətbiqi heç bir müsbət nəticə vermədiyi quyuların) debitini artırmağa və onların ehtiyyatlarını artırmağa imkan verir; ənənəvi stimullaşdırma üsullarını daha aşağı qitmər dəyəri ilə, azaldılmış tətbiq müddəti və istehsal nəticələri üçün yüksək potensiala görə üstələyir; drenaj zonasını məhsuldar rezervuarlarına genişləndirir və quyunun zədələnmiş hissəsindən kənara çıxmaga imkan verir; həcmi avadanlığı yoxdur. Yüksək düşmə bucaqlı lay kollektörleri, xüsusən də bitişik kollektörler arasında müxtəlif məsaməliklərə malik olanlar radial qazma üçün uyğun deyillər, konsolidasiya edilməmiş və boş lay kollektörleri kimi. Karbonatlarda və qumlarda əhəng və silisium minerallaşması sıfır məsaməliyə səbəb ola bilər ki, bu da quyunu radial qazma əməliyyatı üçün yararsız hala götürür. Kollektörərin radial açılması ABŞ və Kolumbiyada kifayət qədər geniş yayılmışdır. Zəif sementlənmiş layların işlənməsi həmişə süxurların və mexaniki çirkələrin çıxarılması ilə çətinləşir və bu halda yaranan problemlərin azaldılması və həlli neft hasilatında ən mühüm vəzifəyə çüvrülür. Bunun üçün təqdim olunan texnologiyalardan biri də tədbirlər kompleksi kimi düşünülmüş «LINK» metodudur. Onun əsas komponentifikasiya agenti və qaz yaradıcı ilə qarışdırılmış polimer birləşməsidir. O kollektorda aktivləşərək qaz halqasını əmələ götürür. Buna görə də qumlu məsaməli mühit

bağlanır, bu da məsaməli mühitin tamamilə məhv edilməsinin qarşısını alır və matrisi çirklnmədən qoruyur.

Aparılan kimyəvi konsolidasiyanın əsas məqsədi qum hasilatının maksimum dərəcədə yüksəldilməsi və quyuya neftin çıxarılması üçün sonuncu gücün verilməsidir. Zəif sementlənmiş lay kollektorlarında qum hasilatı quyu lüləsindəki perforasiyalarda qüvvələr ayrı-ayrı qum dənələri arasında birləşmələri qırmaq üçün kifayət qədər böyük olmadıqda baş verir. Bu, QDZ-da kollektor qum təbəqəsi yaradır. BU qat kollektordan gələn aye təsiri ilə məhv edilib səthə çıxarılır. Hidrofilik qumda kapilyar qüvvəyə uyğun gələn qalıq qüvvəni göstərən dəllillər mövcuddur ki, bu da ümumiyyətlə quməmələgelmənin dayandırılması və ya məhdudlaşdırılması üçün kifayət edəcəkdir. Beləliklə, qumun qalıq möhkəmliyində kiçik bir artım belə maksimum qum çıxarılma sürətinin armasına tövhə verəcəkdir.

MÜLKÜN SÜNİ VƏ TƏBİİ MÜHİTİNİN HƏCM-MƏKAN QURULUŞU

Ağayeva F.R.

Azərbaycan Dövlət Ağrar Universiteti

E-mail: dizzyfira@gmail.com

Tədqiqatımızda məlkün tarixi mühitinin konseptual dizayn modelləri, onun planlaşdırma həlli və gələcək həcm-məkan inkişafı nəzərə alınmışdır. Tarixi məlkün həcmli forması dedikdə, təkcə daxili məkanı məhdudlaşdırın deyil, həm də açıq məkanın tərkibinin elementləri olan həcmindən kənar boşluqlar meydana gətirən maddi səthlərin məcmusu başa düşür. Məlkün memarlıq mühitinin bir neçə əsas komponenti var: məkan, məkanı təşkil edən həcm, həcmi və məkanı təşkil edən səth. Xarici həcm məkanın daxili və xarici məkanlarının bütövlüyünü təmin edir. Bununla belə, bizim işimizdə yaşayış sahəsi anlayışı genişlənir və o daxili binalar toplusunu kimi təqdim olunur, binanın həcm-məkan xüsusiyyətlərini müəyyən edir, burada məkan binanın sahəsinə daxil deyil, parçalanır, bitişik boşluqları tutmaq və xarici mühiti binaya buraxmaqdır. Buna görə də, həcm-məkan quruluşu daxili və xarici məkanların bir-biri ilə əlaqəli sistemidir, burada "xarici məkan" xarici açıq və ya yarı açıq binalar, fasad strukturları və ya eksteryer, daxili və təbii mühit arasında əlaqə kimi başa düşülməlidir. Ümumi "interyer" anlayışı yaşayış binasının vizual məhdud daxili məkanları sistemi, hər biri müəyyən funksional təyinatlı olan daxili həcmərlər sistemi, maddi məzmunu olan elementar məkan kimi müəyyən edilir. Bakı şəhərinin əhalisinin imtiyazlı təbəqələrinin malikanələrində süni və təbii mühitin qarşılıqlı əlaqəsinin bədii-estetik üsullarının milli xüsusiyyətləri formalaşdı ki, bu da sonradan inkişafi üçün əsas oldu.

Bakı şəhərinin malikanə komplekslərinin ətraf mühitinin süni və təbii komponentlərinin kompozisiya əlaqələri mövcud idi. Evlərin planlaşdırılması və həcmli-məkan quruluşu artıq ümumi Şərq memarlıq üslublarının təsiri altında yaradılmış mülklərin gələcək inkişafı üçün əsas olur. Məlk təserrüfat, sosial-inzibati, məişət və mədəni funksiyaları yerinə yetirən, özünəməxsus morfoloji quruluşa malik mürəkkəb həcmli-məkan orqanizmi kimi formalaşmağa başlayır.

Daxili və xarici ümumi kompozisiya əlaqəsinin mərkəzində bitişik landşaft ilə tarixi malikanə komplekslərinin memarlıq məkanının, memarlar interyerin təntənəli binalarının və fasad müstəvisinin adı park və park memarlığına tədricən keçidini vurğulayırlar. Hər bir dövr xüsusi keçid boşluqlarının əlavə edilməsi ilə qeyd olunur, ətraf mühitin süni və təbii komponentlərini birləşdirir.

Barokko dövründə evlərin daxili hissəsinin kompozisiyası məlkün bağ sahəsinin mərasim zonasının quruluşunda davam edir. Havanın hərəkəti, ön xiyabandan başlayaraq həyətin açıq bitişik sahəsinə keçir, ləkənlik və sərt əsas fasadda cəmlənir, interyerin təntənəli binalarının və fasad müstəvisinin adı park və park memarlığına tədricən keçidini vurğulayırlar. Hər bir dövr xüsusi keçid boşluqlarının əlavə edilməsi ilə qeyd olunur, ətraf mühitin süni və təbii komponentlərini birləşdirir.

Tarixçilik dövrünün kollektiv obrazı müxtəliflikdə ifadə olunur, interyerdə və parkda çox üslublu boşluqlar, əsaslanaraq eklektizm yaradır. Metodun vəhdəti daxili və eksteryer memarlığında "üslublarda" "obrazlı paralelliyi"nin əsasında dayanır. Parkdakı klassik teatr pavilyonları nəinki klassik rəqs salonlarının kompozisiya surətinə çevrilir, həm də onların prototiplərinə Yunan amfiteatrlarına qayıdır. Stilik metafora interyerlərlə yanaşı, "İsveçrə zövqündə" məişət həyətlərinin adacıqlarını, Romantik üslubunda quşçuluq evini və s. döñür. "Üslubda" pavilyon öz ətrafında dövr üçün xarakterik olan landşaft quruluşunu təşkil edir. Müasir şəhərtrafi yaşayış mühitinin subyekt-məkan bütövlüyü kimi yaradılmasının

əsasında onun təbii-süni strukturunda insanın müəyyən ideal həyat tərzini yenidən yaratmaq, onun dünya haqqında ən ahəngdar fikirlərini əks etdirmək istəyi dayanır. Mülklərin yaşayış mühiti tarixən ən sabit fəlsəfi, bədii və mədəni cərəyanların, eləcə də cəmiyyətə xas olan davranış nümunələrinin tərcüməçisi olmuşdur. Yaşayış mühitinin süni və təbii komponentlərini birləşdirən ən təəccübülu prototipi, tarixi nümunələrdə Azərbaycanın toplanmış zəngin ənənələrinin əks olunduğu nəcib mülklər idi.

Malikanə mədəniyyətinin bədii aspekti araşdırılır, burada mədəniyyət “bədii dəyərlərin məcmusu, habelə onların cəmiyyətdə təkrar istehsalı və fəaliyyət göstərməsinin tarixən müəyyən edilmiş sistemidir”.

Tədqiqatın kontekstində “mülk mədəniyyəti” anlayışı iki ekvivalent əsas tərifə - “mülk” və “mədəniyyət”ə əsaslanır. Daxili məzmununa görə mədəniyyət insanın özünü ayrılmaz və ahəngdar şəxsiyyət kimi inkişaf prosesi, insanın fəaliyyət subyekti kimi mövcudluq yolu, onun fərdi ölçüsü - yaradıcı, sosial, intellektual, əxlaqi, estetik və fiziki təkmilləşdirmədir.

KƏND TƏSƏRRÜFATI MƏHSULLARI ÜÇÜN QABLAŞDIRMA QRAFİK DİZAYNIN KOMPOZİSİYA VƏ KONSTRUKTİV HƏLLƏRİNĐKİ ƏSAS TENDENSIYALAR

Ağayeva S.İ.

Azərbaycan Dövlət Ağrar Universiteti

E-mail: Aqayevasema89@gmail.com

Qablaşdırma məqsəd material, kompozisiya, konstruksiya və istehsal texnologiyasına görə təsnif etməkdir. Qablaşdırma təyinatına görə istehlakçı, sənaye, nəqliyyat və xüsusi ola bilər. Kənd təsərrüfatı məhsullarının qablaşdırılması məhsulların əhaliyə satılması üçün nəzərdə tutulur, məhsullar satıldıqdan sonra istehsalçının tam mülkiyyətinə keçir. Bir qayda olaraq, özünü daşıma funksiyasını yerinə yetirir və yüksəlnəsi qabında daşınır.

Konstruksiya görə qablar qutulara, şüşələrə, qablara, barellərə, zərb alətlərinə, butulkalara, borulara, stəkanlara, ampulalara, paketlərə, çantalara, qələm qutularına, test borularına bölünür. Qutular birdəfəlik istehsal qablaşdırılması kimi təsnif edilir. Onlar müxtəlif formalı bir gövdəyə, düz dibli, üstü qapaqla örtülmüşdür. Qapaqlar çıxarıla bilər və ya gövdədə şar formalıdır. Bankalar istehsal qablaşdırmasına əsasən silindrik gövdə, düz və ya müstəvi dibli olur. Bankalar gövdənin diametrinə bərabər və ya bir qədər kiçik olan geniş boyuna malikdirlər. Şüşələr, bir qayda olaraq, silindrik gövdənin dar boyuna çevrilidiyi istehsal qablarıdır. Boyunu örtmə üçün hazırlanmış dizayna malikdir. Şüşələrin dibi düz və ya əyilmiş ola bilər.

Paketlər müxtəlif dizaynların dibi və açıq boyunlu qol şəklində olan yumşaq istehlakçı qablaşdırma kimi təsnif edilir. Onların tutumu 20 dm^3 -ə qədərdir. Paketlərdə müxtəlif tutacaqlar var. Test borularına silindrik gövdə və düz və ya konveks dibi olan istehsal qabları deyilir. Paketlərin diametrinə bərabər diametri olan boyun mantar və ya qapaq ilə möhürlənir. Boruların həcmi $0,05 \text{ dm}^3$ -ə çatır. Kanistrlərdə altına paralel hissədə forması düzbucaqlı olan gövdəsi var. Onların dizaynına ötürmə cihazları, drenaj boynu qapaq daxildir. Qalan konstruksiyalar nəqliyyat qablaşdırmasının nümayəndələridir. Qutular, əsasən düzbucaqlı şəklində, dibinə paralel bölmə olan kəsik ilə xarakterizə olunur. Qutuda bir alt, iki cüt son və yan divar var. Qutular qapaqlı və qapalı olur. Flyaqlar, dar boyuna çevirilərək silindrik gövdə olan nəqliyyat konteynerləri adlanır. Flyaqlar ötürücü cihaz, bir qolu və ya vida bağlayıcısı ilə təchiz olunmuşdur.

Qablaşdırma texnologiyası və qablaşdırma avadanlıqlarının dizayn xüsusiyyətləri mühüm rol oynayır. Qablaşdırmanın tərkibi qablaşdırmanın növündən, istifadə olunan köməkçi qablaşdırmadan asılı olaraq təsnif edilir. Qablaşdırma adı ilə qablaşdırma şəklini təyin edən bir təsnifat vahidi nəzərdə tutulur. Forma düzbucaqlı, silindrik, konik, düz qablaşdırma və s. Dizaynı, həcmi və digər parametrləri qablaşdırılan məhsulun xüsusiyyətlərindən və konfiqurasiyasından, istifadə olunan materialdan, istehsal üsulundan, daşınma şəraitindən, saxlama yerindən və s. asılıdır, məhdud çəkiyə, tutuma və ölçüyə malikdir. İstehlak qablaşdırma fərdi və qrupa bölünür. Fərdi qablaşdırma qablaşdırma vahidləri üçün hazırlanmışdır.

Məhsulun (bərk, maye və ya qazlı) birləşməsinin vəziyyətindən, fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərindən və bir sıra digər göstəricilərindən asılı olaraq, daxili qablaşdırma kağız, karton, plastik, metal, şüşə, keramika, ağac və kompozit materiallardan hazırlanıa bilər. Xarici qablaşdırma daxili qablaşdırmanı qoruyur və qablaşdırılan məhsulun birbaşa istifadəsi üçün hazırlanır. Bir qayda olaraq, xarici qablaşdırma əlavə funksiyaları da yerinə yetirir, məsələn, məhsul və onun xüsusiyyətləri haqqında ətraflı məlumat təqdim etmək, məhsula diqqət çəkmək, ömrünü artırmaq və s. Nəqliyyat qablaşdırması məhsulun saxlanması, daşınması və məhsulun identifikasiyası üçün nəzərdə tutulub. Qrafik dizayn müasir dünyada ən mühüm kommunikasiya vasitələrindən biridir. Kənd təsərrüfatı məhsullarının bazarда uğurla satılması üçün

qablaşdırmanın qrafik dizayının vizual dilinin qanunlarını, prinsiplerini və xüsusiyyətlərini anlamaq, reklam kampaniyalarının səmərəliliyinin artırılması və məhsulların satışının artırılması məqsədilə onları savadlı şəkildə istifadə etmək lazımdır. Marketinq və reklam sahəsində tədqiqatçılar və mütəxəssislər uzun müddət kənd təsərrüfatı məhsullarının qablaşdırılmasının satış müvəffəqiyyətinə birbaşa təsir etdiyini sübut etdilər. Qablaşdırmanın reklam qrafik dizaynı ölkəmizdə fəal istifadə olunan və bizdə yalnız populyarlıq qazanan "marketing-mix" (İngiliscə) nəzəriyyəsində əhəmiyyətli rol oynayır.

Kənd təsərrüfatı məhsullarının qablaşdırılmasının reklam qrafik dizaynı ona görə müxtəlifdir ki, dünya istehsalı olan məhsulların bu seqmenti ən çox çeşidli qruplara malik olmaqla, bütün əmtəə istehsalının qırx faizinə qədərini əhatə edir. Bununla əlaqədar dünyada ən çox tələb olunan məhsulların biri kimi kənd təsərrüfatı məhsullarının qablaşdırılmasının reklam qrafik dizaynı üzrə tədqiqatların aparılması məqsədə uyğun və aktual görünür.

MÜXTƏLİF TƏYİNATLI GEYİMLƏRİN İSTEHSALINDA İSTİFADƏ EDİLƏN YÜKSƏK TEXNOLOJİLİK XASSƏLİ PARÇALARIN TƏHLİLİ

Allahyarova A.Q.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: aysenallahyarova@icloud.com

İnkişafın hazırkı mərhələsində yüngül sənayenin innovativ materiallar bazarında əhəmiyyətli dəyişikliklər baş verir. İstehlak bazarında təkmilləşdirilmiş və yeni xassələri olan müxtəlif strukturlu parçalar peyda olur. Tekstil materiallarının funksionallığı toxuculuq sənayesində innovativ prosesin əsas istiqamətlərindən biridir. İstehlakçılar istehsal olunan geyimdən getdikcə daha çox fərqli, o cümlədən funksional xüsusiyyətlər tələb edirlər. Nüfuzlu və gündəlik məhsullara köhnəlməyə davamlılıq, plastiklik, rahatlıq və məhsulların istifadədə əlverişliliyi kimi xüsusiyyət verilir.

İlk növbədə qeyd etmək lazımdır ki, moda sənayesində geyim üçün geniş çeşiddə parçalar istehsal olunur. Buna görə də, məhsulların moda meyllərini və funksionallığını nəzərə alaraq seçilən məhsulların çeşidinin, bəzəklərinin, rənglərinin, eləcə də dizaynın inkişafına böyük diqqət yetirilir. Belə tekstil materialları gigiyenik, istismar və estetik tələblərə cavab vermelidir. Deməli, gigiyenik tələblərə cavab verən hazırlanmış geyimlər insanı xarici mühitin mənfi amillərindən, yüksək və aşağı temperaturdan, küləkdən, izafə günəş radiasiyasından qorumağa imkan verir. Bu meyarlara uyğunluq insan və onun həyatı üçün rahat şəraitin yaradılmasına kömək edir.

Hazırda geyim sənaye məhsulu və elmi-texniki inkişafın nəticəsi hesab edilir. Bununla bağlı olaraq, toxuculuq məmulatlarının istehsal edilməsinin müasir inkişaf mərhələsinin xüsusiyyətlərindən biri məhsullar üçün bütün şərtlər kompleksinin: istismar, istehlak, estetik və sənaye aspektləri əhəmiyyətli dərəcədə sərtləşdirilməsidir. Hesab edilir ki, bu dünyada həyat keyfiyyətinin, eləcə də bazarda məhsulların satışında rəqabətin artması ilə bağlıdır.. İstehlakçılar əksər hallarda nüfuzlu, rahat, funksional, estetik və keyfiyyətli hazırlanmış məhsulları seçirlər. Hazırda şirkətlərin məhsullarının rəqabət qabiliyyətinin artmasına əsasən istehsal olunan məhsulların sayının artması hesabına nail olunur. Toxuculuq materiallarının çeşidi uğurla genişləndirilir, istehlak xassələri yaxşılaşır, toxuculuq müəssisələri isə çox vaxt köhnə, ənənəvi texnologiyalar üzərində işləməyə davam edirlər.

Geyimlərin layihələndirilməsi sahəsində və bəzək materialları sahəsində texnologiyaların uzlaşmazlığı səbəbindən toxuculuq məhsullarının keyfiyyətinə təsir edən ziddiyyətlər yaranır. Toxuculuq məhsullarının istehsalının səmərəliliyinin və keyfiyyətinin yüksəldilməsində mühüm komponent informasiya texnologiyalarıdır, belə ki, onlar istehsal dövrünün müddətini və əməliyyatların sayını azaltmaq, elmin intensivliyinin artırılması, material, əmək və enerjiyə qənaət, o cümlədən texnoloji proseslərin avtomatlaşdırılması, mexanikləşdirilməsi və robotlaşdırılması istiqamətində sənayenin inkişafına kömək edir.. Hazırda geyim getdikcə daha çox elmi nailiyyətlərin tətbiqi obyektinə çevrilir.

İstifadə olunan müasir mürəkkəb materialların təhlil olunması. Ənənəvi yun və pambıq əvəzedicilərin sayı son on ildə bir neçə dəfə artmışdır. Buna səbəb geyim istehsalçılarının materiallara tələbatını artırmasıdır. Materialların inkişafının əsas meyllərinin təhlil edilməsilə, insan fəaliyyətini təmin edən geyimin daha yaxşı sayılan xüsusiyyətlərini ayırd etmək olar. Hidrofobluq və nəmə qarşı müqavimət kimi materiala qoyulan tələblər materiallarda sintetik polyester liflərin istifadəsini şərtləndirir. Materialın ilkin xüsusiyyətlərini, elastikliyini və bədəndən nəmi kənarlaşdırmaq qabiliyyətini qorumaq tələbi isə mikroliflərdən polyesterin yaradılmasına götərib çıxarır. Belə liflərə nəmdən qoruma qabiliyyətinin daha da

yaxşılaşdırılması üçün müxtəlif hidrofob örtüklər vurulur. Eyni zamanda, bədəndən nəmi soran və buxarlanma yolu ilə çıxaran xarici təbəqənin liflərinin əhəmiyyətli hidrofilliyini qorumaq mümkün olur. İnsan dərisindən, ümumiyyətlə, istənilən şəraitdə su buxarlanır, lakin bədəndə fiziki gərginlik zamanı, artıq istiliyi aradan qaldırmaq üçün isə tərləmə ilə istiliyin tənzimi baş verir. Belə ki, inntensiv fiziki fəaliyyət göstərən şəxs bir neçə saat ərzində 1 litrə qədər maye buraxır. Materialın bu prosesə müdaxilə etməməsi, nəmin atmosferə buxarlanmasına imkan verməsi və eyni zamanda onu xarici nəmdən qoruması, materialı suya davamlılıq xüsusiyyəti ilə təmin etməsi üçün buxar keçirən membranlardan istifadə edilməyə başlandı.

İSTEHLAK BAZARINA DAXİL OLAN QADIN AYAQQABILARININ KEYFİYYƏTİNİ FORMALAŞDIRAN AMİLLƏRİN EKSPERTİZASI

Aslanova Ş.F.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: shlaslanova@gmail.com

Ümumiyyətlə götürüldükdə gün ayaqqabıların keyfiyyət göstəriciləri bir neçə amillərdən asılıdır. Bu amilləri obyektiv və subyektiv amillərə ayırmak olar. Obyektiv amillər dedikdə xammal və materiallar, qablaşdırma, daşınma və saxlanma şərtləri başa düşülür ki, bunlar bilavasitə obyektiv şərtlər hesab edilir. Lakin subyektiv amillər obyektiv amillərdən fərqli olaraq subyektiv xarakter daşımaqla ilk növbədə işçilərin ustalıq səviyyəsindən, bilik və bacarığından, təhsilindən, habelə onların psixologiyasından da çox asılıdır.

İlk növbədə ayaqqabının keyfiyyətinə təsir edən amillərdən ən başlıcası onun istehsalında tətbiq edilən xammal və materiallardır. Müasir ayaqqabı sənayesində olduqca müxtəlif materiallardan istifadə edilir. Belə ki, elmi-texniki tərəqqinin inkişafı ilə əlaqədar olaraq ayaqqabı sənayesində işlədilən xammal tez-tez dəyişir və təkmilləşdirilir. Bu cəhətdən kimya sənayesi mühüm rol oynayır. Ayaqqabı istehsalında istifadə edilən xammal və materialları iki yerdə, əsas və köməkçi materiallara ayırmak olar. Ayaqqabıların hazırlanması üçün işlədilən əsas materiallara təbii və süni gün, sintetik gönlər, parçalar, toxumamış materiallar aiddir. Köməkçi materiallara isə sintetik yapışqanlar, müxtəlif bəzək materialları, metal furnituralar, plastik kütlədən olan bəzək hissələri və s. materiallar daxildir. Ayaqqabı istehsalında istifadə edilən əsas materialların çox hissəsini təbii gönlər təşkil edilir ki, bunlar da müxtəlif növ xammaldan istehsal edilir. Buraya əsasən qaramal, qoyun, keçi, donuz, maral, dəvə və at dəriləri aiddir. Bunlardan əlavə gün xammallarının əldə edilməsi üçün vəhşi heyvanların dərilərindən də istifadə edilir.

Gönlər hazırlanarkən ayaqqabıların üzlüyüne, altlığa, içlik və aralıq, astarlıq detallarına sərf edilən gönlərə bölgünürler ki, bunlar da hər biri müvafiq standart və texniki şərtlərə cavab verməlidir. Hər bir detal üçün müvafiq xassəli gün materialı seçilməlidir. Çünkü, ayaqqabıların detallarına qoyulan tələblər də öz növbəsində eyni deyildir. Yəni, ayaqqabıların üz və alt detallarına qoyulan tələblər heç vaxt eyni ola bilməz. Belə ki, üz detallara yumşaqlıq, elastiqlik, yaxşı hava və buxar keçirmə qabiliyyətinə malik olması və s. kimi tələblər aiddir. Alt detallarından isə yüksək davamlılıq, mexaniki təsirlərə, suya, rütubətə, mexaniki təsirlərə və s. qarşı yüksək davamlılıq tələb olunur.

Eyni zamanda ayaqqabıların hazırlanması bu və ya digər detalların materiallarının işlənməsi yerindən çox asılıdır. Qadın ayaqqabılarının üz detalları üçün daha nazik, saya və müxtəlif rənglərə boyanmış gönlərdən istifadə edilir. Ayaqqabı istehsalında tətbiq edilən materiallar istismar zamanı müxtəlif təsirlərə məruz qalır. Bu təsirlərə sürtünməni, təkrar qatlanmayı və s. göstərmək olar. Ayaqqabı materialları təkrar qatlanma zamanı baş verən deformasiyaya, cirilmaya və digər təsirlərə qarşı davamlı olmalıdır. Bu göstəricilər daha əhəmiyyətli olduğu üçün onları texniki-normativ sənədlər üzrə normallaşdırırlar. Bu materiallar istismar zamanı öz ilkin göstəricilərini, ölçülərini dəyişməməlidirlər. Əks halda onlardan hazırlanan ayaqqabı məmulatı istehlakçıların tələblərini tam və hərtərəfli ödəyə bilməz.

Ayaqqabı materialları nəinki istifadə zamanı eləcə də saxlanan zaman temperaturun, tozun, işığın, nəmin təsirindən ilkin istehlak xassələrini dəyişməməlidir. Gün ayaqqabıların keyfiyyətinə təsir edən ən mühüm amillərdən biri də gün xammalının istehsal texnologiyasıdır. Gün xammalı ayaqqabı üçün zəruri olan istehlak xassələrinin bəzilərini günün istehsalı zamanı əldə edir. Ona görə də günün istehsalının standartın tələbinə uyğun aparılmasının çox böyük əhəmiyyəti vardır. Müxtəlif tədarük təsərrüfatları tərəfindən toplanmış xammal gün zavodlarına konservləşdirilmiş halda daxil olur. Gönün istehsal əməliyyatları nəticəsində dərilər ayaqqabı və digər məmulatın hazırlanması üçün yararlı xassələrə malik materiallara verilir. Gönün istehsalında ardıcıl olaraq bir sıra əməliyyatlar aparılır ki, bura da hazırlıq, aşılama və

arayışlandırma prosesləri daxildir. Bu əməliyyatların özü də bir neçə mərhələdən ibarətdir. Gön istehsalında tətbiq edilən hər bir əməliyyat müəyyən məqsəd daşıyır.

Hazırkı əməliyyatında əsas vəzifə dermanı əridən ayırib, onun mikro struktura malik olan zülal parçasını aşılama əməliyyatına hazırlamaqdan ibarətdir. Hazırkı əməliyyatları nəticəsində gön xammalı sayılan dərinin tük, epidermis və birləşdirici toxuma ilə əlaqəsi üzülür. Nəticədə dərinin derma təbəqəsi hazır gön üçün zəruri olan fiziki-mexaniki və digər xassələrə malik olur. Gönün istehsalı zamanı aparılan hazırlıq əməliyyatları konservləşdirilmiş dərilərin isladılmasından, tük örtüyünün təmizlənməsindən, birləşdirici toxumanın rədd edilməsindən, qalın dərilərin yarıya bölünməsindən, dərinin üz tərəfinin təmizlənməsindən və s. ibarətdir. Dərilərin isladılmasında əsas vəzifə dərini konservləşdirici maddələrdən, çirkdən, qandan təmizlənməkdən və onu heyvanın bədənində soyulduğu vəziyyətə gətirməkdən ibarətdir. İslatma zamanı prosesi sürətləndirici maddələrdən istifadə edilir. Bunun üçün kükürdlü natrium-sulfid, natrium-qələvisi və antiseptik kimi maddələr işlədirilir. Qeyd etmək lazımdır ki, ərinin tükdən tez təmizlənməsi üçün əhəngin sulu məhsulundan, natrium-sulfiddən və digər maddələrdən istifadə edilməsi məqsədə uyğundur. Ayaqqabının üzünə işlədirilən müxtəlif hissələrin bir qalınlıqda olması üçün tətbiq edilən küllənmiş dərinin qatı aradan kəsilib iki laya ayrılır ki, bunun yuxarı hissəsinə üz qatı və alt hissəsinə nəhd qatı deyilir. Burada üz qatının hər yeri bir qalınlıqda, nəhd qatı isə qeyri-bərabər qalınlıqda olur. Bu əməliyyatlar xüsusi maşınlarda yerinə yetirilir. Dərinin üz qatından ayaqqabı istehsalı üçün, nəhd qatından isə astar və xirdavat məmulatlarının hazırlanmasında istifadə olunur. Dərinin elastiki və yumşaq olması üçün onları yumşaltma əməliyyatından keçirirlər. Lakin yumşaltma əməliyyati bütün gönlər üçün tətbiq edilmir. Bu əməliyyat yalnız yumşaq ayaqqabilar, geyim və xirdavat istehsalına işlədirilən gönlər üçün tətbiq edilir. Aşılama əməliyyatı hazır gönlərin və eləcə də ayaqqabiların istehlak xassələrinə təsir edən ən obyektiv amillərdən biridir. Aşılama zamanı aşılıyıcı maddələrin təsiri nəticəsində yeni, daha üstün xassələrə malik olmaqla dərilər gönə çevrilir.

İSTEHLAK BAZARINA DAXİL OLAN QADIN AYAQQABILARININ KEYFİYYƏTİNİN ORQANOLEPTİK ÜSULLA EKSPERTİZASI

Aslanova Ş.F.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: shlaslanova@gmail.com

Bir qayda olaraq gön ayaqqabaların keyfiyyət ekspertizası onun xarici əlamətlərinə diqqətlə baxmaqla nöqsanlarının olub-olmamasına görə aparılır ki, buna da orqanozeptik üsul deyilir. Bu üsulla gön ayaqqabalarının nəzərdən keçirilməsində bir neçə qaydaiardan istifadə edilir:

- ayaqqabının alt üzü özünə doğru cüt halında iki əllə tutulub saxlanılır. Xarici görünüşünə baxmaqla ayaqqabının materialının növünə, rənginə konstruksiyasına, bəzədilməsinə görə cütlüyü dəqiqləşdirilir; Əsas və bəzəkverici tikişinin yerinə yetirilməsi müəyyən edilir, üz materiallarının vəziyyəti, eyniadlı detallarının simmetriyalılığı ayaqqabı cütündə detalların əyriliyi kimi əlamətlər aşkar olunur və ayaqqabı detallarında rast gəlinən nöqsanların ölçüləri normativ texniki sənədlərlə tutuşdurulur. Gön materiallarına əllə azacıq da olsa sixmaqla sixlığı və ya yumşaqlığı yoxlanır, bərk burunaltı detalının yerləşdirilməsi vəziyyəti yoxlanır.

- ayaqqabının dabani özünə doğru qoşa tutulmaqla altlığı aşağı istiqamətdə saxlanılır. Diqqətlə baxmaqla ayaqqabı cütünün xarici dabandalı qayışının və tikiş xəttinin əyriliyi müəyyən edilir; daban hissəsinin formaya salınması keyfiyyəti, dabanı və dabanaltı detalının yerləşdirilməsi vəziyyəti, rənginə görə ayaqqabı materialına uyğunluğu nəzərdən keçirilir. Əldə toxunmaqla dabandalı detalının bərkliyi və hündürlüyü yoxlanılır, daban detalının altlıq materialına yapışdırılması keyfiyyəti aşkar olunur.

- ayaqqabı cütü hər iki əldə tutulmaqla daban-dabana qoşlaşdırılıb, xarici tərəfi özünə doğru olmaq şərtilə, ayaqqabı cütündə çəkmənin küçündə, dabanın hündürlüyündə və aqqabı materialında rast gəlinən nöqsanlar aşkar edilir, birləşdirici və bəzəkverici tikişinin keyfiyyəti müəyyənləşdirilir.

- ayaqqabı tayları altlıq materialları üz-üzə qoyulub dabanın və altlığının soğinin vəziyyəti yoxlanılır, bərkidici elementlərinin düzgünlüyü, ayaqqabının dabanı və altlığının ölçüləri nəzərdən keçirilir. Markalanmasının keyfiyyəti aşkar olunur. Lazım gəldikdə daban detali və altlığının eni, uzunu ölçülür.

- ayaqqabı tayları alt üzü bir-birinə söykənmək şərtilə əllə tutularaq daxili tərəfdən özünə istiqamətə çevrilir. Bu yolla ayaqqabının cütlüyü, altlıq materialının uzunu və eni, üz materialında baş verən nöqsanları, bəzəndirilməsinin keyfiyyəti, dabanın və altlıq detalının emalı vəziyyəti birləşdirici tikişinin keyfiyyəti nəzərdən keçirilir.

- xarici görkəminə baxmaqla ayaqqabı tayının hər birinin materialındaki nöqsanlar, bəzədilməsindəki çatışmazlıqlar nəzərdən keçirilir, materialının sixlığı yoxlanılır, tikiş xətlərinin dərtiləsi ilə sap tikişinin sökülüb-sökülməməsinə fikir verilir, qaytan altı detalinin hər iki tərəfində simmetriyasına, qarmaqlarının, zəncir bəndinin qaytanlarının keyfiyyətinə nəzər yetirilir. Bu prosesdə hər bir ayaqqabı tayı ayrılıqda yoxlanılır. Bu zaman ayaqqabının böyük hissəsinin uzunluğu, altlığının keyfiyyəti, elastikliyi, ayağın qatlanıb əyilməsi kimi göstəriciləri nəzərdən keçirilir.

- ayaqqabı tayının hər birisinin daxili tərəfi diqqətlə yoxlanılır. Xarici görkəminə baxmaqla detallarında kələ-kötürlük, mexaniki zədələnmələ, daban daxilinin müəyyən edilmiş norma göstəricilərindən kənarlaşması kimi nöqsanların olub-olmaması aşkar edilir.

- ayaqqabının daxili hissəsində hər bir tayının markalanmasına dair məmulatların dəqiqliyi, daban dalı daxili qayışının vəziyyəti, astarlıq materialının dabandalı hissəsində yapışdırılması keyfiyyəti, qaytan altı zolağının və qaytanın keçirilməsi üçün oan detallarının keyfiyyəti, astarlıq materiallarının da mövcud olan tikiş xətlərinin keyfiyyəti yoxlanılır.

Bu üsulla gön ayaqqabılarının keyfiyyətinə nəzarət edərkən müxtəlif sadə ölçülü alətlərdən istifadə etməklə ayaqqabının xətti ölçülərinin, yəni boğazının hündürlüyünü, ayaqqabının uzunluğunu, içlik və altlıq detallarının uzunluğu və enini çəkmə ucu detallarının və boğazının enini, ayaqqabının hündürlüyünü, ayaqqabının burun hissəsinin qaldırma dərəcəsinin, burun detalinin uzunluğunu və ya əyrilığını, daban dalının hündürlüyünü və ya əyrilığını və s. detallarının da düzgünlüyü müəyyən edirlər. Ayaqqabının növündən asılı olaraq onların hündürlüyünü müxtəlif istiqamətlərə yoxlayırlar. Məsələn, çəkmələrin hündürlüyünü ayaqqabının orta xətt istiqamətində dabanından boğazının axırıcı nöqtəsinə qədər olan məsafəni ölçməklə və s. Ayaqqabının uzunluğunu dabanın arxa nöqtəsindən burnunun ucuna qədər ölçməklə təyin edirlər. Çəkmənin uzunluğunu daban dalı daxili qayışının ortasından keçmək şərtiələ küncünün yuxarı və ön tərəfində yaratdığı bucağa qədər olan məsafəni ölçməklə təyin edirlər. Ayaqqabı boğazının enini həm aşağıdan, həm də yuxarıdan perpendikulyar istiqamətdə ölçməklə təyin edirlər. Dabanın hündürlüyünü ayaqqabı dabanının birləşdirildiyi yerində döşəməyə söykənən nöqtəsinə qədər olan məsafəni təyin edirlər. Ayaqqabı burnunun uzunluğunu altlıq materialına birləşdirildiyi uc nöqtəsindən sayuzkanın əlaqələndirildiyi xəttinin ortasına qədər olan məsafə ilə qiymətləndirirlər. Burun hissəsinin qaldırılma dərəcəsini botinkaların, yarımbotinkaların, tuflilərin daban dalının hündürlüyünü onun ən yuxarı nöqtəsində şaquli istiqamətdə daban dalı daxili qayışının ortasından keçmək şərti ilə dabanın birləşdirildiyi xəttinə qədər olan məsafəni ölçməklə təyin edirlər. Ayaqqabıda dabanın yerləşdirilməsinin düzgünlüğünü yeris səthinin düzgünlüyü ilə tutuşdurub, əyri olu-olmamasına görə təyin edirlər. Ayaqqabı detallarında rast gələn nöqsanlar aşağıdakı kimi müəyyən edilir: çəkmə küncündə rast gəlinən əyrilığı ayaqqabı cütündə içəridən və çöldən sahəsinin hündürlüyünü ölçməklə təyin edirlər. Ölçmənin çəkmə ucunda şaquli istiqamətdə kənarlarından altlıq materialının qırığına qədər olan məsafəyə görə aparırlar; dabanın əyrilığını perpendikulyar istiqamətdə yerin səthinə düz xətt boyunca düzgünlüyü ilə qiymətləndirirlər; xarici daban dalı detalinin və tikiş xəttinin əyrilığını onun 2-yə bölünmüş hissəsinə baxmaqla simmetriklilikinə görə müəyyənləşdirilir.

Ayaqqabının keyfiyyət ekspertizası təcrübəsində tez-tez ayaqqabıların ölçüsü və doluluğunun yerli istehsal müəssisələrinin istehsal etdiyi ayaqqabılarla xaricdən idxl olunan ayaqqabıların nömrələnməsi sistemi ilə müqayisəsi ortaya çıxır. Bu baxımdan dünya miqyasında ayaqqabıların nömrələnməsinin 5 əsas sistemi vardır.

1. Rusiya Fedarasiyasında ayaqqabıların nömrələnmə sistemi beynəlxalq standartlaşdırma sistemində (USO) 3355-77 uyğun gəlir. Ayaqqabının nömrəsi daxilindən uzunluğunun mm-lə ölçülməsi deməkdir. Pəncənin uzunluğunu dabandan baş barmağın ucuna qədər olan ölçü ilə təyin edirlər.

2. Fransa sistemi ilə ayaqqabının ölçüsünü içliyinin uzunluğunu ölçməklə təyin edirlər. Ölçü vahidi kimi xüsusi işarə qəbul edilir ki, bu da 0,67 sm-ə bərabərdir. Bir qayda olaraq içliyin uzunluğu pəncənin uzunluğundan bir qədər uzun olur. Odur ki, Fransada bu fərq ölçüsü 10 mm qəbul edilmişdir.

3. İngiltərədə ayaqqabının ölçüsünün nömrələnməsində dyüm ölçü sistemindən istifadə edilir ki, 1 dyüm 2,54 sm-ə bərabərdir. Yenico doğulmuş uşaq ayaqqabıları üçün on kiçik ayaqqabı ölçüsü 4 dyümdür. Sonrakı ölçülərin nömrələnməsi 0-dan 13-dək və 1-dən 13-dək dyümün 1/3-kimi qəbul edilmişdir.

4. Amerikada gön ayaqqabıların nömrələnmə sistemi İngiltərədə qəbul edilmiş nömrələnmə sistemi kimidir. Lakin Amerikada “0” nömrəsi İngilislərin nömrələnməsi sistemindən xeyli azdır, yəni dyümün 1/12-(2,1mm) bərabərdir. Nömrələnmə eyni ilə dyümün 1/3 kimi aparılır.

5. Amerikada qadın ayaqqabıların nömrələnmə sistemi ölçünün azalmasına daha çox meyl etməklə böyük ölçülü ayaqqabılar üçün 1-dən 13-dək nömrələnmə aparılır.

TEKSTİL SƏNAYESİ MÜƏSSİSƏLƏRİNİN MODERNLƏŞDİRİLMƏSİ İŞİNİN TƏHLÜKƏSİZLİYİ

Atakişiyev T.E.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: atakishiyeft@gmail.com

Toxuculuq sənayesinin müasir texniki təchizatları avadanlıq və istehsal texnologiyasının dəyişdirilməsi ilə əlaqələndirilir. Tekstil sənayesinin müəssisələrində əməyin təhlükəsizliyinin təmin edilməsi müəyyən bir xüsusiyətə malikdir. Təchizat vasitələrini tamamilə yeniləşdirmə prosesi istismara verilməsi/işə salınması ilə əlaqələndirilir. Avadanlıqların sazlanması zamanı travmatizmin səbəbləri əməyin mühafizəsinin müəyyən edilmiş tələblərinə işçilərin riayət etməməsi və texniki sənədlərin pozulması ilə avadanlıqların sazlanması.

İşçilər tərəfindən aparılan avadanlıqların kompleks yoxlanması mərhələsində istehsal riskləri, ikinci kateqoriya – təxmin edilən kimi qiymətləndirilir. Toxuculuq avadanlığında bu cür halların araşdırılmasının statistikası istismara vermə işlərində yüksək risk səviyyəsini göstərir.

Əmək vəzifələrinin yerinə yetirilməsi prosesində işçilərlə birlikdə baş verən bütün qəzalar, müəyyən edilmiş qaydada icbari araşdırımaya və mühasibat uçotuna məruz qalır. Eyni prosedur, işəgötürənin tapşırığı üzrə digər birdəfəlik qanuni hərəkətlərin yerinə yetirilməsində işçilərlə birlikdə baş verən qəzalara da şamil olunur. Mövcud normativ aktlar işəgötürənin maraqları ilə yerinə yetirilən digər tədbirlər kimi müəyyən edilən işçinin hərəkətlərini konkretləşdirmir. Toxuculuq müəssisəsinin yenidən qurulmasını həyata keçirən zaman işçilər cəlb oluna bilər və onlar üçün mövcud iş məcburi xarakter daşıdır, müəyyən şərtlər nəzərə alınmaqla işəgötürənin maraqlarına uyğun olan məhz digər qanuni hərəkətlərə aid edilir.

İşçinin hərəkətlərinin qanuniliyinin qiymətləndirilməsi hər bir konkret hal üçün aparılmalıdır işçinin hərəkətləri işəgötürənlə əmək münasibətləri ilə əlaqədardır və ya işəgötürənin tapşırığı üzrə birdəfəlik qanuni hərəkətlərdir. İstehsalatda yaranan bədbəxt hadisələrə aşağıdakılardır: -iş yerində əmək vəzifələrini bilavasitə yerinə yetirərkən, müəssisənin ərazisində əmək vəzifələrinin icrası ilə əlaqədar hərəkət edərkən, müəssisənin digər sahələrində işəgötürənin maraqları naminə həyata keçirilən digər hərəkətləri yerinə yetirərkən; -işçi ezamiyyətdə olduqda, işçi daimi iş yerinə getdikdə və geriyə qayıtdıqda, işəgötürənin maraqları naminə həyata keçirilən digər hərəkətlərin yerinə yetirildiyi yerə getdikdə və geri qayıtdıqda. Toxuculuq kompleksinin müəssisələrində inkişaf planında texniki yenidən təchizat, mövcud avadanlıqların yeniləri ilə əvəz edilməsi nəzərdə tutulur.

Yeni, montaj edilmiş avadanlığın quraşdırılması və işə salınmasının son mərhəlesi istismara verilmə üzrə işlərdir. İşə salınma işləri kompleksinə ayrı-ayrı maşınların və bütövlükdə istehsal xətlərinin yoxlanılması, avadanlığın sazlanması, layihə parametrlərinin və rejimlərinin təsdiqi məqsədilə montaj edilmiş avadanlığın sınaqdan keçirilməsi daxildir. İşə salınma işlərində yeni avadanlıqları quraşdırmaqla texniki yenidən təchizat aparılan baza müəssisəsinin işçiləri və yeni avadanlıqla təchiz edən təşkilatın işçiləri iştirak edir. Toxuculuq müəssisələrində texnoloji avadanlıqları idarə edən istehsalat işçilərinin əməyinin təhlükəsizliyi stasionar avadanlıqlarla işleyərkən əmək öhdəliklərinə qoyulan tələblərin artırılması ilə təmin edilir. Lakin əməyin mühafizəsinin təşkilinin bu yaxşı qurulmuş sistemi istismara qəbul zamanı müəssisələr tərəfində böülüdürlənmür. İşçilərin işə salma işlərində xəsarət alma səbəbləri müəyyən edilib: avadanlığın hərəkətli hissələrində qoruyucu barıların olmaması. Avadanlıqların istismarı zamanı layihə sənədləri qəzaların qarşısını almaq üçün avadanlığın hərəkət edən hissələrinə barıların quraşdırılmasını nəzərdə tutur.

İşə salma işlərində təhlükəsizlik barıları işçilər tərəfindən quraşdırılmır, işçilər mühafizədici barıların avadanlığın sazlanması mane olacağı qənaətinə gəliblər. Baza müəssisəsi və avadanlıq tədarükçüsü tərəfindən təqdim olunan sənədlərin təhlili nəticəsində işçilər üçün risklərin olduğu aşkar edilib. İşə salma işləri idarə heyətinə məcburi təhlükəsizlik tələbləri verilmədən aparılmışdır. Müəssisədə işə salınma işlərinin aparılması üçün əməyin mühafizəsi müvəqqəti təlimatlar, həmçinin işə salınma işlərinin qaydasını müəyyən edən texniki sənədlər də mövcud olmamışdır. İdarə heyətinə həvalə edilmiş məcburi təhlükəsizlik tələbləri olmadan işə salma və sazlama işləri aparılmışdır.

UŞAQLAR VƏ YENİYETMƏLƏR ÜÇÜN MƏHSULUN TƏHLÜKƏSİZLİK TƏLƏBLƏRİ

Babayeva E.E.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E.mail: babayeva_elnara9@mail.ru

Uşaqlar və yeniyetmələr üçün nəzərdə tutulmuş məhsulların təhlükəsizliyi haqqında texniki qaydalar dövlətimiz tərəfindən hər vaxt diqqət mərkəzindədir. Bu texniki rəqlament uşaq və yeniyetmələrin həyat və sağlamlığının qorunması, habelə məhsul istifadəçilərini çasdırıq hərəkətlərin qarşısının alınması məqsədi ilə kimyəvi, bioloji, mexaniki və istilik təhlükəsizliyi baxımından uşaq və yeniyetmələr üçün nəzərdə tutulmuş məhsullar üçün məcburi təhlükəsizlik tələblərini müəyyən edir. Funksional təyinatına uyğun olaraq paltar və məmulatlar 3 hissəyə bölünür.

1. Geyim və məhsullarına istifadəçinin dərisi ilə bilavasitə təmasda olan məhsullar, məsələn, alt paltarları və yataq dəstləri, korset və çimərlik məhsulları, papaqlar (yay), corablar, dəsmallar və baş yaylıqları və digər oxşar məmulatlar daxildir.

2. Geyim və məhsullara istifadəçinin dərisi ilə məhdud təması olan xüsusi məhsullar, misal üçün paltarlar, koftalar, üst köynəkləri, şalvarlar, ətəklər, astarsız kostyumlar, sviterlər, jumperlər, papaqlar (yay geyimləri istisna olmaqla), əlcəklər, corablar daxildir, payız-qış çeşidindən corablar, yarımcorablar və digər bu kimi məmulatlar.

3. Geyimlər isə paltolar, qısa paltolar, gödəkçələr, yağış paltarları, astarlı kostyumlar, uşaq daşıyıcıları və digər oxşar məmulatlar aiddir.

Bir yaşa qədər uşaqlar üçün (ölçü diapazonu boyu 74 sm-ə qədər, döş ətrafi 48 sm-ə qədər) toxuculuq materiallarından, trikotajdan və hazır tekstil məmulatlarından hazırlanmış geyimlər biloloji və kimyəvi təhlükəsizlik tələblərinə cavab verməlidir.

Birinci təbəqə paltar və məmulatlar, yataq dəstləri aşağıdakı standartlara uyğun olmalıdır: hidroskoplik dərəcəsi 14 % az olmayan; hava keçiriciliyi 150 dm 3/m2s -dən az olmayan; sərbəst formaldehin tərkibi 20 mkq/q dan çox olmayan; yuyulmaya, tərə və quru sürtünməyə qarşı rəng sabitliyi -4 baldan az olmamalıdır.

İkinci təbəqənin geyimləri və məhsulları aşağıdakı standartlara uyğun olmalıdır: hava keçiriciliyi -100 dm3/2 s -dən az olmayan; sərbəst formaldehin tərkibi -20mkq/q -dan çox olmayan; yuma, tər və quru sürtünməyə qarşı rəng sabitliyi -4 baldan az olmamalıdır.

Üçüncü təbəqə paltarları aşağıdakı standartlara uyğun olmalıdır: hidroskopiklik (astar üçün) -10%-dən az olmayaraq; hava keçiriciliyi (astar üçün) -100dm3/m2 s -dən az olmayan; flanel, duman, denim və korduroy parçalardan, astarlı trikotaj parçalardan hazırlanmış astar üçün ən azı 70dm3/2s; sərbəst formaldehin tərkibi -20mkq/q -dan çox olmayan; üst materialların yuyulmaya, tərə və quru sürtünməyə və distillə edilmiş suya davamlılığı -3 baldan, astarin yuyulmaya, tərə və quru sürtünməyə davamlılığı 4 baldan az olmamalıdır.

Bir yaşa qədər uşaqlar üçün xəz məhsullarından olan geyim, bələk, papaq, əlcək və digər oxşar geyimlər aşağıdakı tələblərə cavab verməlidir: sərbəst formadelhin tərkibi 20 mkq/q-dan çox deyil; su ilə yuyula bilən xromun (VI) tərkibinə icazə verilmir; dəri toxumasının su ekstraktının pH-1- 3,5 dən az olmamalıdır; xəzdən olan dəri parçanın qaynaq temperaturu -50C dən az olmayan; saç xəttinin quru sürtünməsinə rəng sabitliyi -4 baldan, dəri toxumasının quru sürtünməsinə 3 baldan az olmamalıdır.

UŞAQ GEYİMLƏRİNƏ OLAN TƏLƏBLƏR VƏ KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİ

Babayeva E.E.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E.mail: babayeva_elnara9@mail.ru

Paltarın keyfiyyətibir çox amillərdən və ilk növbədə materialın xüsusiyyətlərindən asılıdır. Uşaqın dərisi ilə materialın qarşılıqlı əlaqəsi materialın gigiyenik xüsusiyyətləri ilə müəyyən edilir: qalınlığı, çəkisi, hava və buxar keçiriciliyi, higroskopiklik, nəmlik qabiliyyəti, hidrolipofillik, hidrofobiklik, həmçinin istilik keçiriciliyi. İstilik keçiriciliyi materialların istilik qoruyucu xüsusiyyətlərini xarakterizə edir: o nə qədər aşağı olarsa, material daha isti olur. Materialın qalınlığı millimetrlə ölçülür və parçanın istilik qoruyucu xüsusiyyətlərinə təsir göstərir. Daha qalın materiallarda daha çox hava var, bu da aşağı istilik keçiriciliyinə malikdir. Buna görə də, material nə qədər qalın olsa, bir o qədər isti olur. Materialın kütləsi materialın vahid

sahəsinə (1 kv. M) nisbətdə qramla ölçülür.

Gigiyenik cəhətdən optimal parça – minimum kütləsi və ehtiyacı olan bütün xüsusiyyətlərin qorunmasıdır. Materialın hiqroskopikliyi parçaların hava buxarlarını udmaq və müəyyən şəraitdə saxlamaq qabiliyyəti ilə xarakterizə olunur. Geyimlərin bədənə yaxın olan qatı üçün istifadə olunan parçalar yüksək hiqroskopikliyə malik olmalıdır ki, bədəndən ayrılan təri özünə çəkə bilsin və xaric etsin.

Alt geyimlərin materialları bədənin səthindən nəmliyi tez və tamamilə udmaq qabiliyyətinə malik olmalıdır. Materialın hidrofilliyi onun suyu tez və tamamilə udmaq qabiliyyətini eks etdirir, % ilə ifadə edilir (məsələn, su itələyici hidrofilliyi parçalarda təxminən 0%). Dəri ilə birbaşa temasda olan və dəridən su buxarını çəkən materiallar yüksək hidrofilliyə malik olmalıdır. Materialın hidrofobikliyi ("islənməyən") - hidrofilliyin eks xüsusiyyətləri:

Paltarın üst qatını təşkil edən və qar, yağış və dumandan qoruyan materiallar yüksək hidrofobik olmalıdır. Hava keçiriciliyi, yəni, materialın hava keçiriciliyinin dərəcəsi, müəyyən bir geyim növündə istifadə üçün uyğunluğunu əhəmiyyətli dərəcədə müəyyənlenədir.

Paltarın elektrikləşdirilməsi (yəni insan tərəfindən qəbul edilən ölçülərə qədər elektrostatik yükləri toplamaq qabiliyyəti) materialın lifli tərkibindən asılıdır. Hidrofobik liflər (ən çox sintetik) paltarın yüksək elektrikləşməsini yaradır. Hidrofillik liflərin üstünlük təşkil etdiyi qarışq materiallar aşağı elektrikləşməyə malikdir. Toksikoloji və gigiyenik qiymətləndirmə materialdakı kimyəvi maddələrin səviyyəsini təyin edən toksiklik indeksinə uyğun olaraq aparılır. Zəhərlilik indeksi müəyyən edilmiş qaydada müəyyən edilir, normaya uyğun olaraq 70-120% aralığında olmalıdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, ümumiyyətlə zərərli maddələr buraxmayan materiallar yoxdur. Hətta 100% pambıq parçalarda minimal miqdarda pestisidlər və formaldehid var.

Geyimlərin, toxuculuq materiallarından hazırlanmış geyimlərin, dəri, xəz, trikotaj məmulatlarının təhlükəsizliyi; hazır parça toxuculuq məhsulları, məhsulun növündən və istifadəçinin yaşından asılı olaraq müəyyən edilmiş kimyəvi və fiziki-kimyəvi xassələrin (rəng davamlılığı, hiqroskopiklik, nəfəs alma qabiliyyəti) xüsusiyyətlərinin bir sıra göstəriciləri ilə xarakterizə olunur. Geyimin öz məqsədini yerinə yetirməsi və uşaqların sağlamlığına töhfə verən üçün bir sıra gigiyenik tələblərə cavab verməlidir. Eyni zamanda qeyd etmək lazımdır ki, xüsusi təyinatından asılı olmayaraq geyim və onu təşkil edən materiallar üçün vahid tələblər ola bilməz. Uşaqlar üçün geyim üçün xüsusi tələblər var. Aşağıdakı tələblər hər hansı bir uşaq geyimi üçün ümumidir: yüngüllük, yumşaqlıq, bədən səthinin sıxlımasının istisna edən rahat kəsik və uşaqların bədəninə zərərli təsirlərin olmaması.

Körpələr üçün ilk paltarlar uzun müddətdir alt köynəklər, romper qayışları, kapotlar, və kombinezonlar olmuşdur. Yenidögulan üçün geyim tələbləri ciddi olmalıdır, həcmli düymələr, qalın tikişlər və sıx elastik bantlar olmamalıdır. Alt köynəkləri düyməli, qalstuklu və ya onsuz almaq tövsiyə olunur. Transformator jiletlər valdeynlərə əlcək əvəzinə qollarını örtməyə kömək edir. Sürgülər əsasən geniş elastik bant üzərində istehsal olunur, bu da qarın sıxmadan körpənin rahatlığını təmin edir. Kayışlardakı sürgülər hərəkət edərkən rahatdır, yelek və ya bluzanın çıxmına icazə verməyin.

Yenidögulanlar üçün bədən kostyumu yaxşıdır, çünkü o, hətta ən aktiv körpələrdə belə, qarınlarını ifşa etmədən uşaqın bütün bədənini mümkün qədər qoruyur və əhatə edir. Uşaqın qarderobunda gecə-gündüz istifadə üçün ən azı iki kombinezon olmalıdır: onun içində körpənin qolları, arxası və ayaqları həmişə isti olacaq.

İŞĞALDAN AZAD OLUNMUŞ ƏRAZİLƏRİN BƏRPASININ KOMPLEKS LAYİHƏLƏNDİRİLMƏSİ İSTİQAMƏTLƏRİ

Babazadə H.C.

Azərbaycan Dövlət Ağrar Universiteti

E-mail:babazadehamil007@gmail.com

Azad edilmiş ərazilərin əsaslı şəkildə bərpa edilməsi və orada müasir infrastrukturun yaradılması Qarabağın inkişafının əsas strateji istiqamətlərindən biridir. Çünkü bərpa prosesi həyata keçirilmədən həmin ərazilərin sosial-iqtisadi inkişafını təmin etmək mümkün deyildir. Yenidənqurma və bərpa prosesinin həyata keçirilməsi Azərbaycanda ümumi iqtisadi inkişafa təkan verəcək, yeni iş yerlərinin yaranmasına şərait yaradacaqdır. Azad edilmiş ərazilərdə infrastruktur tamamilə məhv edildiyindən və buna görə də həmin ərazilər sıfırdan bərpa edildiyindən orada texnoloji yeniliklərin tətbiqi daha asandır. Ona görə də Qarabağın bərpası prosesində texnoloji yeniliklərin tətbiqi və müasir standartlara cavab verən infrastrukturun

yaradılması əsas mprioritet məsələdir. Qarabağın bərpası prosesində aşağıdakı təkliflərin nəzərə alınması maqsədə uyğun olardı:1. Yaşayış evlərinin tikintisi üçün mühəndis hazırlığı;2. Sosial və mədəni obyektlərin tikintisi;3. Yolların çəkilməsi, onların işıqlandırılması və yaşıllaşdırma işləri;4.Effektiv kənd təsərrüfatı və emal müəssisələrinin yaradılması.

Effektiv kənd təsərrüfatı və emal müəssisələrinin yaradılması üçün aşağıdakı işlər görülməlidir: bazarın tələbatına uyğun və yerli şəraiti nəzərə alaraq gələcək istehsalın ümumi konsepsiyasının işlənilməsi; kənd təsərrüfatı müəssisələrinin layihələndirilməsinin texniki və texnoloji tapşırığı; kənd təsərrüfatı müəssisələrinin yaradılmasının texnoloji layihəsi; investisiyanın həcminin əsaslandırılması, onun geri dönüş müddəti və maliyyə məsələlərini əhatə edən biznes-planın hazırlanması; inşaat layihəsi; inşaat; müəssisənin işə salınması; hazır məhsulun satışının reallaşdırılması;

Bazarın tələbatına uyğun və yerli şəraiti nəzərə alaraq bitkiçilik sahəsində gələcək istehsalın ümumi konsepsiyasının işlənilməsini əsas prioritet kimi qəbul edib aşağıdakı təkliflərin nəzərə alınmasını məqsədə uyğun sayırıq:

1. Əhaliyə verilmiş kiçik ölçülü özəl kənd təsərrüfatı təyinatlı torpaqlar mülkiyyətçilər tərəfindən birləşdirilib kollektiv istifadə edilmədiyindən səmərəli olmadığı üçün işgaldan azad olunmuş ərazilərdəbelə bölgündən imtina edilməlidir. Kənd təsərrüfatı müəssisələrinin yaradılması zamanı iri kollektiv təsərrüfat, kooperativ və ya mülkiyyət formasından asılı olmayaraq birgə fəaliyyəti nəzərdə tutan prinsiplər əsas götürülməlidir.

2. Ərazilər üzrə kənd təsərrüfatı texnikasından istifadə zamanı onların çeşidini minimuma endirməklə məhsulun maya dəyərini aşağı salmaq və emal müəssisələrinin səmərəliliyini artırmaq üçün bircins bitkilərin becərilməsinə üstünlük verilməlidir.

3. SSRİ dövründə həmin ərazilərin torpaq-iqlim və digər göstəricilər nəzərə alınaraq elmi cəhətdən əsaslandırılmış əkin sistemi yaradılmışdır. Həmin sistem olduqca əhəmiyyətli rol oynadığı üçün işgala qədərki dövr ərzində bitkilərin strukturu, əkinlərin sahəsi və ümumi məhsul yiğimi statistik məlumatlar əsasında araşdırılmalı və yeni yaradılacaq kənd təsərrüfatı müəssisələrinin əkin strategiyasının bazası kimi qəbul edilməlidir.

4. Kənd təsərrüfatı btkilərinin becərilməsi zamanı özündə qlobal mövqə təyinətmə texnologiyalarını (GPS), coğrafi informasiya sistemlərini (GIS), məhsuldarlığı qiymətləndirmə (Yield Monitor Technologies), dəyişən normalaşdırma (Variable Rate Technology), torpağın məsafədə zondlanması (TMZ) texnologiyalarını birləşdirən və ekoloji təhlükəsizlik normaları nəzərə alınmaqla, keyfiyyətli və daha ucuz kənd təsərrüfatı məhsullarının əldə edilməsinə yönəlmüş yüksək texnologiyalı kompleks kənd təsərrüfatı menecmenti olan dəqiq əkinçilikdən (heyvandarlıqda isə dəqiq heyvandarlıqdan) geniş istifadə edilməlidir.

Pilotsuz uçuş aparatlarından istifadə edilməsi də günün tələblərinə cavab verər.

5. Fermerlər müasir əkinçilik sistemi tətbiq etdikləri zaman program təminatına xüsusi diqqət verməli, bitkilər və ərazinin xüsusiyyətlərinə əsaslanaraq gələcək məhsulu modelləşdirən "AgromaxEffect" tipli programın(bu program təkcə fermerlər üçün deyil, həm də risklərin qiymətləndirilməsi məqsədilə sığorta şirkətləri, banklar üçün də faydalı ola bilər), fermerlərin işə cəlb edilməyən aqreqatları icarəyə vermək üçün yerləşdirə biləcəkləri "Koleso" tipli internet-meydançasının (platformanın), zərərvericilərlə mübarizə üçün böyük və daim yenilənən "CropCare" tipli elektron bazaının(fermer bu bazaya öz bitkilərini və tarlaların GPS məlumatlarını daxil edərək optimal preparatların seçilməsi həyata keçirirlər), aqrar-sənaye kompleksinin iş proseslərini, məsələn, iş vaxtinin uçotunu və ya müəyyən mexanizmlərin tənzimlənməsini maksimum dərəcədə avtomatlaşdırmağa imkan verən "Fractal" tipli programın əldə edilməsi məqsədə uyğun olardı.

6. Yiğilan məhsulun həcmindən asılı olaraq avtomatlaşdırılmış, az enerji tutumlu,ekoloji təmiz emal müəssisələri yaradılmalıdır.

7. Qarabağ ərazisində bərpa olunan enerji resurslarının (hidroenerji,günəş,külək,geotermal enerji)zənginliyini nəzərə alaraq bu potensial enerjidən yaşayış evlərinin,kənd təsərrüfatı təyinatlı tikililərin,istixanaların və möişətdə istifadə olunan suyun isidilməsində, kənd təsərrüfatı məhsullarının qurudulmasında və s. geniş istifadə etmək vacibdir.Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyinin məlumatına əsasən Dağlıq Qarabağ və ətraf regionlarda müxtəlif enerji mənbələrindən istifadə üçün çox böyük potensial vardır.

Hidroenerji potensialı. Qarabağ Azərbaycanda yerli su ehtiyatlarının formalasdığı əsas rayonlardan biridir. Azərbaycanın yerli su ehtiyatlarının 25%-i, yəni ildə təqribən 2 milyard 560 milyon kub metr su ehtiyatları bu ərazidə formalaşır. Regionun Tərtər, Bazarçay (Bərgüşadçay), Həkəri kimi əsas çayları və digər kiçik çayları böyük su enerji potensialına malikdir. Bunların bir hissəsində sovet dövründən istifadə

olunur, lakin xeyli hissəsindən gələcəkdə istifadə etmək mümkün olacaqdır. Azərbaycanın Cəbrayıł rayonundakı Xudafərin kəndindən 1 km şimal-qərbdə yerləşən "Xudafərin" Su Elektrik Stansiyası layihəsinin ərazisi 1992-ci ildən Cəbrayıł rayonunun işğalı nəticəsində Ermənistanın nəzarəti altına düşmüş və stansiyanın Azərbaycan tərəfdən tikintisi dayandırılmışdır. Lakin stansiyanın İran tərəfdən tikintisi davam etdirilmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, stansiyanın Azərbaycan tərəfində hər birinin gücü 50 meqavata bərabər olan 2 hidroaqreqatdan ibarət olması planlaşdırılır. Araz çayı üzərində tikintisi nəzərdə tutulmuş "Qız Qalası" Su Elektrik Stansiyasının isə hər biri 20 MWT olan 2 hidroaqreqatdan ibarət olacağı planlaşdırılır və stansiyanın İran tərəfindən tikintisi davam etdirilir. "Xudafərin" hidroqovşağı bəndinin tikintisi demək olar ki, tamamlanmışdır, "Qız Qalası" hidroqovşağının bəndində isə işlər yekunlaşmaq üzrədir.

Günəş enerjisi potensialı. Yer səthinə düşən günəş radiasiyasının miqdarına görə Qarabağın cənub düzənlilik hissəsi – Füzuli, Cəbrayıł, Zəngilan rayonları Naxçıvan MR ərazisindən sonra ikinci yerdədir. Burada bir kvadrat metr üfüqi səthə düşən günəş radiasiyası ildə 1600-1700 kWt·st təşkil edir. Bu ərazilərin ümumi günəş enerjisi potensialı 3000-4000 meqavattdır. Torpaqlarımız düşmən işğalından tam azad edildikdən sonra, ölçü müshahidə stansiyalarının quraşdırılması yolu ilə dəqiq potensialın hesablanması həyata keçiriləcəkdir.

Külək enerjisi potensialı. Qarabağın dağlıq hissəsində 100 metr hündürlükdə küləyin orta illik sürətinin 7-8 m/s olduğu geniş ərazilər mövcuddur. "Globalwindatlas.info" platformasının məlumatına əsasən, Kəlbəcər və Laçın rayonlarının Ermənistanla sərhəd ərazilərində küləyin orta illik sürəti 10 m/s-ə çatır. Ümumilikdə Qarabağın dağlıq ərazilərində külək enerjisinin potensialı 300-500 meqavatt kimi qiymətləndirilir. Torpaqlarımız düşmən işğalından tam azad edildikdən sonra ölçü müshahidə stansiyalarının quraşdırılması yolu ilə dəqiq potensialın hesablanması həyata keçiriləcəkdir.

Geotermal enerji potensialı. Bütün bunlarla yanaşı, Kəlbəcər rayonu ərazisində 3 093 m³ /gün, Şuşada isə 412 m³ /gün termal su ehtiyatları mövcuddur. Termal mənbələrdən enerji məqsədli istifadənin mümkünüyü müvafiq ərazilər düşmən işğalından tam azad olunduqdan sonra tədqiq ediləcəkdir.

8. Agritourizmin təşkili. Təbiətdə geniş torpaq sahibləri üçün mümkün bir biznes növüdür. Ancaq bu istiqamət böyük investisiya tələb edən sahibkarlıq aiddir. Əsas konsepsiya ərazidə turistlər üçün imkanlar yaratmaqdır. Bunlar kempinqlər və açıq istirahət yerləri səyyari ola bilər. Konsepsiya əvvəlcədən hazırlanmalı, abadlıq və reklam işlərinə çox vəsait qoyulmalıdır. Əsas müştərilər şəhər sakinləri olduğu üçün agritourizm müxtəlif istiqamətlərdə ola bilər. Məsələn, insanları üzümün necə yetişdirildiyini, ondan necə ləziz şərab alındığını və ya təbii keçi pendirin necə hazırlanlığını görməyə dəvət etmək və s.

QAZLIFT QUYU FONDUNUN VƏZİYYƏTİ ÜZRƏ CARI NƏZARƏT

Bağirova G.İ.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: bagirovagulnaz1@gmail.com

Qazlift istismar üsulu, yüksək təzyiqli qazın mövcudluğuna, quyunun nisbi sadəliyinə, çevikliyinə, etibarlılığına və geniş diapazonda işləmək qabiliyyətinə görə dəniz quyuları üçün süni qaldırmanın ən geniş yayılmış formalarından biridir. Qaz lift istismar üsulunun prinsipi ondan ibarətdir ki, boruya vurulan qaz borulardakı mayelərin sıxlığını azaldır və qabarcıqlar mayelər üzərində "ovma" fəaliyyətinə malikdir. Hər iki amil borunun dib təzyiqini aşağı salmaq üçün fəaliyyət göstərir. Qazlift quyusunun hasilatı zamanı vurulan sıxılmış qaz təzyiq, temperatur və həmçinin mayenin tərkibində dəyişikliklərə səbəb ola bilər. Neftin temperaturu qətran və parafinin göründüyü temperaturdan aşağı düşdükdə bu, ağır karbohidrogen yataqlarının əmələ gəlməsinə səbəb olur. Texnoloji prosesin hesablanması üzrə optimallaşdırma probleminin tərtibi avadanlığın iş rejiminin və optimallıq meyarının həddindən artıq dəyərə malik olduğu prosesin gedisətini xarakterizə edən parametrlərin qiymətlərinin müəyyən edilməsindən ibarətdir. Ən universal, lakin yeganə deyil, iqtisadi meyarlar, xüsusən də məhsul vahidinə düşən xərclərin azaldılmasına. Optimallıq meyarının seçimi, bir qayda olaraq, həllində müxtəlif praktiki aspektlər hərtərəfli nəzərə alınmalıdır. Mürəkkəb bir vəzifədir. Bundan əlavə, yüksək dərinlikdəki laydan nefti çıxarmaq üçün yüksək kapital qoyuluş tələb edən və əvəzedilməz vasitə olan qazlift istismar üsulu qazliftin optimallaşdırılması problemlərinin həllini də nəzərdə tutur. Qaz lift istismar üsulunun optimallaşdırılması davamlı bir prosesdir. Sahənin ümumi optimallaşdırılması standart alət programları ilə əldə edilə bilən səth qurğularının və inyeksiya sürətinin optimallaşdırılmasını əhatə edir. Nəticələr göstərir ki, quyu ağızı təzyiqi qaz lift istismar

üsulunun işinə böyük təsir göstərir və həmçinin sübut edilib ki, qazlift klapanı quyuya qaz vurulmasına nəzarət etməklə qaz lift istismar üsulunun işini yaxşılaşdırmaq üçün istifadə edilə bilər. Optimal qaz vurma sürətinin əldə edilməsi vacibdir, çünkü həddindən artıq qaz vurulması hasilat sürətini azaldır və nəticədə əməliyyat xərclərini artırır. Qazlift istismar üsulunun tətbiq olunma səbəbləri müxtəlif ola bilər, lakin axın təminatı ilə bağlı ən mühümümləri bunlardır: İstehsalın gücləndirilməsi; Axının sabitləşdirilməsi; Axın xəttinin təzyiqinin azaldılması.

Qazlift quyuşunu iş rejiminin hesablanması məsələsinin ümumi ifadəsi aşağıdakı kimi ola bilər: belə parametrləri hesablaşmaq və quyunun müəyyən edilmiş vaxtda işə salınmasını və istismar rejimində işləməsini təmin edən qazlift klapanlarının quraşdırılması yerlərini müəyyən etmək. məhdudiyyətlərə əməl olunur. Məhdudiyyətlər olaraq, quyu debisini, qaz axını sürətini, onun təzyiqini və digər əməliyyat parametrlərini seçə bilərsiniz. Bu problemin qoyulması və həlli üsullarını iki növə bölmək olar: deterministik və stoxastik. Deterministik üsullara avadanlıq parametrləri, quyuların dizaynı və istismar şərtləri haqqında bütün ilkin məlumatların müəyyən dəyərlərə malik olduğu üsullar daxildir. Stokastik - quyunun işini təyin edən parametrlərin ehtimal xarakterini nəzərə alanlar.

Qazlift quyuşunun hesablanması probleminin stoxastik formalaşdırılması müəyyən üstünlüklərə malikdir. O, aşağıdakı kimi tərtib edilmişdir: qaz-lift quyuşunun iş rejimini verilmiş ehtimalla həyata keçirmək üçün xüsusi qaz axınının sürətini və işçi klapanın quraşdırılması yerini müəyyənləşdirir.

Stokastik problemin həlli ilə deterministik məsələnin həlli arasındaki fərq, suyun kəsilməsinin orta dəyərinin istifadə edilməsində və sıxılmış qazın artması ilə quyunun iş rejiminin reallaşdırılması ehtimalı üçün kifayət qədər yüksək hədd dəyərinin seçilməsindədir. axın.Qazlift quyuşunun texnoloji iş rejimi problemini həll edərkən, göstərilən kompleksə daxil olan bütün elementləri nəzərə almaqdan ibarət sistemli bir yanaşma tətbiq etmək lazımdır.Nəticə: Alınan nəticələr bütövlükdə qazlift quyularının qrupları üçün vahid iş rejimlərinin seçilməsi və təyin edilməsi üçün əsl etibarlı əsas ola bilər.

MÜƏSSİSƏNİN METROLOJİ TƏMİNATININ ƏSAS VƏZİFƏLƏRİ

Barath E.Ə.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail:eltunbaratli@gmail.com

Metroloji təminatın texniki əsasını aşağıdakı sistemlər təşkil edir: vahidlərin ən yüksək dəqiqliklə tekrar istehsalını təmin edən fiziki kəmiyyət vahidlərinin dövlət etalonları sistemi; fiziki kəmiyyət vahidlərinin ölçülərinin etalonlardan bütün ölçü alətlərinə ötürülməsi sistemi; məhsulların, texnoloji proseslərin və digər obyektlərin xüsusiyyətlərinin tələb olunan dəqiqliklə müəyyən edilməsini təmin edən işçi ölçü vasitələrinin işlənilərə hazırlanması, istehsalı və dövriyyəyə buraxılması sistemi; seriyalı və ya kütləvi istehsal üçün nəzərdə tutulan ölçü vasitələrinin məcburi dövlət sınağı sistemi; ölçü vasitələrinin məcburi dövlət və idarə yoxlaması və ya metroloji sertifikatlaşdırma sistemi, onların istehsalı, istismarı zamanı ölçü vasitələrinin vahidliliyini təmin edən və maddələrin və materialların fiziki sabitləri və xassələri haqqında standart arayış məlumatları sistemi, elmi tədqiqatlar üçün etibarlı məlumatlar verən məhsulların konstruksiyasının və onların istehsalının texnoloji proseslərinin tədqiqi, işlənilərə hazırlanması və s.; ölçü üsullarının inkişafı, standartlaşdırılması və sertifikatlaşdırılması sistemi.

Ölçmə vasitələrinin əsas istifadəsinin həyata keçirildiyi sənaye müəssisələrində istehsalın metroloji təminatının təşkili üçün əsas məsuliyyət müəssisənin metroloji xidmətinin üzərinə düşür.Müəssisənin metroloji təminatı əsasən aşağıdakılardır əhatə edir: ölçmələrin vəziyyətinin təhlili; ölçülmüş dəyərlərin rasional nomenklaturasının yaradılması və müvafiq dəqiqliyə malik ölçü vasitələrinin (işçi və istinad) istifadəsi; ölçü vasitələrinin yoxlanılması və kalibrəlməsi; texnoloji sənədlər; texniki səriştə üçün akkreditasiya; metroloji nəzarətin həyata keçirilməsi.

İstehsalın metroloji təminatının əsas vəzifələrinə aşağıdakılardır: məhsulun keyfiyyət göstəricilərinə, proses parametrlərinə, texnoloji avadanlığın xüsusiyyətlərinə nəzarətə nəzarətdə ölçülən parametrlərin rasional nomenklaturasının və ölçülərin düzgünlüyünün optimal standartlarının təhlili və yaradılması; ölçü vasitələrinin metroloji xidmətinin təşkili və təmin edilməsi: uçotu, saxlanması, yoxlanılması, kalibrəlməsi, sazlanması, sazlanması, təmiri; tələb olunan ölçü dəqiqliyinə zəmanət verən ölçü prosedurlarının işlənilərə hazırlanması və istehsal prosesində tətbiqi; nəzarət, ölçü və sınaq avadanlıqlarının real iş şəraitində, müəyyən edilmiş metroloji qayda və normalara riayət olunmasına nəzarət; layihə və texnoloji sənədlərin metroloji ekspertizasının aparılması; girişə nəzarət avadanlığının metroloji

xidmətinin təşkili və təmin edilməsi: uçot, sertifikatlaşdırma, yoxlama, kalibrəmə, sazlama; material, xammal və yanacaq-enerji ehtiyatlarının sərfiyyatının etibarlı uçotunun təmin edilməsi; metroloji təminat məsələlərini tənzimləyən normativ sənədlərin işləniləri hazırlanması və həyata keçirilməsi.

MÜƏSSİSƏNİN METROLOJİ TƏMİNATININ ƏSAS MƏQSƏDLƏRİ

Barath E.Ə.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: eltunbaratli@gmail.com

Metroloji təminat dedikdə uyğun olaraq ölçmələrin vahidliyinə nail olmaq üçün zəruri olan elmi və təşkilati əsasların, texniki vasitələrin, qayda və normaların yaradılması və tətbiqi başa düşülür. Ölçmə nəticələri qanuni kəmiyyət vahidləri ilə ifadə edilməlidir və tələb olunan ölçmə dəqiqliyi təmin olunmalıdır. Ölçmə xətası müəyyən edilmiş hədləri aşmamalıdır.

Metroloji təminatın əsas məqsədləri:

- məhsulların keyfiyyətinin, istehsalın idarə edilməsinin səmərəliliyinin və istehsal proseslərinin avtomatlaşdırılması səviyyəsinin yüksəldilməsi;
- hissələrin, komponentlərin və birləşmələrin bir-birini əvəz etməsinin təmin edilməsi, kooperasiya istehsalı üçün lazımi şəraitin yaradılması və ixtisaslaşmanın inkişafı;
- tədqiqat və təcrübə-konstruktur işlərinin, təcrübə və sınaqların səmərəliliyinin artırılması;
- uçotun etibarlılığının təmin edilməsi və maddi sərvətlərdən və enerji ehtiyatlarından istifadənin səmərəliliyinin artırılması;
- insanların əmək və məişət şəraitinin qarşısının alınması, tənzimlənməsi və nəzarəti, ətraf mühitin mühafizəsi, təbii ehtiyatların qiymətləndirilməsi və səmərəli istifadəsi üzrə tədbirlərin səmərəliliyinin artırılması;
- nəqliyyatın idarə edilməsinin və onun hərəkətinin təhlükəsizliyinin avtomatlaşdırılması səviyyəsinin yüksəldilməsi;
- rabitənin yüksək keyfiyyətinin və etibarlılığının təmin edilməsi.

Müəssisədə istehsalın metroloji təminatını ümumi şəkildə aşağıdakılardır: təşkilatda istifadə üçün ölçmə vasitələrinin və sınaq avadanlığının seçilməsi; ölçmə vasitələrinin və sınaq avadanlığının vəziyyətinin təhlili; ölçülən kəmiyyətlərin rasional nomenklaturasının yaradılması və müvafiq dəqiqliyə malik ölçmə vasitələrinin istifadəsi; ölçmə vasitələrinin və sınaq avadanlığının təmiri və texniki xidməti; ölçü vasitələrinin yoxlanılması və kalibrəlməsi; sınaq avadanlığının sertifikatlaşdırılması; normativ-texniki sənədlərin metroloji ekspertizasının aparılması; zəruri normativ sənədlərin tətbiqi; texniki səriştə, ölçmə vasitələrinin yoxlanılması (kalibrəlməsi) hüququna, tibbi cihazların sertifikatlaşdırılması hüququna və sənədlərin metroloji ekspertizasının aparılmasına görə akkreditasiya; metroloji nəzarətin həyata keçirilməsi.

QUYU VƏ LAY PARAMETRLƏRİNİN DƏRİNLİK-NASOS QUYU HASİLATINA TƏSİİRİ

Bəkirov S.S.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: said.bakirov99@gmail.com

Bildiyimiz kimi, bir çox hallarda lay təzyiqi aşağı düşəndə istismar növü dəyişir, yəni fontan və qazlift üsulundan sonra mexaniki üsulla istismar başlayır. Belə istismar üsulunda bir çox quyu dibi və quyu ətrafi parametrlər hasilata təsir edir. Belə parametrlərin təsiri nəticəsində quyu dibində və quyu ətrafi zonada əlavə müqavimət yaranır. Bu müqavimət enerji itkisinə səbəb olur. Son dövrlərdə belə itkilərin nəzərə alınması, müxtəlif üsullarla hasilatın sabit saxlanması üçün müxtəlif metodlardan istifadə olunur. Bu metodların əsası quyuların tədqiqatı zamanı əldə olunan məlumatlar əsasında yaradılır. Belə ki, gətirilmiş və effektiv keçiriciliyə görə, layın pyezokeçiriciliyinin dəyişməsinə görə layda baş vermiş prosesləri əvvəlcədən nəzərə almaq və buna qarşı əlavə işlərin aparılmasını eləmək olar.

Praktika göstərir ki, nasos istismarı zamanı, onun işi dayandırıldıqda, quyuda statik səviyyə yaradılır.

Qeyd etmək olar ki, statik səviyyə dinamik səviyyədən fərqlənir. Quyu dayandıqda quyu dibi təzyiqin dəyişməsi müşahidə olunur və bu zaman quyu və lay parametrlərində asılı olaraq təzyiqin bərpa olması müxtəlif üsullarla aparılır. Əgər quyu dibi zona, quyu ətrafi zona ideal vəziyyətdə olarsa, onda quyu dibi təzyiqinin bərpa olması müəyyən zaman daxilində özünü göstərir. Əks halda quyu dibi zonanın dəyişməsi, yəni, quyu ətrafi zonada ağır fraksiyaların çökəmisi, keçiriciliyin azalması müşahidə olunarsa, onda quyu dibi təzyiqin bərpa olma vaxtı artır. Bu prosesə tamamlanmamış quyu kimi baxmaq olar. Bu zaman əgər əvvəlki işlərdə bunu quyu dibi ilə əlaqələndirirlərsə, son dövrlərdə bu məsələ quyu ətrafi zona ilə əlaqələndirilir.

Aparılan tədqiqatlara görə qeyd etmək olar ki, bunu həm quyu dibi təzyiqinin, həm də statik səviyyənin bərpa olması ilə göstərmək olar. Verilmiş metodikaya əsasən, həm bu müqaviməti nəzərə almaqla quyunun hasilatı, həm də statik səviyyənin bərpa olma vaxtı təyin olunmuşdur. Əgər ideal quyu ilə, skin-faktoru olan quyunun yuxarıda göstərilən hasilatını müqayisə etsək, skin-zonanın təsirini həm riyazi və həm də faktiki şəkildə göstərmək olar. Deməli, bu fərqli əldə olunması, əlavə müqavimətin təyin olunması və ondan azad olunması üsulları nəzərdən keçirilir.

PAMBIQ YIĞAN VƏ TƏMİZLƏYƏN MASAİNALARIN BARABAN TİPLİ İŞ ORQANLARININ DİNAMİKASI

Bünyatzadə E.S.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: hamidli.nasir@gmail.com

Müasir şəraitdə pambığın ilkin emalı üzrə texnika və texnologiyanın inkişafı üçün məhsul istehsalı üçün istehsal xərclərinin azaldılması, keyfiyyətinin və dünya bazarında rəqabət qabiliyyətinin yüksəldilməsi ilə bağlı məsələlər mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Pambıq zavodlarında lif üzrə standart göstəricilərə nail olmaq üçün seçilmiş pambıq sortlarının spesifik xüsusiyyətlərini nəzərə almaqla xam pambığın pambıqtəmizləmə üçün hazırlanması texnologiyasını təkmilləşdirmək lazımdır. İstehsal olunan pambıq lifinin və digər əlavə məhsulların keyfiyyət və kəmiyyət göstəriciləri əsasən xam pambığın ilkin emalı texnologiyasının və texnologiyasının inkişaf səviyyəsindən, o cümlədən pambığın təmizləyici və pambıq liflərinin təmizlənməsi üçün materialın hazırlanması (qurutma və təmizləmə) proseslərindən asılıdır. balyalama əməliyyatı.

Son illər pambıq təmizləmə sənayesində pambıq təmizləmə zavodlarında xam pambığın emalı texnologiyasının pozulması, quruducu və soba aqreqatlarının, pambıqtəmizləyicilərin və digər əsas və köməkçi avadanlıqların nasazlığı səbəbindən keyfiyyətsiz lif istehsal edilmişdir. Lifin aşağı siniflərə keçidi var və o, aşağı siniflərlə və müvafiq olaraq aşağı qiymətlərlə satılır. Pambıq emalı müəssisələrinə tez-tez çoxlu miqdarda zibil və toxum olan lif qəbul edilir ki, bu da əyirmə və toxuculuq üçün çox zərərli olan "lifli dəri" qüsürünün əmələ gəlməsinin mənbəyidir, çünkü açılında onu tamamilə çıxarmaq mümkün deyil. və təmizləyici maşınlar. Bir çox hallarda pambıqtəmizləmə zavodları istehlakçıya artan qabıqlanma və incə zibil tərkibli pambıq lifi verir. Bükülməmiş lifin tərkibindəki artım, qurutma zamanı quruducu maddənin yüksək temperaturunun istifadəsinin nəticəsidir ki, bu da lifin həddindən artıq qurumasına səbəb olur. Bir çox pambıqtəmizləmə zavodlarında pambıqtəmizləmə sexindən regenerasiya olunmuş tullantılar və lif tullantılarının emalı sexindən lif əsas axına qaytarılır ki, bu da lifin keyfiyyətinin pişləşməsinə və müvafiq olaraq onun əyirilmə qabiliyyətinin azalmasına səbəb olur. Partiya və hökumət pambıqcılıq üçün maşınların idarə edilməsi və təmiri - pambıqcılıq texnologiyasının inkişafı və geniş tətbiqi əsasında sənaye üçün yüksək keyfiyyətli xüsusilə qiymətli xammal əldə etmək üçün alımların, konstrukturların və mexaniklərin qarşısında böyük və məsul vəzifələr qoydu. Ölkəmizin pambıqcılıq respublikaları. Son illər ölkədə yığılan xam pambığın təxminən 57 faizi maşınlarla yığılib. Pambıqyığan və təmizləyən maşınların (pambıqyığanlar, saman təmizləyən maşınlar və toyuqyığan maşınlar) texniki səviyyəsini daha da yüksəltmək üçün onların kritik hissələrinin və birləşmələrinin möhkəmliyini artırmağa imkan verən ehtiyatlar tapmaq lazımdır; bu məclislərin etibarlılığını, xidmət müddətinin artmasına və metal və enerji istehlakının azalmasına töhfə verir.

Pambıqcılığın kompleks mexanikləşdirilməsinin həyata keçirilməsində müasir elmi nailiyyətlərə əsaslanan və konstruksiya və istismar mərhələsində maşınların etibarlılığının və məhsuldarlığının artırılmasının öyrənilməsi ilə bağlı elmi-tədqiqat işlərinin təşkili getdikcə daha çox əhəmiyyət kəsb edir. Pambıqyığan və pambıqtəmizləyən maşınların işçi barabanlarının ayrı-ayrı hissələrinin möhkəmliyinin layihələndirilməsi və dinamik hesablanması üçün əsaslar dərin analitik və təcrübi tədqiqatların nəticəsi olan

obyektiv məlumatlara əsaslanmalıdır. Kənd təsərrüfatının və xüsusən də pambıq yiğimi və təmizlənməsi üçün maşınların gücünün artırılması problemi bütövlükdə maşınların istismar etibarlılığını müəyyən edən baraban tipli işçi orqanların vibrasiya və yüklənməsinin öyrənilməsi ilə sıx bağlıdır. Ticarət istehsalı olan əksər maşınlar, büzməli silindrlər və işçi orqanlarının (çırqlar, millər və nişar lentləri) flansların köməyi ilə birləşdirildiyi, sözda işçi barabalarını meydana gətirən valların olması ilə xarakterizə olunur. Sonuncunun olması bu cür konstruksiyaların xüsusi sinifə ayrılması zərurətinə səbəb olur. Pambıq yiğimi və təmizlənməsi üçün maşınların işçi orqanlarının (barabalarının) dizayının bir xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, belə barabalar mürəkkəb bir quruluşdur, tərkib elementləri enerji axınının ötürülməsində iştirak edir və bununla da tamburun əsas şaftını boşaltır. Əslində, işləyən nağaraları mürəkkəb şaftlar adlandırmaq olar. Məhz tələ barabalarının dizayının bu xüsusiyyəti onların hərəkəti zamanı dinamik proseslərin inkişafını müəyyən edir və sadə strukturlara xas olmayan hadisələrin baş verməsinə kömək edir. Texnoloji xüsusiyyətlərinə görə belə strukturların istifadəsini tələb edən maşınların istismarı zamanı dinamik yüklənmənin ümumi qanuna uyğunluqlarının öyrənilməsi mürəkkəb riyazi problemdir, onun həlli konstruksiya elementlərinin dinamik möhkəmliyini təmin etməyə kömək edə bilər. Onların dizayn mərhələsində maşınların. Gələcəkdə dinamik proseslərin təsviri ilə bağlı məsələləri nəzərdən keçirəkən, pambıq yiğimi və təmizlənməsi üçün maşınlarda kompozit vallardan istifadə edildikdə, biz bu termini buraxırıq və proseslərin analitik təsviri zamanı belə strukturlar sadəcə olaraq "işiçi barabaları" adlanır. ".

Pambıq yiğan və təmizləyən maşınlarda belə enerji daşıyıcıları pambıqyiğanların hərəkətli mil barabaları və pambıqyiğanları, toyuqyiğan maşınların avar, nişar və firça nağaraları və s. İşin texnoloji prosesinin sabitliyi və bütövlükdə maşından istifadənin səmərəliliyi bu enerji daşıyıcılarının tərkib elementlərinin dinamik gücündən asılıdır. Pambıq yiğimi və təmizlənməsi üçün maşınların baraban tipli işçi orqanları mürəkkəb və az öyrənilmiş salınım sistemləridir. Layihə mərhələsində onların etibarlı işləməsini təmin edən belə sistemlərin layihələndirilməsi, deformasiyasının və möhkəmliyinin hesablanması elmi əsasları kifayət qədər işlənməmişdir. Bu hal konstruksiyaların təkmilləşdirilməsi sürətinə və pambıq avadanlığının istismar etibarlılığının artmasına mane olur. İşçi barabaların yenilərinin yaradılması və mövcud konstruksiyaların təkmilləşdirilməsi əsasən mühəndislik təcrübəsinə və intuisiyaya və təxmini hesablamalara əsaslanan evristik üsullarla həyata keçirilir. Evristik üsullar tələlərin rasional dizayına kömək etmir. Xüsusən də tələlərin konstruksiyası üçün elmi əsasların olmaması, onların istismar təcrübəsinin göstərdiyi kimi, onlardan istifadənin səmərəliliyinin artırılması baxımından ehtiyatlardan istifadə etməyə imkan vermir.

Pambıq yiğimi və təmizlənməsi üçün maşınların iş barabalarının onların iş şəraitində istifadəsinin səmərəliliyini müəyyən edən etibarlı konstruksiyalarını əldə etmək üçün onların konstruksiya üsullarında mexaniki və riyazi modelləşdirmə prinsiplərindən istifadə etmək lazımdır. Bu, işləyən barabaların sərtliyi və kütlə parametrləri ilə onlara təsir edən texnoloji yüklerin dəyişməsinin xüsusiyyətləri arasındaki əlaqəni riyazi şəkildə təsvir etməyə imkan verir. Bundan əlavə, mexaniki və riyazi modelləşdirmə əsasında hesablama üsullarını və alqoritmərini işləyib hazırlamaq, pambıqın yiğimi və təmizlənməsi üçün maşınların iş barabalarının dinamik yüklənməsinin ümumi qanuna uyğunluqlarını müəyyən etmək üçün məqsədyönlü eksperimental tədqiqat aparmaq mümkündür. Bu texnika bu işləyən barabaların rasional (etibarlı monada) dizaylarını əsaslı şəkildə inkişaf etdirməyə imkan verir.

Beləliklə, pambıq yiğimi və təmizlənməsi üçün maşınların iş barabalarının layihələndirilməsi üçün evristik və analitik üsullar arasındakı fərq, bu barabaların dinamik hesablanması nəzəriyyəsinin əsaslarının işlənməsinin elmi-texniki problemini ortaya qoyur ki, bu da onların rasional hesablamalarını əsaslı şəkildə yaratmağa imkan verir.

NEFT QAZ YATAQLARININ İSTİSMARI ZAMANI EKOLOJİ NÖQTEYİ NƏZƏRDƏN SÜZÜLMƏ PROSESİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

Cəfərova A.E.

*Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
E-mail: aytan.cafarova3@asoiu.edu.az*

Lay şəraitində təzyiqin doyma təzyiqindən aşağı düşməsi nəticəsində neftdən qaz ayrılmaya başlayır. Bunun nəticəsində ikitərəfli sistem məsaməli mühitdə hərəkət edir. Bu zaman laydan neftin sıxışdırılması bu qazın genişlənməsi nəticəsində baş verir. Qazın nisbi hərəkətinin yüksək olması nəticəsində həll olmuş qaz rejimində neftvermə əmsalı 15% - dən çox olmur.

Həll olmuş qaz rejimində layın keçiriciliyindən fərqli olaraq hər bir faza üçün ayrı – ayrı keçiricilik yaranır. Bu keçiriciliklər fazalar nisbətindən asılı olaraq dəyişir. Lakin belə faza keçiriciliyini nəzərə almaq üçün nisbi faza keçiriciliyindən istifadə olunur. Bu əsasən Vikion – Botset təcrübələrinə əsasən təyin olunur. Alınmış təcrübələrə əsasən qrafiki olaraq nisbi faza keçiriciliyi ilə layın maye ilə doyması arasında asılılıq qurulur və bu asılılıqlara görə qaza və mayeyə görə nisbi faza keçiriciliyi tapılır. Sonrakı hesabatlar bu parametrlərə görə aparılır. Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, belə faza keçiricikləri müxtəlif parametrlərdən asılı olaraq hesablanır. Mayelərin özlülüyünün dəyişməsi, ayrı – ayrı komponentlərin sıxlıqlarının dəyişməsi, məsaməlilik, suxurların struktur dəyişməsi bu sistemin əsasına təsir göstərir. Deməli, sistemin tarazlığı onda olan faza və komponentlərin fiziki və kimyəvi, termodinamik, kütlə dəyişməsi ilə sıx bağlıdır. Bu sistemin dəyişilməsi süzülmə qanunlarının dəyişməsinə səbəb ola bilər. Belə ki, sistem parametrlərinin mürəkkəb şəraitdə dəyişməsi təzyiq və temperaturdan asılı olaraq dəyişir.

Qeyd etmək lazımdır ki, müxtəli fiziki xassəli neftlər üçün Vikion – Botset əyrilərinin konfiqulyasiyası dəyişir. Ona görə də analiz edərkən bu asılılıqların dəyişməsi sonrakı prosesdə hasilatın lay boyu təzyiqin paylanması sistemdə müvazinət halının pozulmasına səbəb ola bilər. Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, belə sistemlərin süzülmə prosesi mürəkkəb olduğu üçün sistemi təşkil edən hər bir faza üçün süzülmə tənlikləri, fazalararası nisbi müqavimət nəzərə almaqla ifadə oluna bilər. Bu sonrakı hesabatlarda mürəkkəb modeli sadə modellər ilə iafdə etmək imkanı radadır. Deyilənlərə əsasən verilmiş sistemlərdə iki fazalı sistemin süzülməsini Darsi qanunu ilə ayrı – ayrı fazalar üçün ifadə edib cəmləməklə ümumi sistemə tətbiq etmək olar.

UCAR RAYON SUVARMA SİSTEMLƏRİNDE SU İTKİSİNİN QARŞISININ ALINMASI TƏDBİRLƏRİ

Cəlilov G.T.

Azərbaycan Dövlət Ağrar Üniverstiteti

E-mail: celilov.gunduz@inbox.ru

Tezisdə Ucar rayonunun suvarma sistemlərinin hidrotexniki qurğularının rayon üzrə paylanması, təyinatı və tətbiq şəraiti haqqında yiğcam məlumatlar yer almışdır. Suvarma məqsədilə istifadə edilən kanalların mövcud iş rejimi təhlil edilmiş və çatışmazlıqlar aşkarla çıxarılmışdır. Suvarılan sahələrə suyun tam və itkisiz çatması, suehiyatlarından daha səmərəli və qənaətlə istifadə etmək üçün, kanalların optimal iş rejiminin tətbiqi qaydası şərh olunmuşdur. Ucar rayonunun təbii iqlim şəraiti. Ərazinin iqlimi yayı quraq keçən müləyim-isti, yarımsəhra və quruçöl iqlimine malikdir. Ucar rayonu ərazisində əsasən, boz-çəmən torpaqları yayılmışdır. Bitki örtüyü ovalıq və yarımsəhra tiplidir. Burada atmosfer yağışlarının illik miqdarı buxarlanmadan az olduğu üçün quraqlıq olur və suvarma mövsümündə kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılmasına ciddi tələb yaranır. Ucar rayonunun suvarma sistemləri. Müntəzəm suvarma məqsədilə layihələndirilən suvarma sistemləri ümumi şəkildə suvarılacaq ərazidən, su mənbəyindən, suvarma suyunu sahəyə çatdırmaq və suvarma aparmaq üçün müxtəlif növ kanallardan, onların üzərindəki hidrotexniki qurğuların ibarətdir. Sistemə daxildir:

Su mənbəyi, suvarma suyunu magistral kanala qəbul etmək üçün- baş qurğu, magistral kanal, paylayıcı kanallar, suyu sahəyə vermək üçün- tənzimləyici suvarma şəbəkəsi, sutoplayan şəbəkə, yol şəbəkəsi, meşə zolağı və kanallar üzərindəki olan hidrotexniki qurğular. Aparılmış tədqiqat nəticəsində Ucar rayonunun suvarma sistemi araşdırılmış və onun elementləri haqqında aşağıdakı məlumatlar toplanılmışdır:

Cədvəl 1. Ucar rayon SSI-nə daxil olan kanallar haqqında ümumi məlumat. (Cədvəl Ucar rayon Suvarma Sistemləri İdarəsinin məlumatları və tədqiqat müşahidələrim əsasında hazırlanıb)

Kanalların adı	I dərəcəli	II dərəcəli	III dərəcəli
Su mənbələri	Göyçay çayı, Türyançay, Şirvan kanalının bir hissəsi.		
Uzunluğu; km	756.8	715.8	127.4
Xidmət etdiyi sahə; ha	11496	14029	3760
Cəmi suburaxma qabiliyyəti; m ³ /san	68	26.3	4.25
Suayrıclarının sayı	529	588	105
Hidropostların sayı	55	25	-
Kanalların sayı	34	40	18

Bu suvarma sistemləri layihələndirilərkən kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarma rejimi və tam su tələbatı nəzərə alınmaqla layihələndirilir.Ucar rayon suvarma sistemlərinə daxil olan kanalların cəmi uzunluğu 1600 km olmaqla, 29285 ha ərazinin suvarılmasını təmin edir. Bu kanalların əksəriyyəti torpaq üzünlük kanallar olduğu üçün və eyni zamanda uzun müddət istismar olunduğundan,rayon ərazisindəki suvarma sistemlərini təşkil edən kanallarda sızma itkiləri çoxalmış və sahələrə suyun verilməsi azalmışdır. Bunun nəticəsində də son 5 ildə suvarılan sahələrdə əkilən bitkilərin suvarma rejimi pozulmuş, məhsuldarlığı aşağı olmuşdur.Tədqiqat obyektimiz olan Ucar rayonunun Qəzyan kəndində, I dərəcəli kanal olan Qəzyan arxinin sızma itkiləri hesablanmışdır. Bu kanalın parametrik göstəriciləri aşağıdakı cədvəldə göstərilmişdir.

Qəzyan arxi uzun müddət istismar olunan torpaq kanal olduğu üçün, kanalın uzunluğu boyunca onun ayri-ayri hissələrində sızma itkiləri artmış və suvarılan sahələrə suyun çatdırılmasında ciddi problem yaşanmışdır. Bu su itkisinin sərfinin müəyyənləşdirmək üçün, aşağıdakı göstəricilərdən istifadə edərək hesablaya bilərik: Kanalın başlangıcından keçən su sərfi $Q=835 \text{ L/saniyə}$; Kanalın 1 kilometrinə düşən su itkisi $\Delta = 17.09 \text{ L/saniyə}$ olarsa; Uzunluğu 14.7 kilometr olan Qəzyan arxinin ümumi su itkisi; $Q_1 = 14.7 \times 17.09 = 251.223 \text{ L/saniyə}$ olar.

Kanalın sonundakı su sərfinin müəyyənləşdirmək üçün, kanalın başlangıcındaki su sərfindən kanalın uzunluğu boyunca olan itkiləri çıxaraq tapa bilərik.

$$Q - Q_1 = 835 \text{ L/saniyə} - 251.223 \text{ L/saniyə} = 583.777 \text{ L/saniyə}$$

Hesablama nəticəsində məlum oldu ki, uzunluğu 14.7 kilometr olan Qəzyan arxından 30 % su itkisi baş verdi.

Material və metodika. Tədqiqat işləri 01.02.2022 – 10.02.2022 tarixləri arasında Ucar rayon SSİ və Ucar rayon Qəzyan kəndində aparılmışdır.

Nəticə. Ucar rayon Qəzyan kəndində yerləşən suvarma kanalının sızma itkilərinin qarşısını almaq üçün əsas iki tədbir sistemi tətbiq edilə bilər: 1. İstismar tədbirləri; 2. Texniki tədbirlər.

İstismar tədbirlərinə sudan planlı şəkildə istifadə edilməsi, kanallar arasında su dövriyyəsinin yaradılması, onlara normal sərfə uyğun yiğcam şəkildə su verilməsidaxıldır. Texniki tədbirlər isə, kanallardan sızma itkisini azaltmaq üçün mühüm tədbir kimi qəbul edilir. Bura kanalın yatağını təşkil edən qrunutun su sızdırmasının qarşısının alınması, kanalın dib və yamaclarının xüsusi örtüklərlə örtülməsi aiddir.

Kanalın yatağını təşkil edən qrunut bərkidib sixlaşdırmaqla sızma itkisinin qarşısını almaq olar. Bunun nəticəsində qrunut sıxlığı, məsamələri azalır və sızmanın qarşısı alınır. Bərkitmə üsulu yalnız əlaqəli və nəm qruntlarda tətbiq edilə bilər. Kanalların sızma itkisinin qarşısını almaq üçün, torpaq kanallara "Kolmatasiya" üsulunun və gil örtüklərinin tətbiqini əlverişli hesab edirik. Belə ki, bu üsulla həm iqtisadi, həm də istismar xərclərini 40% azaltmış olarıq. Kolmatasiya üsulu dedikdə, kanallardakı çatların narın gil hissəcikləri ilə doldurulması başa düşülür. Burada lıl və gil hissəciklərinin diametri qrunut hissəciklərinin diametrindən 10-20 dəfə az olmalı və bunu tətbiq etdikdə kanala bulanıq su axıdılmamalıdır.

Sızmanın qarşısını almaq üçün beton və dəmir-beton örtükləri təqibini cəhətdən baha başa gəldiyi üçün, gil örtüklərin tətbiqini daha səmərəli hesab edirik. Gil-örtüklər əsasən fasılısız işləyən torpaq kanallarda tətbiq edilir. Susıldırma qabiliyyəti xeyli az olan gil örtüklərinin qalınlığı kanalın su sərfindən aslı olaraq 5-10, 15-20 sm ola bilər.

KEYFİYYƏTİN İDARƏ EDİLMƏSİ SİSTEMİNİN TƏHLİLİ

Cəlilova A.A.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: aytaccelilova2@gmail.com

"Keyfiyyət" anlayışı birmənalı deyil, onu keyfiyyətin idarə edilməsi sahəsində bir çox filosof və nəzəriyyəçilər təsvir etmişlər. Yaradılış zamanı keyfiyyət haqqında fikirləri müxtəlif alim və tədqiqatçılar inkişaf etdirmişdir. Alman Keyfiyyət Cəmiyyəti aşağıdakı tərifi verir: keyfiyyət məhsulların və ya proseslərin təyinatı üzrə istifadəyə uyğunluq dərəcəsini təyin edən xassələrin və xüsusiyyətlərin məcmuusudur.

Keyfiyyət sistemləri üzrə aparıcı Amerika mütəxəssisi Cozef Juran hesab edir ki, keyfiyyət -istifadəyə yararlılıqdır. Bu fikir həmcinin məhsulun keyfiyyətini vətəşkilatın xidmətlərinin göstərilməsi, onun müştəriləri qane etmək qabiliyyəti və müvafiq maraqlı tərəflərə nəzərdə tutulan və ya gözlənilməyən təsiri ilə müəyyən edilir.

"Məhsulun keyfiyyəti təyinatına uyğun olaraq müəyyən ehtiyacları ödəmə uyğunluğunu müəyyən edən məhsul xüsusiyyətlərinin məcmusudur". İstənilən təşkilatın əsas vəzifəsi məhsul və xidmətlərin

keyfiyyətini təmin etməkdir. Təşkilatın uğurlu fəaliyyəti məhsulların istehsalında aşağıdakılardan təmin edilməsini nəzərdə tutur: istehsal olunan məhsul aydın şəkildə müəyyən edilmiş ehtiyaclarla, tətbiqlərə və ya məqsədlərə cavab verir; təhlükəsizlik və ətraf mühitə uyğunluq tələblərini nəzərə alır; istehlakçının tələblərinə cavab verir; istehlakçıya rəqabətqabiliyyətli qiymətlərlə təklif olunur.

Aşağıdakılar Beynəlxalq Konvensiyada tətbiq edilmiş ISO 9000-2015 standartına aid terminlardır.

İdarəetmə - əlaqələndirilmiş liderlik fəaliyyəti və təşkilatın idarə edilməsidir.

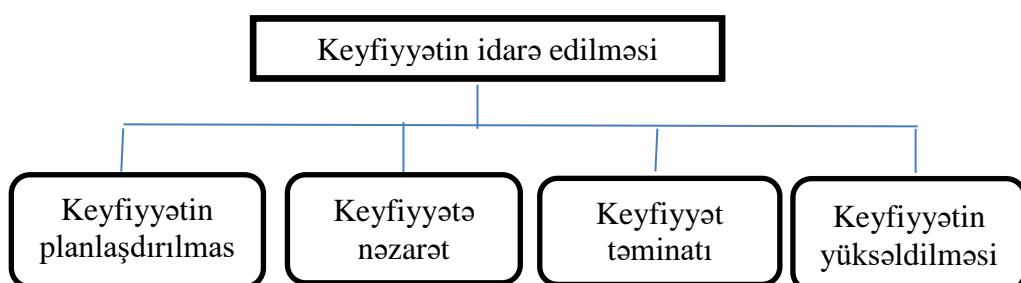
Keyfiyyətin planlaşdırılması - keyfiyyət məqsədlərini təyin etməyə və nail olmaq üçün lazımi eməliyyat proseslərini və müvafiq resursları müəyyən etməyə yönəlmüş keyfiyyət menecmentinin bir hissəsidir.

Keyfiyyətə nəzarət - keyfiyyət tələblərini yerinə yetirməyə yönəlmüş keyfiyyət idarəetməsinin bir hissəsidir.

Keyfiyyətin yüksəldilməsi - keyfiyyətin idarə edilməsinin bir hissəsidir.

Tərifdən göründüyü kimi, keyfiyyət idarəetmə kimi təyin olunan fəaliyyət keyfiyyətin idarə edilməsindən daha genişdir və digər hissələri də əhatə edir. İdarəetmə sistemi - siyaset və məqsədlərin işləniləşdirilən proseslərini və bu məqsədlərə nail olmaq sistemidir.

Keyfiyyət idarəetmə sistemi-keyfiyyətlə bağlı bir təşkilatı idarə etmək üçün idarəetmə sistemidir (şək.1)



Sənətkarlıq dövründə məhsul istehsal edən usta tələb olunan keyfiyyət, texnologiya, material problemlərini özü həll edir və buna özü nəzarət edirdi, həmçinin uğurunun və rifahının keyfiyyətinə görə özü cavabdeh idi. Sənaye istehsalı çoxlu sayıda işçilərin idarə olunmasını və idarəetmə üsullarının tətbiqini tələb edir. Keyfiyyətin idarə edilməsi nəzəriyyəsinin inkişafının birinci mərhələsi imtina mərhələsi adlanır. 19-cu əsrin 70-ci illərində silah sənayesində məhsullar bir-birinə quraşdırılmış hissələrdən deyil, dəyişdirilə bilən təsadüfi hissələrdən yığıldı. Bunları yığmazdan əvvəlhissələri kalibrərlə yoxlanılır, yararsız olanlar isə imtina olunurdu.

2015-ci ilə qədər keyfiyyət idarəetmə sisteminin qurulması prinsiplərinə səkkiz prinsip daxil idi, onlar aşağıdakılardır: İstehlakçı yönümlü; Rəhbərlik; İşçilərin cəlb edilməsi; Proses yanaşması; İdarəetməyə sistemli yanaşma; Davamlı təkmilləşdirmə; Faktlara əsaslanan qərarların qəbulu; Təchizatçılarla qarşılıqlı faydalı əlaqələr;

Müsəir standartlarda onların bəzilərinin adları dəyişdirilsə də keyfiyyətin idarə edilməsinə proses və sistem yanaşması prinsipləri vahid mərkəzdə birləşsə də, lakin ümumilikdə konsepsiya eynilə qalmaqdadır.

KEYFİYYƏT İDARƏETMƏ SİSTEMİNƏ ISO 9001:2015 BEYNƏLXALQ STANDARTININ TƏLƏBLƏRİ

Cəlilova A.A.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E.mail:aytaccelilova2@gmail.com

ISO 9001 standartının keyfiyyət idarəetmə sisteminə tələbləri aşağıdakılardır:a) müştərilərin tələblərinə cavab verən məhsul vəyaxud xidmətləri ardıcıl şəkildə çatdırmaq qabiliyyətini nümayiş etdirməlidir; b)keyfiyyət idarəetmə sisteminin səmərəli tətbiqi, o cümlədən onun təkmilləşdirilməsi prosesləri və tələblərə uyğunluğunun təmin edilməsi ilə müştəri məmənuniyyətini artırmaq məqsədi daşıyır.

Bu standartın bütün tələbləri ümumi xarakter daşıyır və növündən asılı olmayaraq istənilən təşkilat tərəfindən tətbiq olunmaq üçün nəzərdə tutulub. Standartın əsas bölmələrinin strukturu aşağıdakı kimidir:

1.Təşkilati mühit.Bu bölmə 4 alt bölmədən ibarətdir: a) təşkilat və onun ətraf mühiti; Bu bölmədə standart işin nəticələrinə və keyfiyyət sisteminə təsir edən təşkilatın daxili və xarici şərtlərini müəyyən etməyi tələb edir; b) əlaqəli tərəflərin ehtiyaclarını və gözlənilərini anlamaq; Təşkilatın əlaqəli tərəfləri müəyyən etməsi tələb olunur, keyfiyyət sisteminə təsir edən tələblər müəyyən edilir; c) keyfiyyət idarəetmə sistemi və təşkilati proseslər; Təşkilat keyfiyyət sistemi üçün lazımlı olan prosesləri müəyyən etməli və bu prosesləri idarə etməlidir. Bundan əlavə,təşkilat hər bir proses üçün riskləri və imkanları müəyyənləşdirməlidir; d)keyfiyyət idarəetmə sisteminin əhatə dairəsi; ISO 9001:2015-in bu bəndi təşkilatdan keyfiyyət sisteminin əhatə dairəsini müəyyən etməyi tələb edir.Tətbiq sərhədləri sənədləşdirilməlidir.

2. Rəhbərlik
3. Keyfiyyət idarəetmə sisteminin planlaşdırılması
4. Təhlükəsizlik
5. Proseslər
6. Qiymətləndirmənin aparılması
7. Təkmilləşdirmələr

Keyfiyyət idarəetmə sisteminin yaradılması strateji qərardır və fəaliyyətin xarakteri, məhsul və xidmətlər, tətbiq olunan texnoloji proseslər, istehsal olunan məhsulların çeşidi ilə müəyyən edilir.

Keyfiyyət idarəetmə sistemi (KİS) sənədlərin işlənib hazırlanmasına və həyata keçirilməsinə əsaslanır. Keyfiyyət idarəetmə sisteminin normativ sənədləri bu cür olmalıdır: keyfiyyət sahəsində siyaset və məqsədlərin bəyannamələri; keyfiyyət təlimatı və keyfiyyətin idarə edilməsi prosedurlar; proseslər üçün normalar, qaydalar və texniki reqlamentlər; uyğunluğun qiymətləndirilməsi qaydaları, subyektləri və nəticələri.

Keyfiyyət idarəetmə sisteminin sənədlərinin növləri bunlardır: keyfiyyət siyaseti; keyfiyyət məqsədləri; keyfiyyət təlimatı; sənədləşdirilmiş prosedurlar - icra ardıcılılığı hərəkətlər və proseslər; keyfiyyət planları.

QOST ISO 9001:2015-in yeni versiyasında "sənəd" və "qeyd" terminləri əvəzinə "sənədləşdirilmiş məlumat" termini daxil edilir. Altı məcburi prosedur tələbi ləğv edilib. Amma əgər standartın bir bəndində "təşkilat sənədləşdirilmiş məlumatı qeyd etməli və saxlamalıdır" deyirsə, bu o deməkdir ki sənəd hazırlanmalı, təsdiq edilməli, yenilənməli və həyata keçirilməlidir.

Avropada uzun illərdir ki, bir neçə istisna olmaqla, keyfiyyətin idarə edilməsi yalnız keyfiyyətə nəzarət olaraq qalır. 80-ci illərdə Avropada yüksək keyfiyyətə və keyfiyyət təminatının yaxşılaşdırılmasında doğru bir hərəkət var idi. Keyfiyyəti ISO 9000 seriyasına əsaslanan sistemlər geniş şəkildə tətbiq edilmişdir. Bu, təchizatın etibarlılığının artmasına və ümumilikdə davamlı keyfiyyət səviyyəsinə gətirib çıxarıdı.Bu dövr məqsədönlü fəaliyyətlə xarakterizə olundu, bu zaman Qərbi Avropa ölkələri vahid Avropanın yaradılmasına hazırlaşındı.Keyfiyyət Avropa ölkələrinin rəqabət qabiliyyətini təmin edən amilə çevrilib. Bu strategiyani həyata keçirmək üçün lazım olanlar aşağıdakılardır : Vahid qanunvericilik tələbləri (direktivlər); Vahid standartlar; Firmanın bazar tələblərinə cavab verməsini təmin etmək üçün vahid yoxlama prosesləri.Keyfiyyət sistemlərinin qiymətləndirilməsi və sertifikatlaşdırılması üzrə Avropa Komitəsi mövcuddur. 1988-ci ilin sentyabrında Qərbi Avropanın 14 iri firmasının prezidentləri Avropa Keyfiyyət İdarəetmə Fonduun yaradılması haqqında saziş imzaladılar.Avropa Keyfiyyət İdarəetmə Fondu Avropa Keyfiyyət Təşkilatı ilə əməkdaşlıq edir.

TOXUCULUQ SƏNAYESİ OBYEKTLƏRİNİN YANĞINDAN MÜHAFİZƏSİNİN AVTOMATLAŞDIRILMASI

Əhmədov E.T.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: elnur.pl@mail.ru

Ölkədəki toxuculuq sənayesi müəssisələri yanğın və partlayış təhlükəsi və gərgin texnogen vəziyyətin əsas mənbələrindən biridir. Yüksək yanğın yüksəlməsinə malik toxuculuq komplekslərinin inkişafı həm müəssisələrin özlərinə, həm də ətrafdakı tikililərə, əhaliyə və təbii mühitə ziyan vuran yanğınların sayının və miqyasının artması və toz-hava qarışıqlarının həcmli partlayışları ilə müşayiət olunur. Buna görə də toxuculuq sənayesi obyektlərinin yanğın və partlayış təhlükəsizliyinin artırılması əhalinin texnogen təhlükələrdən qorunmasının təmin edilməsinin ən vacib komponent-lərindən biri olmaqdır.

Tekstil və əlaqəli sənayelərdə həyata keçirilən bir çox texnoloji proseslərdə dispers vəziyyətdə olan materiallar iştirak edir. Bu həm ilkin xammal, həm də əldə edilən aralıq və ya son məhsullardır. Texnoloji avadanlıqların içərisində və sənaye binalarının havasında dispers materiallar aerozollar - qaz mühitində paylanmış bərk hissəciklərdən ibarət sistemlər əmələ gətirir. Əgər belə aerozollar tezalışandırsa, onlar potensial təhlükə yaradır və onların mövcudluğu müəyyən təhlükəsizlik tədbirlərinin həyata keçirilməsini tələb edir. Tezalışan tozların ayrılması ilə bağlı toxuculuq sənayesinin yanğın və partlayış təhlükəsizliyi məsələlərinə dövri mətbuatda da dəfələrlə toxunulub. Lakin onların təqdimatında aerozolun yanma-sının müasir nəzəriyyəsinin nailiyyətlərindən kifayət qədər istifadə olunmur. Xarici tədqiqatçılar tərəfindən toz partlayışları probleminə də böyük diqqət yetirilmişdir.

Yanğın və partlayış təhlükəsizliyi şərtlərinin praktiki həyata keçirilməsi üçün qorunan texnoloji proseslərdə istifadə olunan maddələrin və materialların yanğın və partlayış təhlükəsinin kəmiyyət göstəricilərinə malik olmaq lazımdır. Hazırda tozların tərkibinə, yanma istiliyinə və digər fiziki-kimyəvi xassələrinə əsasən onların yanğın və partlayış təhlükəsi dərəcəsinin hesablanması və analitik təyini üsulları işlənib hazırlanmışdır.

Müxtəlif ölkələrdə sənaye tozlarının yanğın və partlayış təhlükələrinə görə laboratoriya sınağı üsulları işlənib hazırlanmış və rəsmi olaraq təsdiq edilmişdir. Bu üsullar bir-birindən asılı olmayaraq yaradıldığı və onların beynəlxalq standartlaşdırılması aparılmadığı üçün əhəmiyyətli fərqlərə malikdir.

Fərqliliklərlə yanaşı, müxtəlif ölkələrdə qəbul edilmiş metodlar ümumi xüsusiyyətlərə də malikdir. Xüsusilə, onlar bir neçə litr həcmli qurğularda kiçik toz nümunələri üzərində təhlükəli xüsusiyyətlərin qiymətləndirilməsini təmin edirlər. Kütləvi sinaqlar əsasən laboratoriya şəraitində aparılır. Bu yanaşma ilə sinaqlara sərf olunan vaxt minimuma endirilir, tozun zəhərli və ya digər qeyri-adi xüsusiyyətlərə malik olduğu hallarda belə təcrübələrin təhlükəsizliyi isə maksimum təmin edilir. Ölçülmüş tozun yanğın və partlayış təhlükəsi qiymətləndirilərkən alovun yayılmasının aşağı konsentrasiya həddi, minimum alışma enerjisi, maksimum partlayış təzyiqi və onun artım sürəti, oksigenin minimum partlayıcı miqdarı müəyyən edilir. Çökmüş tozun yanğın və partlayış təhlükəsinin qiymətləndirilməsi yanma qrupunun, alov-lanma temperaturlarının, öz-özünə alovlanma və közərmə, istilik öz-özünə yanmanın temperatur şəraitinin müəyyən edilməsindən ibarətdir. Aşağı ərimə temperaturlu dispers maddələrin tədqiqi zamanı əlavə olaraq alışma temperaturu və alovun yayılmasının temperatur hədləri müəyyən edilir. Toxuculuq sənayesi obyektlərinin sənaye texnologiyalarının ətraf mühitə və insan sağlamlığına vurduğu zərər, xarakteri və miqyası istehlak olunan xammalın növündən və həcmindən, onun emal üsullarından, texnologiya səviyyəsindən və çirkənmənin azaldılması istiqamətində görülən işlərin effektivliyindən asılı olan risklə xarakterizə edilə bilər. Toxuculuq sənayesi müəssisələri üçün yanğın və partlayış təhlükəsizliyi səviyyəsinin artırılması məsələləri və ətraf mühitin mühafizəsi problemləri çox aktualdır.

Bu, aşağıdakı amillərlə bağlıdır: tez alışan xammalın konsentrasiyası, onların yanma, partlayıcı və tez alışan toz-hava qarışqıları əmələ gətirmə və atmosferi təhlükəli atıqlarla çırkləndirmə qabiliyyəti; maddi və insan tələfatına səbəb olan potensial təhlükələrin olması; qəzaların və yanğın təhlükələrinin qarşısının alınması tədbirlərinin təkmilləşdirilməsi ilə müqayisədə istehsal həcminin qabaqcıl inkişafı; texnologiyanın intensivləşdirilməsi, toxuculuq fabriklərinin vahid güclərinin artması nəticəsində yanma yükü, tez alışan tozların tərkibi kimi yanğın təhlükəli parametrlərin böyüməsi və kritik göstəricilərə yaxınlaşması; toxuculuq məmulatlarının istehsali zamanı tez alışan komponentlər də daxil olmaqla ətraf mühitə atılan çirkəndiricilərin toplanması və utilizasiyası texnologiyasının mükəmməl olmaması.

Xammalın kompleks emalını təmin edən qabaqcıl texnologiyaya malik toxuculuq müəssisələrinin məhsul çeşidi yüzlərlə mövqedən ibarət olmağa başladı və istehsal olunan məhsulların bir çoxu yanğın təhlükəlidir. Müasir tekstil istehsali müəssisələrinin sadalanan xüsusiyyətləri onların potensial partlayış təhlükəsinə səbəb olur. Toxuculuq xammalının emalı üzrə yüksək intensivlikli texnoloji proseslərin, eləcə də çoxlu sayda texnoloji avadanlığı və vahid gücə malik sexlərin yaradılması nəticəsində həm bu sənayelərin yaradılmasına, həm də onların yerləşdirilməsinə dair prinsipial olaraq yeni təhlükəsizlik tələbləri meydana gəlir: ətraf mühitə alışan maddələrin tullantılarını azaltmaq üçün onların istehsal əməliyyatlarının yüksək etibarlılığının təmin edilməsi; enerji texnologiyası, iqtisadiyyat, ekologiya və yanğın təhlükəsizliyinin ümumi tələblərini nəzərə alaraq hər bir dəzgahın, aparatın, sistemin və bütün texnoloji sxemin optimal işinin təşkili; ətraf mühitə partlayıcı yanğın təhlükəli maddələrin bütün mümkün tullantılarının tam utilizasiyası məqsədilə maddi resurslardan səmərəli istifadəni və xammal axınlarının daha tam regenerasiyasını təmin edən dəzgahlar, aparatlar, alt sistemlər üzrə yüklenmənin optimal paylanması.

Müasir mərhələdə yanğın təhlükəsizliyi səviyyəsinin artırılması aşağıdakı əsas mərhələlər daxil olmaqla bütün toxuculuq istehsalinin nəzərdən keçirilən problemlərinin kompleks həlli ilə ayrılmaz şəkildə

bağlıdır: müasir teknoloji istehsalı müəssisələrinin təhlükə təhlili və risklərinin qiymətləndirilməsi; əsas vəzifələri ətraf mühitin keyfiyyətinə nəzarət, yanın təhlükəli komponentlər ilə çirkənmə mənbələrinin müəyyən edilməsi, mümkün fəvqəladə halların qarşısının alınması və onların aradan qaldırılması üçün operativ tədbirlərin görülməsi olan ətraf mühitin monitorinqi sisteminin işlənib hazırlanması və həyata keçirilməsi; texnoloji proseslərin və avadanlıqların yenidən qurulmasının tədqiqi və təkmilləşdirilməsi əsasında istehsalın təhlükəsizliyinin yüksəldilməsi üsullarının işlənib hazırlanması; istehsalın, texnoloji proseslərin, ətraf mühitin keyfiyyətinin və partlayış və yanın təhlükəsizliyinin idarə edilməsi sistemlərinin təkmilləşdirilməsi. Yanından əvvəl erkən mərhələdə yanının qarşısını almağın etibarlı yolu həddindən artıq qızdırılmış və közərməyə başlayan tez alışan materialların termiki parçalanması səbəbindən kəskin dəyişən havanın kimyevi tərkibinə nəzarət olunmasıdır.

Məhz yanının inkişafının bu mərhələsində onu söndürmək üçün adekvat tədbirlər görülə bilər. Elektrik avadanlıqlarının və kabellərin həddindən artıq qızması halında isə-qaz yanğınsöndürmə qurğusunun siqnalı ilə avtomatik söndürülə bilər. Bununla da avariya vəziyyətini dönməz vəziyyətə gətirib çıxarmadan erkən mərhələdə aradan qaldırmaq olar.

Əlbəttə ki, yanmanın ilkin mərhələsində (yanma) ayrılan qazların cəmi bu prosesə daxil olan materialların tərkibi ilə müəyyən edilir. Lakin böyük əksəriyyət təşkil edən hallarda əsas xarakterik qaz komponentlərini əminliklə ayırd etmək olar. Bu qəbildən olan tədqiqatlar həm ölkəmizdə, həm də xaricdə aparılır.

Struktur cəhətdən mürəkkəb sistemlərin etibarlılığının və təhlükəsizliyinin modelləşdirilməsi və hesablanması üçün mövcud texnologiyalar aşağıdakı üç əsas mərhələ ilə xarakterizə olunur:

-əsas yeri etibarlılığın struktur diaqramlarının və/və ya fəvqəladə halların baş vermə ssenarilərinin işlənib hazırlanmasının tutduğu problemin qurulması;

-sistemlərin etibarlılıq və təhlükəsizlik xassələrinin kəmiyyətcə qiymətləndirilməsi üçün hesabi riyazi modellərin (məntiqi, analitik və ya statistik) qurulması;

-sistemlərin etibarlılıq və təhlükəsizlik göstəricilərinin hesablamalarının aparılması və əldə edilmiş nəticələrin tədqiqat, layihələndirmə, istismar və digər idarəetmə qərarlarının işlənib hazırlanması və əsaslandırılması üçün istifadə olunması.

ƏRİŞ TOXUYUCU MAŞINLARIN ƏMTƏƏ QƏBULEDİCİ CİHAZLARI

Əliyev H.E.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: huseynbean@gmail.com

Əriş toxuyucu maşınının əmtəə qəbuledici qurğusunun vəzifəsinə hazır polotnonu iynələrdən çıxarıb rulon halına salmaqdır. Müasir əriş toxuyucu maşınlarında mal qəbul edici qurğu həmişə ön tərəfdən yerləşdirilir. Əriş toxuyucu maşınına xidmət edən işçi ayaq üstə işlədiyi üçün mal qəbul edici qurğunun döşəmə səviyyəsindən hündürlüyüün 800-900 mm olduğu qəbul edilir.

Analoji tələb pambıq maşınının mal qəbul edici qurğusuna da aiddir. Köhnə konstruksiyalı əriş toxuyucu dəzgahlarında istehsal olunan polotnonun toxuyan iynələrdən geri dartılaraq rulona sarılması valciq vasitəsilə həyata keçirildi.

Geri dartılma sabit, lakin tənzimlənən qüvvə ilə aparılmalıdır, çünkü qəbul edilən dartma qüvvəsindən asılı olaraq istehsal olunan polotnonun sıxlığı dəyişir. Sərmaya qoyulan tələb, polotnonun minimum mümkün güc ilə rulona yuvarlanması təmin edilməsidir. Buna görə də, müasir əriş toxuyucu maşınlarda polotnonun dartılması və sarılması əməliyyatları ayrılır. Polotnonun iynələrdən geri dartılmasını dartıcı, rulona sarınmasını isə əmtəə valciq həyata keçirir.

İstehsal edilmiş polotnonun dartılması və sarılmasının artıq ayrı aparıldığı maşınların ilk konstruksiyalarda, dartıcı valciq, əlavə rulonlardan istifadə etmədən birbaşa əmtəə rulonun altında yerləşirdi.

Daha sonra dartıcı valciqə sıxma və bir və ya iki istiqamətləndirici valciqlar də əlavə edildi. Əmtəə qəbul edici qurğuda əlavə valciqların olması polotnonun dartıcı valciqla etibarlı ilişmə qüvvəsini təmin edir və bundan başqa, polotnonu maşından onu dayandırmadan çıxarmağa imkan verir.

OV-7 maşınının timsalında, dörd valciqli əmtəə qəbuledici qurğunu nəzərdən keçirək (Şəkil 1). Bu maşında 3 nömrəli valciq dartıcı, 5 nömrəli isə əmtəə valciqidir. Onlar eyni üfüqi müstəvidə - dartma çarxından sonra əmtəə çarxı yerləşir. Çekini yüngülləşdirmək üçün hər iki valciq borulardan hazırlanır, onların uclarına vtulkalar 16 sapfalarla 17 preslə birləşir. İstehsal olunan polotnonun dartıcı valciğın 3 səthi ilə lazımi ilişmə gücünü əldə etmək üçün ona büzməli rezinlə üz çəkilir. İstifadə olunan ipin növündən və istehsal olunan trikotaj polotnonun strukturundan asılı olaraq, dartıcı valciq həm də sumbata polotno, tixac, fetr və s. ilə örtülə bilər.

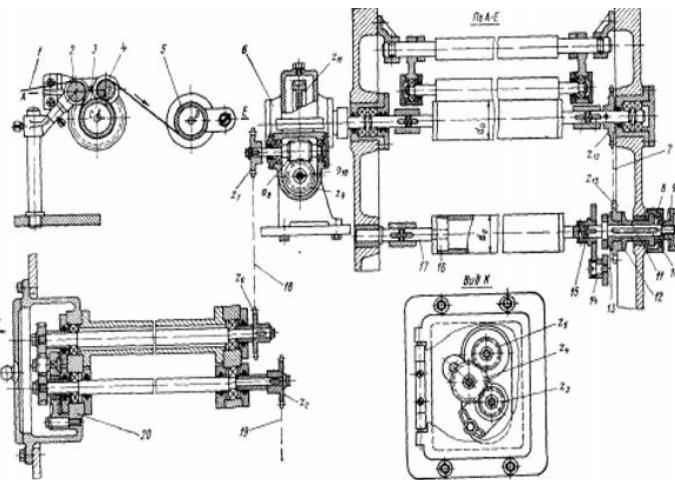
Dartıcı valciq fırlanmanın maşının iki zəncir ötürücü 18 və 19, qoşalaşmış dişli-dişli 6 və qutuya 20 montaj edilmiş növbəli işləyən dişli çarxlardan istifadə etməklə əsas valdan alır. Əmtəə valcığını da bilavasitə dərticidən hərəkətə götürülür. Qutu 20, dartıcı valciqə onda olan növbəli işləyən dişli çarxları Z₃ və Z₅ müxtəlif sayda dişlərlə əvəz etməklə lazımı sayda dövr vermək üçündür. Dəyişdirmə imkanı Z₆ aralıq təkərini yarıqda hərəkəti ilə təmin edilir. Bununla da, istehsal olunacaq polotno üçün verilən sıxlıq təyin edilir.

Öriş toxuyucu maşın OV-7-nin işləməsi zamanı istehsal olunan polotno 1 ilkin olaraq istiqamətləndirici valcığın 2 ətrafindan keçərə əhatələnməsinin tələb olunan bucağı dərticə val dəyirmi polad dirək olan ağır sixıcı valcılq 4 i emtəə valcığına 5 daxil olur, burada rulona sarını

Əmtəə valcığı diskşəkilli friksion mufta ilə öz aparıcı dişli çarxına(iri dişləri olan) Z₁₃ qoşulur. Muftanın aparıcı diskləri 12 və 13 şpon civi(dilçək) 10 vasitəsilə ox 11 üzərində sabitlənmişdir. Aparıcı disklər dişli çarxin Z₁₃ özünün çəpəki səthidir.

Polotnonu əmtəə valciğina sariyan zaman, friksion muftanın diskleri bir-birinə nisbətən sürüşür. Bu, muftanın diskleri arasında yaradılmış əyləc momentindən asılı olan qüvvə ilə polotnonun sarılmasını təmin edir. Bundan əlavə, friksion muftanın mövcudluğu istehsal olunmuş polotnonun rulonunun diametri artıqca əmtəə valciğının bucaq sürətini azaltmağa imkan verir.

OV-7 maşının polotnonun çıkarılması onun hərəkəti zamanı birbaşa əmtəə rulonundan açılması ilə həyata keçirilir. Bunu etmək üçün əvvəlcə əmtəə valciğini friksion muftadan ayırmaq lazımdır. Bu məqsədlə, rəzə 14 vtulkadan 15 atılır və oxun 11 burtikə söykənənə qədər sağa itələyirlər və sonra rəzəni yenidən vtulkaya atırlar. Bu, maşın işləməyə davam etsə də, polotnonun ondan açılması zamanı əmtəə valciğının sərbəst frolanmasına imkan verir.



Səkil 1. OV-7 məşininin əmtəəqəbuledici qurğusu

TƏTBİQ OLUNAN MÜASİR BALLİSTİK MATERİALLARIN TƏHLİLİ

Əliyev M.A.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail:m.aliyev2000@bk.ru

Müasir dünya şəraitində insanın öz həyatını və sağlamlığını qorumaq üçün fərdi mühafizə vasitələrindən istifadə etməli olduğu çoxlu hallar olur. Uzun müddətli istifadədə FMV(fərdi istifadə vasitələri) normal funksional vəziyyətini və işləmə qabiliyyətini saxlamaqla insan bədəninin müxtəlif mənfi təsirlərdən etibarlı qorunmasını təmin etməlidir. Buna görə də, FMV –nın əsas komponenti olan materialların inkişafında mühüm problem, bir modeldə istismar, qoruyucu və ergonomik xüsusiyyətlərin vəhdətinin əldə edilməsidir. GÜLLƏKEÇİRMƏZ JILET (BRONJILET) ÜÇ ELEMENTDƏN:- bronjiletə insan üçün əlverişli forma verməyə imkan verən elementlərin sabitləndiyi xarici çexoldan, yüksək möhkəmliyə malik saplardan və amortizasiya edici hissədən ibarətdir.

Gülləkeçirməz jiletin əsas elementi aramid, bəzən də polietilen liflərdən hazırlanmış 15-40 qatlı ballistik parça əsasında materialdır. Balistik parçalar güllələri və qəlpələri dayandırmağa, eyni zamanda

yüksək sürətli güllələrdən (600-900 m / s) qorunmağa qadirdir. Belə hallarda yumşaq zireh bərkərinti kompozitləri ilə bronjiletdə kombinə edilir. Fərdi müdafiə vasitələri (FMV) üçün istifadə zamanı bronjiletərin etibarlılığını xarakterizə edən xüsusiyyətlər xüsusilə vacibdir. Möhkəmliyi xarakterizə etmək üçün müxtəlif göstəricilərdən istifadə olunur, bunlardan qırılma yükü və qırılma uzanması daha geniş istifadə olunur.

Qırılma yükü- sınaq zolağının qırılmadan əvvəl davam gətirə biləcəyi ən böyük qüvvədir. Parçalar üçün qırılma yükü adətən Nyutonla ifadə edilir. Qırılma yükü ilk növbədə möhkəmlikdən, sınaqdan keçirilmiş nümunənin yükü bilavasitə qəbul edən uzununa saplarının sayından asılıdır. Parçada saplar bir-birinə toxunması sayəsində vahid sistemdə birləşdirilir.

Qırılma uzanması nümunənin qırılma anındaki uzunluğu ilə nümunənin qırılmadan əvvəl sıxılma uzunluğu arasındaki fərqlidir. Parçanın dərtılma zamanı uzadılması bir neçə mərhələdə baş verir. Deformasiyanın ilkin mərhələsində parçanın yük istiqamətində yerləşən ipləri düzəldilir. Deformasiyanın son mərhələsində materialın faktiki uzanması baş verir. Parçanın uzanması uzununa və eninə sapları təşkil edən lifin təbiətindən, toxunuşundan, parça sıxlığından, uzununa və eninə sapların qalınlığından, parçanın müxtəlif üsullarla işlənməsindən asılıdır. Balistik parçalar, möhkəmlik xüsusiyyətləri ilə yanaşı, həm də yaxşı istilik müqavimətinə - materialın temperaturun dəyişməsi nəticəsində yaranan gərginliklərə, dağlımadan tab gətirmək xüsusiyyətinə malikdir. Aramid parça 250 °C temperaturda uzun müddət işləməyə və 1000°C-lıq qısamüddətli pik yükərə tab gətirməyə qadirdir.

Əhəmiyyətli xüsusiyyətlərdən digəri də materialın müxtəlif- soyuq silah və onu imitasiya edən məişət təyinatlı məmələtlər kimi əşyaların təsiri ilə ona əlavə olunan yükə tab gətirmə qabiliyyətidir:

1. Anti-deşilmə xüsusiyyəti- materialın strukturun bütövlüyünü qorumaqla təsir səthinin kiçik sahəsi kimi konstruktiv xüsusiyyətə malik olan müxtəlif obyektlərin (biz, vintaçan, iynə və s.) təsirinə məruz qaldıqda maksimum deşilmə qüvvəsinə tab gətirmə qabiliyyətidir.

2. Anti-kəsilmə xüsusiyyəti- materialın strukturun bütövlüyünü qorumaqla maksimum kəsici qüvvəyə tab gətirmək qabiliyyəti

Paraaramid parçalardan təyinatı üzrə istifadənin etibarlılığı bu parçaların yüksək xassə göstəriciləri- qırılma yükü, qırılma uzanması, istiliyə davamlılıq, anti-deşilmə, anti-kəsilmə və s. ilə müəyyən edilir. Parçaların bu xüsusiyyətlərinə həm xarici amillər, həm də istifadə şərtləri təsir göstərir: rütubət, işıqlı hava, parça əmələ gəlmə dövründə materiala təsir edən müxtəlif amillər, parçaların səthi işlənməsi və s.

Aramid parça xüsusi möhkəmliyi, istiliyə davamlılığı və kimyəvi maddələrə qarşı təsirsizliyə malik olan nisbətən yeni materialdır. Hərbçilər, yanğınsöndürənlər, FHN əməkdaşları, metallurqlar üçün xüsusi geyimlərin tikilməsi üçün istifadə olunur.

Aramid parçanın möhkəmliyi, məhz miqdarı 85% -ə çatan köndələn bağlanıllarla bağlıdır. Aromatik strukturlarda orto, meta və para mövqeləri fərqləndirilir. Aramid lifləri meta-aramidlərdən, para-aramidlərdən və aramid sopolimerlərdən hazırlanır.

- Para-aramidlər Tvaron, Kevlar, SVM, Terlon adlanır.
- Meta-aramidlər nomex, arselon adlanır.
- Aramid sopolimerlərinə kermel deyilir.

Bütün aramid lifləri gücləndirilmiş qoruyucu xüsusiyyətlərə malikdir. Meta-aramidlər xüsusi davamlılığı ilə fərqlənir. Para-aramidlər yüksək istilik qoruyucu keyfiyyətlərə malikdir. Aramid parçalar aşağıdakı toxunma növlərindən istifadə etməklə hazırlanır: kətan; atlas; sarja; vaflı.

Aramid liflərdən bir neçə növ müxtəlif məhsullar hazırlanır. Bir çox üstünlükər bütün materiallar qrupuna xasdır: Poladın möhkəmlik xüsusiyyətlərini xeyli üstələyən əla möhkəmlik; Az çəki. Aramid parçalar şübhəli materiallardan daha yüngüldür; Çox yüksək temperaturlarda qoruyucu keyfiyyətləri saxlamaq qabiliyyəti. 0°C-dən aşağı temperaturda qoruyucu qabiliyyətlər artır.

Aramid parçalar hərbçilər, xilasedicilər, yanğınsöndürənlər və metallurqlar üçün xüsusi geyimlərin istehsalında əvəz olunmazdır. Onlardan paltar, döyüş geyimləri, gülləkeçirməz jiletlər, dəbilqələr, ləvazimatlar tikirlər. Bu material sayəsində çoxlu sayıda insan həyatını xilas etmək mümkün olub.

ZƏRGƏRLİK DAŞLARININ TƏSNİFATI

Əliyeva S.T.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: eliyevasusen.99@gmail.com

Zərgərlik daşları mənşeyinə görə təbii və süni daşlara bölünür. Həm mineral, həm də üzvi mənşəli ola bilərlər. Təbii daşlara minerallar, mineral aqreqatlar və dağ süxurları, habelə təbii şəraitdə heyvan və bitkilərin həyat prosesləri nəticəsində əmələ gələn üzvi mənşəli materiallar, süni daşlara isə qismən və ya tamamilə insan tərəfindən yaradılmış materiallar daxildir.

Qiymətli və bəzək daşlarının böyük əksəriyyəti minerallardır. Q.Smitin sözlərinə görə, məlum olan 4 mindən çox mineralin üçdə biri bilavasitə zərgərlikdə istifadə olunur, qalanları isə zərgərlik, bəzək, üzlük və ya ekspozisiya-muzey materialı kimi xidmət edə bilər. Eyni zamanda nəcib orqanogen məhsullar da minerallara aid deyil: mirvarılər, mərcanlar və s. Nəhayət, laboratoriyalarda və fabriklərdə sintetik yolla əldə edilən qiymətli daşlar da mineral deyil (son vaxtlar bunlar çoxalıb) - bunlara itrium-alüminium və gallium-qadolinium, qranatlar, sintetik almazlar, korund, kvarts və təbii zərgərlik daşlarının bir çox digər sintetik analoqları aiddir.

Bu gün "qiymətli daş" anlayışının ümumi qəbul edilmiş tərifi yoxdur. Qiymətli daşların fərqləndiyi meyarlar gözəllik, davamlılıq və nadirlikdir. Təəssüf ki, hər üç meyar şərtlidir. Belə ki, qiymətli və bəzək daşlarına gözəl rəng və ya naxış, şəffaflıq, parıltı, yüksək möhkəmlik və estetik xassələrini müəyyən edən kimyəvi müqaviməti ilə seçilən nadir dekorativ minerallar və süxurlar daxildir. Azərbaycanda zərgərlik və bəzək daşlarının bütün dəstə adətən "daşlar" adı altında birləşdirilir.

Həm Azərbaycanda, həm də digər ölkələrdə zərgərlik, bəzək və üzlük daşlarının bir çox təsnifatı var. Onlardan birini nəzərdən keçirək - əksər gemoloqların istinad etdiyi E. Y. Kievlenkoya görə rəngli daşların təsnifatının əsas meyari onun rəng kriteriyasının dəyəridir. Bu təsnifat ticarət təcrübəsində də istifadə olunur. Bu təsnifata görə zərgərlik daşları (daşlar) üç qrupa bölünür: zərgərlik (qiymətli), zərgərlik və bəzək (yarımqiymətli) və bəzək daşları. Zərgərlik və bəzək daşlarının təsnifatı aşağıdakı cədvəldə verilib:

Zərgərlik (qiymətli) daşları	Zərgərlik və bəzək (yarıqiymətli) daşları	Dekorativ daşlar
1-ci sıra - almaz, zümrüt, yaqt, sapfir	1-ci sıra - qaya kristalı, jadeit, nefrit, lazuli, malaxit	
2-ci sıra - aleksandrit, nəcib jadeit, nəcib opal, narancı, sarı, bənövşəyi və yaşıl sapfir	2-ci sıra - əqiq, amazonit, rodonit, labradorit, belomorit, xalsedon	yaşma, obsidian, kvartsit, çaxmaq daşı, mərmər
3-cü sıra - demantoid, nəcib spinel, akuamarin, topaz, ay daşı		

Qeyd etmək lazımdır ki, yuxarıdakı təsnifat universal hesab edilə bilməz. Rəngli daşın qiyməti moda kimi bir çox dəyişən amillərlə müəyyən edilir. Bu baxımdan ayrı-ayrı daşları E. Ya. Kiyevlenkonun təsnifatı üzrə həm aşağı, həm də yuxarı hərəkət etdirmək mümkündür. İşıq mənbəyinin təbiətindən asılı olaraq rəngini dəyişən xrizoberil mineralının (BeAl2O4) çox nadir çeşidi olan aleksandrit bu baxımdan çox göstəricidir. Son illərdə bir çox gemoloq aleksandriti birinci qrupun birinci sırasına aid edir, onun dəyərini tez-tez almaz, yaqt, sapfir və zümrüddən daha yüksək qiymətləndirir.

Zərgərlik Sənayesi Ümumittifaq Elmi Tədqiqat İnstitutu sənaye təsnifatını işləyib hazırlanmışdır. Burada bütün zərgərlik və bəzək daşları üç növə bölünür: zərgərlik, zərgərlik və dekorativ və bəzək, bu da öz növbəsində şəffaflığa, sərtliyə (Mohs şkalası üzrə) və digər xüsusiyyətlərə görə alt növlərə və qruplara bölünür: Növ 1- Zərgərlik daşları; Növ 2-Zərgərlik və yarı qiymətli daşlar; Növ 3- Dekorativ daşlar.

ZƏRGƏRLİK DAŞLARININ XASSƏLƏRİ

Əliyeva S.T.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail:eliyevasusen.99@gmail.com

Zərgərlik daşlarının dəyəri onların xassələri, həmçinin təbiətdə daşın nə qədər nadir olması ilə müəyyən edilir. Zərgərlik daşlarının bir çox xüsusiyyətləri bu mineralların əmələ gəlməsi şərtləri və onların daxili quruluşu, yəni strukturu ilə müəyyən edilir. Maddənin quruluşunun iki növü var: kristal və amorf (qeyri-kristal). Bir maddənin kristal quruluşunda onun atomları və ya atom qrupları müəyyən qarşılıqlı məsafələrdə və ciddi bir ardıcılıqla, amorf quruluşunda isə, atomlararası məsafələr və atomların və ya onların qruplarının qarşılıqlı düzülüşü nizamlanır və ya qismən sıralanır. Zərgərlik daşlarının quruluşu əsasən kristaldır. Kristallardaki atomların düzülüşündəki fərqlər rəng, sərtlik və parçalanma kimi xassələrində çoxlu fərqlərə səbəb olur. Əgər minerallar və ya sükurlar kristallara xas olan atomların nizamlı daxili düzülüşünə malik deyillərsə, onlara amorf (formasız, kristal quruluşa malik olmayan) deyilir. Amorf materialın tipik nümunəsi adı şüşədir. Daşlardan opal və obsidian amorf quruluşa malikdir. Sındırıldıqda amorf minerallar və sükurlar konkoidal qırıq verir.

Kristallar çoxüzlüdür və müxtəlif formada ola bilər: heksahedr (heksahedr-kub, yunan dilində "hexa" - altı, "hedron" - üz), oktaedr (oktaedr, "okta" - səkkiz), rombik dodekaedr ("rombo" romb forması, "dodeca" - on iki), beşbucaqlı ("penta" - beş, "qon" - bucaq), onun da rombvari dodekaedr kimi on iki üzü var, lakin üzü beşbucaqlı formasındadır. Kristalların daha mürəkkəb formaları da var. Daşa mikroskopla baxsanız, onun ən kiçik kristallardan ibarət olduğunu görə bilərsiniz.

Zərgərlik daşlarının əsas istehlak xüsusiyyətləri onların şəffaflığı, parlaqlığı, rəngi, işığın sınaması və işığın səpilməsi, sərtliyi, sıxlığı, parçalanmasıdır. Şəffaflıq daşın işığı keçirmə qabiliyyətidir. Şəffaflıq kristalların quruluşundan, onlarda çatların olmasından, bərk və qaz-maye daxil olmalarından asılıdır. Çoxlu xırda, fərqli yönümlü hissəciklərdən ibarət olan incə dənəli aqreqatlarda işiq dəfələrlə müxtəlif istiqamətlərdə sıñır, səpələnir və əks olunur, nəticədə belə aqreqatlar eyni mineralın monokristalları ilə müqayisədə bir qədər şəffaf və ya tamamilə qeyri-şəffaf olur (məsələn, şəffaf və ya qeyri-şəffaf kalsedon şəffaf kvarsın kriptokristal çeşididir). Ən qiymətliləri qiymətli daşlar adlanan şəffaf zərgərlik daşlarıdır. Qeyri-şəffaf daşlar əsasən bəzək və ya zərgərlik bəzək daşları kimi təsnif edilir.

Eyni zamanda, kiçik qalınlığa malik bəzi qeyri-şəffaf daşlar şəffaf olur - məsələn, qalınlığı 5 mm-dən az olan rhodonit. Şəffaflıq əsasən daşın istifadəsini və onun dəyərini müəyyən edir. Kəmiyyətcə şəffaflıq dərəcəsi (ışık keçiriciliyi) spektrofotometrde müəyyən edilir. Zərgərlik daşlarının şəffaflığı işığa baxdıqda vizual olaraq müəyyən edilir. Daşın parıltısı onun səthindən əks olunan işıqla yaranır. Onun intensivliyi nə qədər böyükdürsə, havada və verilmiş daşda işığın sürəti arasındakı fərq nə qədər kəskindirsə, yəni parıltının intensivliyi nə qədər böyükdürsə, sindirma göstəricisi də bir o qədər yüksəkdir (hava üçün 1, su üçün - 1,33; şüşə - 1,5; almaz - 2,4; kub sirkoniya - 2,2; sapfir - 1,67).

Parıltının təbiətinə görə aşağıdakı növlər fərqlənir: şüşeli, yağlı (açıq rəngli mineralalar üçün xarakterikdir); qatranlı (tünd rəngli üçün); almaz, yarı metal. Parıldamaq mineralın kimyəvi tərkibindən və onun kristal quruluşunun təbiətindən asılıdır. Düzgün seçilmiş və yüksək keyfiyyətli kəsiklər daşın təbii parlaqlığını artırır.

Rəng. Şəffaflıqla yanaşı, qiymətli daşların çoxunun gözəlliyyi onların rəngindən və rəng intensivliyindən asılıdır. Bir çox mineralalar bu əsasda adlandırılır (fransız lazurundan lapis lazuli - mavi, yaqut - Latin rubensindən - qırmızı və s.). Qiymətli daşın rəngi onun üzərinə düşən işığın spektral tərkibindən və daşın müəyyən işiq şüalarını udmaq və ya əks etdirmək qabiliyyətindən asılıdır. Müşahidəçinin gözü əslində "qalıq rəngi" (cisim tərəfindən ulduzluş şüalar çıxılmaqla, gələn işiq şüalarının rəngini) qavrarır.

A. B. Fersman zərgərlik daşlarının rənglənməsinin üç növünü fərqləndirir - idioxromatik, alloxromatik və psevdoxromatik. İdioxromatik rəngləmə qiymətli daşın üç əsas xüsusiyyəti ilə bağlıdır.

İdioxromatik rəngləmə kimyəvi birləşmənin tərkib hissəsidir. Əsas xüsusiyyətlərini saxlayaraq, bu növün rəngi həm sıxlıq, həm də rəng çalarları baxımından nümunədən nümunəyə dəyişə bilər.

Alloxromatik rəngləmə mineralların, üzvi birləşmələrin, qaz baloncuqlarının mexaniki daxil olması ilə əlaqədardır. Məsələn, aventurinin qırmızı-qəhvəyi rəngi kvarsda getit lopalarının olması ilə, eyni mineralın yaşıl rəngi isə gilbertitin kiçik yarpaqlarının olması ilə əlaqədardır. Karnelilər dəmir oksidləri və hidroksidlərin mikro daxil olmaları ilə rənglənir, xrizoprazin rəngi nikel duzlarının mövcudluğundan asılıdır və s. Alloxromatik rənglənmənin təbiətinin öyrənilməsi daxil olma minerallarının identifikasiyasına qədər

azaldırıv və xüsusi üsullardan istifadə etməklə həyata keçirilir: elektron mikroskopiya, rentgen spektral analizi və optik spektroskopiya.

"İşiq oyunu" nun təsiri ilə əlaqəli psevdoxromatik rəngləmə, bir çox adı mineralların zərgərlik daşları kateqoriyasına aid edilməsini müəyyənləşdirir. Gemoloji praktikada mineralların psevdoxromatizminin (optik rəng effektleri) aşağıdakı növləri fərqləndirilir: asterizm ("ulduz effekti"), "pişik gözü", opalessensiya, aventurescence, şilleressensiya (rəng "ay daşı effekti"). Son dörd növ "irizasiya" ümumi adı altında birləşdirilir.

POZİTİV YERDƏYİŞMƏ MOTORUNUN MEXANİKİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Əlizadə Ə.R.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: Arzuman.alizada@gmail.com

Pozitiv yerdəyişmə motoru olaraqda bilinən mud motor, qazma prosesi zamanı qazma baltasının bir dəqiqliyə düşən fırınma sayını qazma məhlulunun axını vasitəsiylə artırır. Müsbət yerdəyişmə motorunun çox geniş tətbiq sahələri mövcuddur və bir neçəsimi aşağıda qeyd etmişəm: Üfüqi və maili quyuların qazılması, Yan quyu lülələrinin qazılması, Kiçik ölçülü(diametrlı) quyular qazılması.Pozitiv yerdəyişmə motoru bir çox şeraitdə(ən sərt süxurların qazılması zamanı, böyük dərinlikdə kiçik ölçülü quyuların qazılması) özünü doğrultmuşdu.

Son illərdə cərəyan edən hadisələrə əsasən kiçik diametrli quyuların qazılması zamanı istifadə edilən en son texnologiyasında olan inkişaf və neftin-qazın qiymətinin düşməsinə neft qaz çıxarmaya ayrılan büdcəsinin azalması nəticəsində Pozitiv yerdəyişmə motorunun bu sektorda yenidən işləmədə və eyni zamanda qiymətləndirmədə tədbiqi, istifadəsi artmış və inkişaf etmişdir. 70 faizi 5inçdən kiçik qazılmış quyulardan tutmuş, 90faizi 7 inçdən kiçik diametrde olan bu formada qazılmış quyulara qədər olan quyular kiçik diametrlı quyular adlanır. Qeyd etmək lazımdır ki, Kiçik ölçülü quyuların qazılmasındaki əsas məqsədin qazma borusunun diametрini azaldaraq qazmaya sərf olan zamanı və xərci azaltmaqdır.

Pozitiv yerdəyişmə motorunun mexaniki xüsusiyyətlərindən bəhs ederkən onun daxilində olan Elastometrin (rezin profilin) azalılması nəticəsində yeyilmə azalaraq fırınma momentini artırır.Bu səbəbdən dəfirlənmə momenti artır və eyni zamanda qazma sürəti də uyğun olaraq artır. Motordan istifadə olunmayan rotor qazma sistemlərindən daha effektiv nəticələr əldə edilir çox zaman mud motordn istifadə edərkən. Bunun əsas səbəbi fırınma rotor stolundan olan asılılığ ilə əlaqədardır. Pozitiv yerdəyişmə motorunda isə fırınma nəticəsində yaranan güc və məhlulun dövrəni baltaya yönləndirir.

Mexaniki güc (H) – Qazma sürəti ilə Torkun nəticəsində əldə edilir. Aşağıdakı formul üzrə hesablanır:

$$H = (T \times N) / 5252$$

N = bit speed (RPM)

T = Torque (Tork)

H = Horsepower (mexaniki güc)

5.252 isə dəyişim əmsalıdır.

T = Ts/2 və N = Nr/2. Bu o deməkdir ki, turbinin optimal fırınma momenti dayanma momentinin yarısı, optimal sürət isə qaćış sürətidir

TOXUCULUQ SAPLARININ TƏSNİFATI

Əlizadə S.B.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E.mail: sabinzadeh@gmail.com

Toxuculuq sapları toxuculuq məmulatlarının istifadə olunan, elastik, uzun və dayanıqlı quruluşa, qeyri-məhdud uzunluğa, uzunluğuna nisbətən kiçik en ölçülərinə malik materialdır.Son zamanlar ölkəmizin Ümumdünya Ticarət Təşkilatı qarşısında üzərinə götürdüyü öhdəliklər ilə əlaqədar olaraq Azərbaycanın Toxuculuq və tikiş-trikotaj sənayesi bazarında yerli istehsalçılar və mal idxlərin rəqabəti ilə bağlı problemlər yaranıb. Bazarın bu sektorunda xarici istehsalçılar yerli istehsalçıları sıxışdırmağa başladılar. Bunun əsas səbəbi son onilliklər ərzində Toxuculuq və tikiş-trikotaj materiallarının çeşidlərinin praktiki olaraq yenilənməməsi olmuşdur.

Eyni zamanda, Azərbaycanda istehlakçıların hazır məhsullar ilə bağlı isteklərinə əsasən yerli tikiş müəssisələri sapların, ipliklərin və parçaların keyfiyyətinə və çeşidinə getdikcə daha yüksək tələblər qoyurlar. Bu problemi həll etmək üçün yeni növ iplik və saplar işlənib hazırlanır və bunların sənayedə tətbiq edilməsi ilə toxuculuq materiallarının yeni çeşidləri hazırlanaraq müasir bazara çıxarılır: 100% süni liflərdən ibarət; yeni nəsil təbii və kimyəvi liflərin qarışığından istifadə etməklə; formalı, müxtəlif effektlərlə; kombinə edilmiş. Toxuculuq istehsalında istifadə olunan toxuculuq saplarının çeşidi geniş və rəngarəngdir və onlar bir sıra parametrlərinə görə təsnif edilir: xammalın tərkibi, istehsal üsulu, strukturu, tamamlama növü və təyinatı.

Lif tərkibinə görə:

Bircinsli saplar eyni tipli liflərdən (pambıq, yun, viskoza və s.) ibarətdir.

Qeyri-bircinsli saplarmüxtəlif növ liflərdən ibarətdir. Qeyri-bircinsli sapların istehsalı üçün müxtəlif növ liflər qarışdırılır, eləcə də müxtəlif xammal tərkibli bir neçə sap birləşdirilir (məsələn, neylon sap və viskoz sap birləşdirilərək yeni növ ip əldə olunur). Qeyri-bircinsli ipliklərin adı tərkibində olan ən qiymətli komponentin, adətən təbii lifin adı ilə müəyyən edilir.

İstehsal üsuluna görə toxuculuq sapları aşağıdakı qruplara bölünür: əyirmə prosesində alınan saplar (iplik); lifli tərkibinə görə ipək (təbii ipək), süni və sintetik olaraq bölünən digər sənaye sahələrində (əyrilməmiş) alınan saplar; digər sənaye sahələrində əldə edilən saplar (əyrilməmiş) lif tərkibinə görə ipək (təbii ipək), süni və sintetik olmaqla bir neçə yerə bölünür.

Fərqlənlərlər: elementar saplar – uzununa istiqamətdə qırılmadan bölünməyən tək bir sapdır; mürəkkəb saplar iki və ya daha çox elementar toxuculuq sapından ibarət olan toxuculuq sapıdır.

Quruluşuna görə toxuculuq sapları birinci və ikinci dərəcəli saplara bölünür

Birinci dərəcəli saplar aşağıdakı siniflərə bölünür:

1. İplik: sadə: bütün uzunluğu boyunca eyni quruluşa sahibdir; modelli: müxtəlif yerlərində effektlər vardır (nepsli iplik, iplik effektli, üst-üstə düşən); teksturalı: müxtəlif dərəcədə büzüşən poliakrilonitril liflərdən əldə edilmişdir.

2. Bükülmə dərəcəsindən asılı olaraq mürəkkəb saplar aşağıdakı qruplara bölünür: az burulmuş sapları: 100-230 buruq/m-dir, hamar parçaların istehsalında istifadə olunur; orta burulmuş saplar: 900 buruq/m-ə qədərdir, onlar aşağı sıxlaklıqlı, elastik parçaların istehsalında istifadə olunur; çox burulmuş sapları: 1500-2000 nuruq/m-dir, krep parçalarının istehsalında istifadə olunur.

3. Monosaplar: kimyəvi tərkibi, qalınlığı, en kəsiyinin növünə görə fərqlənir.

4. Kəsilmiş iplər: pylonka materiallarının və folqaların ensiz zolaqlar şəklində kəsilməsi ilə əldə edilir.

İkinci dərəcəli saplar aşağıdakı siniflərə bölünür:

- Eşilmiş (bir neçə əsas ipdən ibarət olub uzununa yiğilaraq bükülməmiş saplar);

- Bükülmüş saplar (bir neçə əsas ipin uzununa yiğilaraq burularaq birinə bağlanması yolu ilə əldə olunur) aşağıdakı yarımsiniflərə bölünür: sadə (bütün uzunluğu boyunca sap eyni quruluşa malikdir); formalı (bir-biri ilə bükülmüş sapların uzunluqlarının müxtəlif olması hesabına sapların səthində əldə edilir): spiral (dolama), düyünlü, ilməli, burulma ilə, örtülmüş (üst-üstə düşən), kombinə edilmiş (düyünlər və spirallar, eponj), iplik effektli, xarici sarğılı, sinel; gücləndirilmiş (özək və xarici örtükdən ibarətdir); teksturalı iplər yüksək elastikli, elastik, qeyri-elastik və kombinə olunmuş iplərə bölünür: elastik, meron, büzməli; istiliklə işlənmiş trikotaj parçanın boş tuxunması yolu ilə əldə edilən qıvrım; qızdırılan dişli çarxların dişləri arasından keçərək əldə edilən qıvrım; müxtəlif istiqamətlərdə burulması ilə (ejilon); ilməli (tək, kombinə edilmiş, formalı); kombinə edilmiş (müxtəlif növ və siniflərə aid iplərin burulması yolu ilə əldə olunur).

İşlənməsindən asılı olaraq aşağıda qeyd olunan növlərdə iplər istehsal olunur:

- Pambıq iplik: cod (tam işlənməmiş); ütülmüş (daha hamar səth əldə etmək üçün); merserləşdirilmiş (parlılı və daha çox dayanıqlılıq əldə etmək üçün qələvi məhlul ilə emal edildikdən sonra su ilə yuyulması yolu ilə əldə olunur); melanj (müxtəlif rəngli liflərdən əldə olunur); muline (müxtəlif rəngli saplardan əldə olunur); boyanmış; basma naxışı.

- Kotan iplik: cod; cod - qaynadılmış; cod - turşu ilə emal olunmuş, müxtəlif ağılıq dərəcələrində (müvafiq olaraq qələvi və turşu məhlullarında emal olunur); melanj; muline; boyanmış.

- Yun iplik: cod; melanj; muline; boyanmış.

- Xam ipək: cod; qaynadılmış.

- Kimyəvi saplar: cod (parlaq və tutqun); boyanmış.

**TOXUCULUQ SAPLARININ QURULUŞU, PARAMETRLƏRİ
VƏ ONLARA QOYULMUŞ ÜMUMİ TƏLƏBLƏR**

Əlizadə S.B.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E.mail: sabinzadeh@gmail.com

Sapların quruluşu (struktur) onların xassələrini və istifadə imkanlarını müəyyən edir. Əsasən tekstil sapların strukturunu onları təşkil edən elementlərin ölçüsü, forması, elementlərin nisbi yerləşməsi və onların parametrləri ilə müəyyən edilir. Sapların quruluşundakı elementlər bir çox səviyyəyə malikdir. Sapların quruluşunun parametrlərinə ayrı – ayrı elementlərin xassələri, onların qarşılıqlı yerləşməsi və əlaqələri daxildir. Elementlərin xassələrindən ən vacib olcü, forma göstəriciləri, onun vəziyyəti və parametrləridir. Məsələn, burulmuş və kompleks burulmuş saplar üçün sapların mümkün qarşılıqlı yerləşməsi bir neçə variantda təqdim olunur:

Boruvəri quruluşdaiplər vintin burumlarının növbələri kimi yerləşir. Mil quruluşunda ox boyunca uzanan bir və ya bir neçə ipin ətrafına digər iplər sarılır. Burğu quruluşunda bir və ya bir neçə ip bütün uzunluğu və ya böyük bir hissəsi boyunca uzanır, qalanları isə onların ətrafına sarılır. On çox istifadə olunan ipliklərin parametrləri: burulma istiqaməti; liflərin (iplərin) sayı; liflərin ayrı-ayrı kəsimlərdə paylanması; kəsimlərin doluluğu; kəsimlərin tamlığı; xovluluğu. Müasir dövrdə yeni növ liflər, qarışıklar, eləcə də daha mükəmməl və səmərəli istehsal texnologiyaları işlənib hazırlanır və istehsala tətbiq edilir. Bütün bunlar müasir iplik növlərinə daha yüksək istehlak xassələri verir. İplərin istehlak xassələrini nəzərdən keçirək.

Sapların funksional xassələri onların növündən asılıdır. Sapların əsas xassələrinə aşağıda qeyd olunanlar daxildir: qalınlığı (incəliyi), burulması, qırılmaya dayanıqlılığı və ipliyin sadalanan bu xassələri üzrə qeyri-bərabərliyi. Sapların qalınlığı onların xətti sıxlığı ilə xarakterizə olunur. Liflər kimi, iplərin də xətti sıxlığı teks sistemində 1000 m sapın kütləsi (qram) ilə müəyyən edilir. Teksin ədədi qiyməti nə qədər yüksək olarsa, deməli sap da bir o qədər qalın olur. Pambıq karda sapın xətti sıxlığı 12-85 teks, daranmış ince yunlu həm qarışıqlı olan, həm də qarışıqsız ipliyin xətti sıxlığı 16-41 teks, yarıcod və cod yundan hazırlanmış daraqlı ipliyin xətti sıxlığı 28 - 85 teks, kotan ipliyin xətti sıxlığı – 18 - 300 teks ola bilər. Aparat ipliyinin xətti sıxlığı: pambıq - 85-250 teks, zərif yun iplikdə 50-170 teks, cod yun iplikdə - 125-670 teks olur.

Sapların burulması üzrə göstərici 1 m uzunluğunda sapda olan buruqların sayı ilə müəyyən edilir. Buruqların sayı lifin növündən və keyfiyyətdən, sapın qalınlığından və təyinatından asılıdır. Eyni şərtlər daxilində sapın qalınlığı nə qədər çox olarsa, 1 m uzunluğunda sapda daha az buruq olur. Sapların burulması onların xassələrini dəyişir. Buruqların sayının artması ilə ip daha kompakt və daha sərt, daha elastik olur, xüsusi çökisi artır, diametri azalır, liflər arasında sürtünmə artır, sapın tərkibindəki liflər daha çox bir birinə bağlanır və bunun nəticəsində möhkəmliyi artır. Lakin buruqların sayını kritik burulma adlanan müəyyən bir həddə qədər artırmaq mümkün kündür. Bu həddən artıq burulduğda sapların dayanıqlılığı azalmaya başlayır və bunun nəticəsində sap qırıla bilər. Sap nümunəsini xüsusi bir burulma ölçən cihazda açmaqla sapların burulması üzrə göstəricisi müəyyən edilir.

Qırılmaya dayanıqlılığı - tekstil saplarının mexaniki xassələrinin ən mühüm göstəricilərindən biridir. Bu göstərici hər bir tekstil sapi növü üçün standartlaşdırılır və qırılma yükünün, qırılma uzunluğunun və nisbi qırılma yükünün qiyməti ilə xarakterizə olunur. Qırılma yükünü müəyyən etmək üçün nümunənin xüsusi qırma maşının qırılması metodundan istifadə edilir. Bu halda, qırılma yükü bir sap üçün və ya 100 m uzunluğunda bütün sariq üçün müəyyən edilə bilər. Toxuculuq istehsalında dayanıqlılığı aşağı olan ipliklərin istifadəsi daha çətindir. Belə ki, emal prosesində bu sapların qırılması mümkün kündür ki, bu da əmək məhsuldarlığına və toxunan parçanın keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Sapların uzanması tək sapın qırılma yükünün müəyyən edilməsi ilə eyni vaxtda həyata keçirilir və mütləq uzanma və ya nisbi uzanma kimi ifadə edilir. Kompleks sapların uzanması əsasən onları təşkil edən elementar sapların mexaniki xassələrindən asılıdır. Nisbi qırılma yükü sapların hesablanan göstəricisidir. Onun qiyməti tək sapın qırılma yükünün qalınlığına (teks) bölünməsi yolu ilə müəyyən edilir və N/teks ilə ifadə edilir.

Eyniliyi sapların keyfiyyətinin müəyyən edilməsində çox böyük əhəmiyyət verilir. Tekstil saplarının qeyri-bərabərliyi eyni bağlama və ya partiya daxilində onların qalınlığının tədricən dəyişməsində, burulmanın qeyri-bərabər paylanması və dartılma gücünün göstəricilərində dalgalanmalarda özünü göstərə bilər. İpliyin qeyri-bərabərliyi onun ayrı-ayrı xassələrinin orta qiymətdən kənara çıxmalarının ölçüsü ilə xarakterizə olunur. Sapların qalınlığı, burulması, möhkəmliyi və uzanması üzrə qeyri-bərabərlik laboratoriyada mövcud olan etalon nümunələrlə (standartlarla) müqayisə etməklə və ya müvafiq cihazlarda

xassə göstəricilərinin dəfələrlə ölçülməsindən sonra qeyri-bərabərlik faizinin düsturlardan istifadə etməklə hesablanması ilə müəyyən edilir. Sapların göstəricilərində qeyri-bərabərlik böyük olduqda onların istifadəsi çox çətin olur, alınan hazır məhsulların keyfiyyəti aşağı düşür. Buna görə də qeyri-bərabərliyin böyük olması qəbul edilməzdir. Bu xassələr təkcə ipliyin funksional xassələrinə deyil, həm də bu iplikdən hazırlanmış trikotaj məmələtlərinin istehlak xassələrinə təsir edir. Belə ki, məsələn, çoxsaylı dərtılma təsirləri bütövlükdə iplik və trikotajın dayanıqlılığına mənfi təsir göstərir ki, bu da mexaniki olaraq dağılmaya səbəb olur.

Sapların etibarlılığı ipliyin və ondan istehsal olunan məhsulların istehlak müddətinə təsir edən xassələrlə xarakterizə olunur. Bunlara daxildir: aşınma müqaviməti, kiçilmə (büzülmə). Aşınma müqaviməti dedikdə aşağıda qeyd olunmuş müxtəlif amillərin təsiri nəticəsində xarab olunmasına qarşı müqavimət qabiliyyəti başa düşülür: mexaniki təsirlər (məsələn, sürtünmə, əyilmə); fiziki və kimyəvi təsirlər (ışığın, suyun, kimyəvi yuyucu vasitələrin təsiri); bioloji təsirlər (bakteriyaların, kiflərin təsiri); kimyəvi təsirlər (turşuların, qələvilərin təsiri). Aşınma müqaviməti qırılmaya dayanıqlılığı və uzanma ilə sıx bağlıdır. Kiçilmə (büzülmə) məhsulların istismarı və ya nəm-istilik emalı zamanı sapın ölçüsündə baş verən dəyişiklikdir. Büzülmənin əsas səbəbləri bunlardır: istehsal prosesində baş verən daxili gərginlik; suda şısmə və bunun nəticəsində makromolekulların hərəkətliliyi artır ki, bu da molekullararası əlaqənin zəifləməsinə səbəb olur; relaksasiya prosesləri - bunun nəticəsində elastik deformasiyalar intensiv şəkildə özünü göstərir, xətti ölçüləri dəyişir, bundan sonra trikotaj məmələtləri yeni şəraitdə sabit ölçüləri əldə edir.

Təhlükəsizlik xassəsi - ondan hazırlanan saplar və məmələtlər zərərsiz olmalı, ilin istənilən vaxtında və istənilən hava şəraitində zəhərli kimyəvi maddələr, kənar qoxular buraxmamalıdır. Sapların və onlardan hazırlanan məmələtlərin gigiyenik xassələrinə hiqroskopiklik, hava keçirmə qabiliyyəti və istilik saxlama xassələri daxildir. Hiqroskopiklik xassəsi buxar və maye vəziyyətdə suyun iplik tərəfindən udulması və buraxılması ilə bağlıdır. Havanın rütubətindən və ətraf mühitin temperaturundan asılı olaraq iplik rütubəti dəyişdirə bilir ki, bu da bədənin həddindən artıq isinməsinin qarşısını almağa kömək etdiyi üçün vacib bir xassədir. Təbii liflərdən hazırlanmış iplik nəmi adsorbsiya etmək və desorbsiya etmək qabiliyyətinə malikdir ki, bu da məhsullarda ətraf mühitdən fərqli mikroiqlim yaradır.

Hava keçiriciliyi müəyyən bir vaxtda trikotaj parçanın müəyyən bir sahəsindən keçən havanın miqdarı ilə xarakterizə olunur. Hava keçiriciliyi sapın buruqlarından və quruluşundan asılıdır. Nəmləndirildikdə, liflərin şısməsinə görə ipliklərdə hava keçiriciliyi azalır.

İstilik saxlayıcı xassələri ipin müəyyən bir mikroiqlim yaratmaq qabiliyyəti ilə xarakterizə olunur. İstilik saxlayıcı xassələri ipin növündən, quruluşundan və bəzi işlənmə növlərindən asılıdır.

Sintetik liflərdən hazırlanmış iplər yüksək elektrikləşmə xassələri ilə xarakterizə olunur ki, bu da onların statik elektrik yükü toplamaq qabiliyyəti ilə izah olunur. Bu xassənin insan orqanizminə mənfi təsir göstərməsinə görə elektrikləşməni azaltmaq üçün iplik və trikotaj parçalar antistatik maddələrlə emal olunur.

Estetik xassələr dedikdə birbaşa və ya dələyi ilə xarici görünüşə təsiri başa düşülür. Sapın estetik xassələrinə ilk növbədə moda təsir edir. Moda müəyyən bir sosial mühitdə əşyaların, o cümlədən sapların xarici formalarında özünü göstərən zövq və vərdişlərin qısa bir üstünlüyüdür. Sapların estetik xassələri onların növündən, quruluşundan, işlənməsindən və fakturasından asılıdır.

QUYUNUN YUYULMASININ HİDRAVLİK PROQRAMININ İDARƏ EDİLMƏSİ

Əsgərov E.E.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: elnurelsadoglu@gmail.com

Quyunun yuyulmasının hidravlik programının seçilməsi zamanı hər konkret hal üçün qazima proseslərinə minimal xərclərdə yüksək qazima surətlərinə nail olmağa imkan verən kompromis həll qəbul edilməlidir. Bu zaman baltanın taxmalarından qazima məhlulunun axma surəti və istiqaməti, quyunun halqavari fəzasında baltanın altında dövran rejimi, quyu dibində diferensial hidrodinamik təzyiq-qazima prosesində effektivliyə təsir edən yuyulanın göstəriciləridir. Tədqiqat prosesində müəyyən edilmişdir ki, yuyucu mayenin texnoloji zəruri sərfinin müəyyən həddi mövcuddur, hansının ki sonrakı artımı səmərəli deyil. Bu hədd ilk növbədə quydibinin şlamdan effektiv təmizlənməsinin təmin edilməsinin zəruriliyi ilə diktə edilir. O, təcrubi yolla tapılır. Nəzəri tədqiqatların ümumiləşdirilməsinə və reoloji və texnoloji tədqiqatların məlumatları əsasında hesablamalara əsaslanaraq, quyu lüləsinin dayanıqlığını, udma və inkişaf

edən layların etibarlı hidroizolyasiyasını təmin etmək üçün effektiv texnologiyalardan istifadənin nəticələrində effektiv kompozisiyaların tapılması və onların izolyasiya xüsusiyyətlərinin eksperimental tədqiqi əsaslandırılmışdır.

Qazıma məhlulunun sıxlığının baltanın işinin göstəricilərinə təsirinə baxılması zamanı subut edilmişdir ki, müxtəlif qazıma şəraitlərində o kəmiyyətcə müxtəlifdir və həmcinin quyunun dərinliyindən, suxurların tipindən, məsamə təzyiqindən və s. asılıdır. Qazıma keçidi və mexaniki qazıma surəti diferensial statik təzyiqlə (hidrostatik və diferensial təzyiqlər arasındaki fərqlə) hamisindən yaxşı korrelyasiya edir. Bu fərq nə qədər azdırsa, sükür balta bir o qədər effektiv dağıdır. Görünür ki, quyu dibində diferensial təzyiq kompleks hidrodinamik parametrdir, hansı ki quyu dibində baltanın suxurla qarşılıqla təsirinin xarakterinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir edir.

AQRAR SEKTORUN İNKİŞAFINDA AQROPARKLARIN ROLU

Əsgərova L.İ.

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

Sənaye inqilabından bəri texnologiya sürətlə inkişaf edib və bu gün səni intellekt səviyyəsinə çatıb. Bu araşdırımada; Dünyada təməli İkinci Dünya Müharibəsindən sonra qoyulan ölkəmizdə yalnız 2009-cu ildə başlayan Ar-Ge və innovasiya işlərinin intensiv şəkildə aparıldığı texnoşəhərlər araşdırıldı. Bundan əlavə, kənd təsərrüfatı sahəsində fəaliyyət göstərən və səmərəli fəaliyyət göstərən şirkətlərin olduğu aqroparklarla bağlı araşdırmalar da qiymətləndirilir. Qiymətləndirmə nəticəsində məlum olub ki, aqroparklarda fəaliyyət göstərən şirkətlər çəvik strukturları və sahibkarlıq sahəsində sürətli irəliləyişləri sayəsində qloballaşan dünya bazarında paylarını artırıblar.

Aqroparkların inkişafı baxımından ölkəmiz hələ yoluñ başlanğıcındadır və gənc bir formallaşmaya malikdir. Ona görə də ölkədə gələcək investisiyaların planlaşdırılmasında və nəzərdə tutulan dəsteklərin həyata keçirilməsində inkişaf etmiş ölkələrin nümunələrini nəzərə almalıdır. Aqroparkların ölkə iqtisadiyyatında, universitet-sənaye əməkdaşlığının təmin edilməsində, biliklərin kommersiyalaşdırılmasında yerli və milli texnologiyaların istehsalı ilə xaricə asılılığın azaldılmasında, xarici ticarət kəsirinin bağlanmasında mühüm alət olacağı proqnozlaşdırılır.

Dünyada texnologiya sürətlə inkişaf edir. Ölkələr iqtisadiyyatlarını gücləndirmək və bu sürətli dəyişikliyə ayaq uydurmaq üçün innovasiya, tədqiqat və inkişaf (Ar-ge) işlərinə əhəmiyyət verərək beynəlxalq rəqabət qabiliyyətlərini artırmağı və qorumağı hədəfləyirlər. Əslində bir çox inkişaf etmiş ölkələr əmək tutumlu məhsulların istehsalından imtina edərək texnologiya tutumlu məhsulların istehsalı üçün səylərini artırırlar. Bu kontekstdə universitet-sənaye əməkdaşlığı çərçivəsində yaradılan texnopolislər texnologiya tutumlu istehsala xidmət edəcək ən mühüm qurumlardır və təkcə bu əməkdaşlığın yaradılmasında deyil, həm də inkişafında mühüm yer tutur. Çünkü biliyin ortaya çıxməsində və yayılmasında AR-GE təşkilatları və xüsusilə də universitetlər hər zaman bir addım öndə olur və problemlərə müxtəlif nöqtəyi-nəzərdən baxmaq bacarığına dəstək verirlər. İnkışaf etmiş ölkələr texnoşəhərlərə iqtisadi və texnoloji inkişafın ən mühüm vasitəsi kimi baxırlar. Çin, ABŞ, Yaponiya, İngiltərə, Fransa, Koreya, Finlandiya, Hindistan, İsrail kimi bir çox ölkə istehsal və xidmət sektorlarında istehsal etdikləri əlavə dəyərin böyük hissəsini aqroparklar daxilində aparılan Ar-Ge innovasiya işlərindən əldə edir. Aqroparklar; O, əsasən kənd təsərrüfatı istehsalının klasterləşdiyi məhdud regionu müəyyən edir. Bu klaster çərçivəsində əsas istehsalçılar, emalçılar və distribütörler kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalını artırmaq üçün əməkdaşlıq edirlər. Aqroparklarda kənd təsərrüfatı müəssisələri ilə yanaşı, kənd təsərrüfatı sahəsinə aid müəssisələr də yerləşir. Dünyada Agrocentrum Westpoort, Deltapark, Greenport Shanghai, New Mixed Farm, WAZ-Holland Park, IFFCO-Greenport Nellore və Biopark Terneuzen ən mühüm nümunələrdir.

Bələliklə, aqroparklar texnologiya və elmin səviyyəsini yüksəltməklə ölkələrin bazarda rəqabət qabiliyyətini artırır. Onlar bu gücü innovasiya və istehsalı təşviq etməklə işsizliyin səviyyəsini azaltmaqla, lakin ixtisaslaşmış işçi qüvvəsini artırmaqla, innovativ şirkətlərin meydana çıxmاسını və beynəlxalq bazarlara açılmaqdə müxtəlif iqtisadi potensiala malik regionlardakı dəyərləri iqtisadiyyata gətirməklə təmin edirlər. Digər tərəfdən, dövlət bütçəsində elmi-tədqiqat və təkmilləşdirmə investisiyalarına ayrılan vəsaitin səmərəli istifadəsini təmin etməklə, ölkələrin inkişaf səviyyələri yüksəldilir və müxtəlif ideya və layihələrin sürətlə həyata keçirilməsi ilə ölkənin inkişafına töhfə verir.

Aqroparklar kənd təsərrüfatı istehsalının toxumdan məhsula, tarladan şelfə qədər bütün mərhələlərinin həyata keçirildiyi ineqrasiya olunmuş formasiyalardır. Formasiya daxilindəki universitetlərdə və tədqiqat

qurumlarında əldə edilən texnoloji və elmi məlumatlar xidmət və ya kommersiya məhsullarına çevrilir və sınaqlardan sonra effektiv şəkildə bazara təqdim edilir. Aqroparklar ilk olaraq yaradıldıqları bölgənin fermerlərini məlumatlandırmaqdır, daha sonra məlumatı ölkə daxilində yaymaqdır və bütün sahəyə texniki dəstək və məlumat verməkdə liderlik edir. Bütün elmi inkişaflar AR-GE bölmələri vasitəsilə fermerlərə çatdırılır və bütün maraqlı tərəflər inkişaflar haqqında məlumatlandırılır. Yaxın gələcəkdə gündəmdə olacaq aqroparklarla bağlı elmi araşdırmacların artması və ölkəmizdə bütün aidiyyəti tərəflərin bir araya gəlməsi ilə regional və kənd təsərrüfatının inkişaf planlarına uyğun innovativ və ekoloji cəhətdən təmiz aqroparklar yaradılacaq. Aqroparklarda startaplar əsasən yüksək texnologiya mədəniyyətinə malik sahibkarlar tərəfindən qurulan, az tərəfdaşı olan şirkətlərdir. Bundan əlavə, böyük şirkətlər bəzən həvəskar bir ruh, səsioloji və mədəni mühit yaratmaq üçün startaplara sahib olurlar. Threedegrees Microsoft-un başlanğıc programıdır. Sənaye sektorunu ilə kifayət qədər əməkdaşlıq təmin olunarsa və startap şirkətlərə məhsullarını böyütmək və kommersiyalaşdırmaq üçün təmin olunarsa, onun ölkə iqtisadiyyatına töhfəsi artar. Bu töhfə; 2020-ci ilin sentyabr ayının sonuna; Fəaliyyət göstərən texnoparklarda Ar-Ge işlərini davam etdirən şirkətlərin sayı 6005-ə, məşğul olan işçilərin sayı isə 60.901-ə çatıb. Bu şirkətlərdən 322-si xarici/xarici tərəfdaş, 1267-si isə akademik/akademik tərəfdaşdır. Çağımızda sənayedə 4:0 süni intellektdən danışarkən bu tərəqqidən geri qalmamaq lazımdır. Kənd təsərrüfatında xaricdən asılılıq; Ar-Ge işləri sayəsində girdi (toxum, gübrə, pestisid) və kənd təsərrüfatı maşınları və hətta təlim keçmiş kadrlar azalacaq. Ar-Ge və innovasiya işlərinin six olduğu texnoparklarda kənd təsərrüfatı sahəsində fəaliyyət göstərən şirkətlərə xüsusi istisnalar verilərək dəstək verilməlidir. Müxtəlif nazirlik, qurum və təşkilatların, sənaye təşkilatlarının əməkdaşlığı ilə kənd təsərrüfatının Ar-Ge araşdırmalarına daha çox əhəmiyyət vermək lazımdır.

MAYEŞƏKİLİ QEYRİ-BİRCİNS QIDA MÜHİTLƏRİNİN AYRILMASI PROSESİNİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Hacıyev S.C.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

Bu bölmə mayeyə bənzər bircins olmayan qida mühitlərini durultma, süzmə, sentrifuqa ilə tərkib hissələrinə ayırma və separator yolu ilə ayırmaq üçün maşın və aparatlar təsvir olunmuşdur.

Durultma- bircins olmayan maye qarışıqların cazibə qüvvələri sahəsində sıxlığına görə fərqlənən fraksiyalara ayrılması prosesidir.

Süzmə- çöküntüləri tutan və şəffaf mayenin keçməsinə imkan verən məsaməli, süzücü arakəsmələrdən istifadə edərək çöküntünün suspenziyalardan ayrılması prosesidir.

Sentrifuqa ilə tərkib hissələrinə ayırma- mərkəzdənqacma qüvvələri sahəsində bircins olmayan suspenziyaların fraksiyalara ayrılmasıdır. Sentrifuqa ilə tərkib hissələrinə ayıranın durulaşdırıcı və süzülmə kimi növləri fərqləndirilir.

Ayrılma- mərkəzdənqacma qüvvələrinin təsir sahəsində sıxlıqları fəqli olən bircins olmayan və maye qarışıqların fraksiyalara ayrılması prosesidir.

Mayeyə bənzər kimi qeyri-bircins qida mühitləri qaba və xırda hissəciklərdən, kolloid maddələrdən ibarət bulanıq polidispers sistemdir. Onların şəffaflaşdırılması üçün durultma, süzmə, sentrifuqa ilə ayırma və separasiya üsullarından istifadə olunur.

Durulaşdırıcı sentrifuqa ilə tərkib hissələrinə ayırma az konsentrasiyalı zəif süzülmüş suspenziyaların ayrılması üçün, həmçinin suspenziyaları hissəciklərin ölçüsüne və xüsusi çekisine görə təsnif etmək üçün də istifadə olunur. Süzülmə sentrifuqa ilə tərkib hissələrinə ayırma kristal və ya dənəvər strukturun dispers fazasına malik olan suspenziyaları ayırmaq üçün, eləcə də məsamələri tam və ya qismən maye ilə doldurulmuş yaş materiallarının susuzlaşdırılması üçün istifadə olunur.

Bu ayırma üsulu şəkər sənayesində utfelin rəndələnməsi üçün geniş yayılmışdır. Utfel 45...60% həcmində şəkər kristalları və kristallararası möhluldən ibarət ikifazalı özlü kütlədir.

Rəndələmə (bir-birinə keçirilmə) prosesi mərkəzdənqacma qüvvəsinin 50 ... 90 m/s dairəvi sürətlə fırlanan silindrik perforasiya edilmiş sentrifuqa rotoruna yüksəlmiş utfelə(saxaroza kristalı kütləsi) təsiri hesabına həyata keçirilir. Kristallararası şirənin daha yaxşı ayrılması və sentrifuqa rotorunun içərisində şəkər kristallarının saxlanması üçün astar və filtr ələkləri quraşdırılır.

Sentrifuqların xüsusiyyətlərindən biri də onların yaratdığı mərkəzdənqacma sahəsinin sürətlənməsidir. Mərkəzdənqacma qüvvəsinin ağırlıq qüvvəsinə nisbəti ayırma faktorlarıdır Fr:

$$F_r = F_{u6}/P = \omega^2 R/g$$

Ayırma prosesinin baş verdiyi seperatorun işçi orqanı barabandır. Separator- ayırıcının iş prinsipi aşağıdakı kimidir. İlkin müxtəlifcinci sistem mərkəzi boru boyuncanımçə tutucusuna daxil olur, buradan nimçələrdəki dəliklərin yaratdığı kanallar vasitəsilə nimçələr dəstindən yuxarı qalxır və onların arasında yayılır. Mərkəzdənqaçma qüvvəsinin təsiri altında yüngül fraksiya aşağıdakınının yuxarı səthinə yerləşir. Bu səth boyunca, yüngül fraksiya barabanın mərkəzinə doğru hərəkət edir, sonra nimçənin kənarı ilə və nimçə tutucusu arasındaki boşluq boyunca barabanın yuxarı hissəsinə qalxır və rabitələr vasitəsilə boşaldılır.

Nimçələrarası məkanda olan ağır fraksiya nimçənin alt səthinə köçürülür. Bu səth boyunca, fraksiya nimçənin periferiyasına doğru hərəkət edir və ayırcı nimçə ilə barabanın qapağı arasındaki boşluq boyunca barabanın yuxarı hissəsinə yüksəlir, xüsusi rabitə ilə ayrılır. Şəffaflaşdırma prosesinin mahiyyəti aşağıdakı kimidir. Təmizlənməli olan məhsul nimçətutucuya mərkəzi boru vasitəsilə daxil olur, oradan nimçə paketinin və qapaqın kənarları arasındaki şlam boşluğunaya yönəldilir. Sonra maye nimçələrarası boşluqlara daxil olur. O, plitətutucusu ilə plitələrin yuxarı kənarları arasındaki boşluq boyunca qalxır və yarıq vasitəsilə barabandan çıxır. Təmizləməprosesi şlam məkanında başlayır və plitələrarası boşluqda bitir.

QAZ FRAKSİYALAYICI QURĞUNUN ABSORBSİYA BÖLMƏSİNİN RİYAZİ MODELİNİN QURULMASI

Haşumlı N.A.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye universiteti

E-mail:nurane9610@gmail.com

Azərbaycanın enerji strategiyasının əsas prioritetlərindən biri ölkəni keyfiyyətli motor yanacağı, sürtkü materialları, neft kimyası üçün xammal və digər neft məhsulları ilə təmin etmək üçün neft emali sənayesinin müasir texniki səviyyəyə çatdırılması məqsədilə onun modernləşdirilməsi və köklü şəkildə yenidən qurulmasıdır. Habelə, keyfiyyəti dünya standartlarına, daxili və ixrac bazarının tələblərinə cavab verməli olan neft məhsullarının ixracı üçün. İstehsal olunan məhsulun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması ilə qiymətli məhsulların və komponentlərin itkilərinin azaldılmasında istehsal zamanı enerji istehlakının azaldılmasına yönəldilmiş yeni texnologiyaların tətbiqi zəruridir. Bu iş isə fraksiya absorberinin riyazi modelləşdirilməsi yolu ilə həyata keçirilməsinə aid olunur. Fraksiyalasdırıcı absorber birləşmiş sütundur, onun yuxarı hissəsində soyuq uduku, aşağı hissədə istilik (buxar və ya isti reaktiv), ortada isə karbohidrogen qazı verilir. Yuxarı hissədə (25-30 boşqab) fraksiyaların (C3+) udulması, aşağı hissədə (25-30 boşqab) verilən istilik hesabına absorbentin qismən bərpası baş verir. Əsas absorbent qeyri-sabit benzin fraksiyasıdır. Daşınan C3+ fraksiyalarının əlavə udulması stabillaşdırılmış benzinqələmə həyata keçirilir. Adsorbsiya-desorbsiya prosesinin mövcud hesablanmış tənlikləri onun kəmiyyətcə riyazi təsvirini tərtib etməyə imkan vermir. Buna görə də işdə qazobenzin zavodlarından birinin sənaye fraksiyalasdırıcı absorberi üzərində bilavasitə toplanmış məlumatlar əsasında bu mürəkkəb çoxfunksiyalı prosesin təsviri üçün riyazi statistika metodlarının tətbiqi imkanı göstərilmişdir.

Korrelasiya analizi metodu ilə propanın çıxarılma əmsalının giriş dəyişənləri ilə aşağıdakı formada əlaqəsi tapılmışdır:

$$\Phi = f(T_y, T_a, V, L, P, S)$$

Qeyd etmək lazımdır ki, texnoloji sxemin fraksiya uducusu üçün dəyişən amillərin sayı fərqli ola bilər. Lakin bu amillərin müəyyən edilməsi problemi obyektin struktur sxemini bənzər şəkildə həll edilməlidir. Təbii miqyasda düzxətli regressiya tənliyi əldə edilmişdir:

$$\phi = 24,83 - 0,06T_G - 0,26T_C + 6,93L/V + 0,48P + 0,75S$$

Alınan birləşmələr üçün tənliklərinin dəqiqləşdirilməsi Brandon üsulu ilə aparılmışdır:

$$\phi = \phi f_1(L/V) f_2(T_C) f_3(S) f_4(T_G) f_5$$

Brandona görə 32 eksperimentin işlənməsi fraksiyalasdırıcı absorberin riyazi modelini əldə etməyə imkan verdi:

$$\phi = 25,1 (0,23 + 0,28L/V) (2,28 - 0,01T_C) (0,6 + 0,03S) (1,32 - 0,007T_G) (0,77 + 0,02P)$$

Burada: ϕ - komponentin (propanın) çıxarma əmsalı, T_y - aparatin yuxarı hissəsindəkitemperatur, T_a - aparatin aşağı hissəsindəki temperatur $^{\circ}\text{C}$, V -yağlı qazın sərfi, L - “kasib” absorbent sərfi, P - aparatdakı təyziq, S - yağılı qazda propanın miqdari.

MƏHSULLARIN İSTİLİK EMALI ÜSULLARI

Həmidli N.İ.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: hamidli.nasir@gmail.com

İstilik emalı - yeni kimyəvi birləşmələrin əmələ gəldiyi və məhsulun konsistensiyasının, formasının və rənginin, həll olunma qabiliyyətinin, dəyişməsinin baş verdiyi əsas texnoloji prosesdir. İstilik emalı qida məhsullarının istehlaka hazırlanmasına yönəldilir. Yüksək temperatura məruz qalma prosesində əsasən faydalı fiziki-kimyəvi dəyişikliklər baş verir: zülalın çürüməsi, taxıl məhsullarında, kartofda və qabıqlı toxumalarla nişastanın şişməsi və yapışqanlaşması, vitaminləri məhv edən fermentlərin məhv edilməsi, bitki toxumalarının yumşaldılması, dad xüsusiyyətlərinin yaxşılaşdırılması. Ancaq bəzi hallarda, istilik emalı və uzunmüddətli istilik, fərdi qidalanma komponentlərinin köklü dəyişikliklərinə, bioloji dəyərinin məhv edilməsi və ya azaldılması, yağların parçalanması, vitaminlərin oksidləşməsinin, amin turşularının məhv edilməsinə səbəb ola bilər. Məhsul üçün istiliyin arzuolunmaz təsirini zəiflətmək üçün təcrübədə müvafiq qida hazırlığı texnologiyası istifadə edilməli, optimal qızdırılma üsulu və yüksək temperatur təsirinin tələb olunan müddəti diqqətlə seçilməlidir. Yeməklərin hazırlanmasının müasir texnologiyası ənənəvi metodlardan fərqlənir. Qidalanmaya müasir yanaşmada kalorilərin, heyvan yağlarının, şəkərin miqdarını məhdudlaşdırmağa meyllilik var. Termiki emalin növbəti prosesləri ayırd edilir: qaynatma, qovurma, buğda bişirmə, qızartma.

İstilik emalı üsullarını iki qrupa bölmək olar: məhsulun hazır vəziyyətə gətirilməsinin əsas üsulları və məhsulu hazır vəziyyətə gətirməyən, lakin sonrakı emalını asanlaşdırın köməkçi üsullar.

İstilik emalının əsas üsullarını qaynatma və qourma olmaqla iki qrupa bölmək olar. Bu üsulların hər birinin bir neçə çeşidi var.

Qaynama: mayeyə tam batırma ilə (əsas üsul); mayenin qismən batırılması və ya öz suyuna bişirmə; buxarda bişirmə; mikrodalğalı maqnit dalğalarından istifadə edərək öz suyunda bişirmə.

Qovurma: yağlı və ya yağısız qızdırılan səthlərdə; yağda (frityurdə); qızartma sobalarında; açıq atəşdə; İQS-istilik cihazlarında.

Bu iki əsas üsul çox vaxt bir-biri ilə birləşdirilir. Məsələn, növbəti mərhələ qızartma, buğda bişirmə, yəni qızarmış məhsulların öz suyuna bişirilməsi olan bişirmənin tətbiq edilməsi; qovrulmuş, qaynadılmış və öz suyuna bişirilmiş məhsulların qizardılması; yüksək tezlikli-qızdırma və İQS - qızdırmanın kombinasiyası; brezirləmə (sonrakı qovurulmalı öz suyuna bişirmə) tətbiq edilir.

Köməkçi üsullara aşağıdakılardaxildir: ütmə, pörtmə və az yağda qızartma.

Məhsulların istilik emali üsulları. Yeməklər hazırlayarkən bir çox məhsul istilik emalına məruz qalır. Onların konsistensiyası, rəngi, qoxusu, dadi dəyişir.. İstilik emalının təsiri altında adətən zülalların, yağların və karbohidratların həzm olunması artır. İstilik emalı rejiminin pozulması yeməyin rəngində arzuolunmaz dəyişikliklərə, xoşagəlməz qoxu və dadi olan maddələrin əmələ gəlməsinə, qida maddələrinin daha böyük itkisinə gətirib çıxarır, qida məhsullarının, xüsusişlər, et, qaraciyər, yumurta, kalamara, krevetlərin zülallarının həzm olunma dərəcəsini azaldır. Buna görə də istilik emalının rasional və iqtisadi üsullarından istifadə edilməlidir. Məhsullara istiliklə təsir müddətini azaltmaq üçün onlar öncədən isladılır (paxlalılar, dənli bitkilər və s.), sürtgəcdən keçirilir, pörtülür, xirdalanır, marinada qoyulur və s. İstilik emalının bütün üsulları, qızdırmanın aparıldığı mühitdən asılı olaraq, iki əsas növə bölünür: qaynama və qourma. Bunlardan başqa, kombinəolunmuş üsullar (buxarda bişirmə, qızartma, qovurmaqla bişirmə) və köməkçi üsullar (blanşirləmə, az yağda qovurma) da mövcuddur.

Bişirmək. Mayeyə batırılma ilə məhsulların bişirilməsi prosesi (həlim istifadə edilmirsə), çox şəxən (yarma, makaron məmulatları) və s. məhsullar üçün həyata keçirilir. Əsas üsul suda, bulyonda, süddə və ya digər mayelərdə (məhsulun və mühitin nisbəti 1: 1-dən 1: 6-a qədərdir) 100 °C temperaturda, bəzən isə 75-80 C-də — həlimdən istifadə edərək şorbalar, et, balıq, quş oti, tərəvəzlər hazırlayırlar.

Maye qaynayana qədər qızdırılır və sonra qızdırılmanı azaltmaqla istilik emalı aparılır yaxud termosda hazır vəziyyətə gətirilir (ya da toplanmış istilik hesabına). Bu halda zamanda, məhsulların vahid qızdırılmasına nail olunur..

Buxarda bişirmə. Bu üsulla bişirmənin mükəmməlliyi ondadır ki, məhsullar demək olar ki, bütün qida dəyərini saxlayır, yeməyin özü isə daha dadlı alınır və suda sadə bişirmə ilə müqayisədə daha çox Məsələn bütöv və təmizlənmiş tərəvəzlərin suda və buxarda bərabər bişirilmə müddətində ikinci halda onlar

daha çox quru qida maddələrini saxlayırlar, daha yaxşı dad və rayihəyə(ətirə), daha parlaq rəngə malikdirlər. Tərəvəzin məhsuldarlığı (çixışı) təxminən K) % artır.

Un məməlatlarının buxarda bişirilməsi də suda bişirməyə nisbətən böyük üstünlüklərə malikdir. Buxarda bişirilmiş pelmen və ya vareniklərin xəmiri daha az şisir, dadı və keyfiyyəti daha yaxşı olur, onların tərkibində daha çox qida var. Buxarda bişirilmiş pelmen və ya vareniklərin xəmiri daha az şisir, dadı və keyfiyyəti daha yaxşı olur, onların tərkibində daha çox qida maddələri qalır. Suda bişirildikdə bulyona 8 dəfə çox quru maddə, buxarda bişiriləndən 4 dəfə çox yağ keçir. Buxarda bişirmə üçün az miqdarda maye tələb edilir. Qazandaki məhsul mayedən torşəkilli içlik ilə ayrılır (deşikli metal disk və ya qalın simdən olan tor). Tor və qazanın dibi arasında 6—8 sm hündürlükdə boşluq qalmalıdır. Onu yarısına qədər doldururlar ki, qaynayan su məhsullarla təmasda olmasın. Eyni zamanda qazana qaynayan su məhsullara toxunmamamaq şərtilə adı süzgəc/aşşüzən bərkitmək olar, süzgəcin kənarı isə qazanın kənarı ilə eyni səviyyədə olmalıdır.

Tərəvəzlər, ət, balıq və ya un məhsulları diskə, tora və ya aşsüzənin dibinə qoyurlar. Qazanı qapaq ilə bağlayıb və atəşin üzərinə qoyurlar. Məhsul tam hazır olana qədər buğda bişirilir.

Qızartma. Qaynatma və buğda bişirmə ilə müqayisədə qızartma prosesi demək olar ki, bütün qida maddələrinin böyük itkilərinə səbəb olur. Bundan əlavə, qızartma zamanı nazik qabığın tərkibinə daxil olan melanoidinin tündrənglənmış birləşmələri meydana gəlir. Bu birləşmələr orqanizm tərəfindən mənimşənilmir. Buna görə də qızardılmış məhsulların istehlakını mümkün qədər məhdudlaşdırmaq lazımdır.

Qızartmanın zərərli təsirlərini azaltmaq üçün bəzi qaydalara əməl etmək labüddür. Qızartmadan əvvəl, tavadakı yağ və ya piy yaxşıca qızdırılmalıdır. Belə olan halda yağ da az yanır, məhsulun özü isə suyunun axmasına mane olan bir qabıq formalaşdırır. Nəticədə məhsul daha çox şirəli alınır. İstilik emalı məhsulları dezinfeksiya edir və onların həzm olunma qabiliyyətini artırır. İsti emalından keçən məhsulların həzm olunması qabiliyyətinin artırılması aşağıdakı səbəblərə sərtləndirilir: -məhsullar yumşalır, rahat çeynənilir və həzm şirələri ilə isladılır; -qızdırılan zaman zülallar dəyişilir (denaturatlaşdırılır) və bu formada onlar daha asan həzm edilir; -nişasta yapışqana çevrilir və rahat həzm edilir; - iştahı artırı, uyğun olaraq da həzmi yaxşılaşdırıran yeni dad və rayihəli maddələr əmələ gəlir; bəzi xam məhsullarda olan həzmi ləngidən antifermentlər aktivliyini itirir.

NEFT LAYLARINA SINERGETİK TƏSİR ÜSULLARININ ÖYRƏNİLMƏSİ

Həsənov H.S.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: huseyn_2709@mail.ru

Neft laylarına sinergetik təsir üsullarını öyrənməmişdən əvvəl sinergetik sistemin nə olduğunu aydınlaşdırıraq. Bir çox ədəbiyyatlardan əsasən aydın oldu ki, sinergetik sistem dedikdə qeyri-nizamlı dəyişikliklərdən özünü evolvasiya edərək nizamlı vəziyyətə gətirə bilən sistemlər nəzərdə tutulur. Neft laylarına da bəzi üsullarla təsir etdikdə laylar özünü sinergetik sistem kimi aparır, yəni xırda dəyişikliklərdən sonra öz işini normallaşdırıra bilir və buna görə də həmin təsir üsullarına sinergetik təsir üsulları deyilir.

Bu üsullar aşağıdakılardır: Maqnitləşmiş suyun laya tsiklik vurulması; Maqnitləşmiş turşu ilə neftin laydan sıxışdırılması; Maqnitləşmiş SAM (səthi aktiv maddə) məhlullarının neftçixarma əmsalına təsiri.

Maqnitləşmiş suyun laya tsiklik vurulması mədən şəraitində sınanmamışdan əvvəl laboratoriya şəraitində sınaq edilmişdir. Təcrübələrdə lay modelini təsvir etmək üçün 70% kvars qum və 30% gildən təşkil edilmiş, məsaməliliyi 0.28 olan, 0.3 darsı keçiriciliyə malik sükuru kolonkaya daxil edib transformator yağı ilə doydururlar. Qurğuda temperatur sabit saxlanılır və bu temperatur 313 kelvinə bərabərdir.

Bu təcrübədə əvvəlcə lay modelinə adı su tsiklik şəkildə vurulur və modelin çıxışında təzyiq atmosfer təzyiqinə bərabər olur. Bu təcrübə zamanı lay modelinə daxil edilən suyun, lay modelindən çıxan yağ və suyun miqdarı və vurulma təzyiqi qeyd olunur.

İkinci təcrübə də birinci kimi aparılır, lakin bircə fərq odur ki, lay modelinin əvvəlində maqnit qurğusu yerləşdirilir. Hər iki təcrübənin nəticələri diaqramlarda qeyd edilərək müqayisə edilir. Diaqramlara baxış zamanı müəyyən edilmişdir ki, vurucu quyunun hasilatını maqnitləşdirilmiş suyu quuya tsiklik vurmaqla qat-qat artırmaq mümkündür.

Laborator şəraitdə alınan nəticələr uğurlu olduğundan bu təcrübələrin mədən şəraitində də həyata keçirilməsi labübədən xarakter daşıyır. Bu təcrübənin keçirilməsini V.D.Şaşın adına "Tatneft" birliyinin "Suleevneft" neft-qaz çıxarma idarəesində qrup nasos stansiyasının işinə baxış keçirməklə təhlil etmək olar.

QNS-25 -in qəbul xəttinə maqnit qurğusu yerləşdirilir və o gilli alivrolitdə yerləşən vurucu quyuları maqnitləşdirilmiş su ilə təmin edir. Bu təcrübə zamanı vurucu quyular vəsítəsilə 15 gün ərzində əvvəlcə yalnız tsiklik formada laya su vurulur və sonrakı 15 gün laya su vurulmur, bu proses eyni ilə maqnitləşdirilmiş su ilə də aparılır. Bu zaman vurucu quyuların təzyiqi sutka ərzində suyun hasilatı müqayisə edilərək aşağıdakı nəticələr əlavə edildi: Vurucu quyuların qəbul etmə qabiliyyəti 20% və daha çox artırmaq olar; Suyun maqnitləşdirilməsi onun donma temperaturunu aşağı salır

İndi isə maqnitləşdirilmiş turşu ilə quydibi zonaya təsiri araşdırıraq. Əvvəlcə 70% kvars qum və 30% gildən ibarət səxur hissəciyini kolonkaya daxil edib, onu transformator yağı ilə tam doydururuq. Sonra CT-45 yağını həm adı su ilə həm, 3.6%-li HCl məhlulu ilə, həm də maqnitləşdirilmiş 3.6%-li HCl məhlulu ilə sıxışdırılmasına baxaq. Bu zaman 1-ci üsulla 2-ci üsul arasında 6% uğurlu nəticə edilmişdi, 2-ci üsulla 3-cü üsul arasında 28% uğurlu nəticə əldə edildi. Belə ki, 1-ci üsulda neftçixarma əmsalı 0.48, ikinci üsulda 0.54, üçüncü üsulda isə 0.82 olub.

Yekun olaraq, sinergetik üsulların layın neftveriminə tətbiqi həm iqtisadi cəhətdən, həm də layın neft veriminin artırılması cəhətdən çox əlverişli üsullardır.

KƏND TƏSƏRRÜFATINDA TULLANTILARIN EMAL TEKNOLOGİYASININ TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ

Həsənov K.R.

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

E-mail: kamil.hasanov@gmail.com

Cəmiyyətin iqtisadi inkişafının istiqamətlərindən biri resurslara qənaət edən texnologiyaların inkişafıdır. Bu cür texnologiyalar texnoloji məqsədlər üçün yanacaq və digər enerji mənbələri, habelə xammal, material, hava, su və digər resursların mümkün qədər az sərfiyati ilə məhsulların istehsalını təmin edir. Bunlara ikinci dərəcəli resursların istifadəsinə, tullantıların emalı, həmçinin enerjinin bərpası, qapalı su təchizatı sistemi daxildir. Təbii ehtiyatlara qənaət etməyə və ətraf mühitin çirkənməsinin qarşısını almağa imkan verən texnologiyaların əsaslandırılması mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Dünyada kənd təsərrüfatı tullantılarından düzgün istifadə qlobal və mühüm problemdir. Bu, bir tərəfdən biokütlə enerjisindən istifadə edərək ondan maye və qaz yanacağı (bioqaz) əldə etmək imkanları ilə bağlıdır, digər tərəfdən su obyektlərinin çirkənməsinin, torpaq örtüyünün patogen mikroorqanizmlərə çirkənməsinin qarşısını almağa kömək edir. Bir çox elm adamları təbiətə əhəmiyyətli zərərin heyvandarlıqlıdan gəldiyini iddia edirlər. Hər il təsərrüfatlarda tonlarla peyin yiğilir. Bir çox sənaye sahələrində çirkəb su təmizləyici qurğular yoxdur - bütün bunlar ətraf mühitə zərərli təsir göstərir.

Torpağın, havanın, ətrafdakı bitki örtüyünün, səth və yeraltı suların nitrat və mikroollarla çirkənməsinin qarşısını almaq üçün heyvan tullantılarının emalı və saxlanması texnologiyalarına riayət etmək lazımdır. Peyin çoxlu patogen bakteriya ehtiva edir. Tullantılar emal edilmədən yiğildiqda insanlar və heyvanlar üçün mənfi təsir mənbəyi və müxtəlif xəstəliklərə səbəb ola bilər. Böyük heyvandarlıq məhsullarından ətraf mühitə böyük zərər dəymisi mümkündür. Müasir tendensiyaları izləmək üçün istehsal məlumatları modernləşdirilməlidir. Bu müəssisələrin əksəriyyəti heyvan tullantılarının mikroorqanizmlərin təsiri altında bioqaz və biogübə istehsalına əsaslanan bioqaz qurğuları quraşdırır. Bioqaz istehsalı metanın atmosferə buraxılmasının qarşısını almağa kömək edir. Qlobal istiləşmənin qarşısını almanın ən yaxşı yolu metanın tutulmasıdır. Belə qazın istifadəsi metanın təsirini azaldır.

Heyvandarlıq və quşçuluq təsərrüfatlarının əsas fəaliyyəti ət, süd, yumurta və onların məhsullarının istehsalı ilə yanaşı, istehsalın yaşilləşdirilməsinə və müəssisələrin tullantısız texnologiyalara keçməsini təmin etməlidir. Ümumilikdə, üzvi tullantıların fermentasiyası əhalinin enerjiyə olan tələbatının böyük hissəsini ödəyə və resurs qənaətinə töhfə verə bilər. Bioenerji qurğuları kənd təsərrüfatı sahələrində, kiçik miqyaslı sənaye fəaliyyəti sahəsində, gündəlik həyatda resurslara qənaət edir və enerji çatışmazlığının bir hissəsini aradan qaldırır və ətraf mühit strategiyası sistemində vacib elementə çevrilə bilər.

Dünyada istehsal olunan kənd təsərrüfatı tullantılarının enerji tərkibi $93 \cdot 10^{18}$ Coul/il təşkil edir. Onun yalnız 25%-nin faktiki istifadə oluna biləcəyini fərz etsək, belə tullantılar dünya enerjisinin təxminən 7%-ni təmin edə bilər. Bərk məişət tullantıları (bərk məişət tullantıları, BMT) də mühüm enerji mənbəyi ola bilər. Əgər fərz etsək ki, bərk məişət tullantılarında orta hesabla 60-65% bitki və heyvan mənşəli üzvi maddələr var, onda fotosintetik biokütlə ilə analoji olaraq bərk məişət tullantılarında illik enerji miqdarı $4 - 6 \cdot 10^{18}$ Coul ola bilər. Yer üzündə biokütlənin illik artımı 220 milyard ton təşkil edir.

Karbohidrogen xammalının məhdud ehtiyatları da Amerika və Avropanın bir çox inkişaf etmiş ölkələrini alternativ enerjiyə qənaət edən texnologiyalar və bərpa olunan enerji mənbələri sahəsində tədqiqatları intensivləşdirməyə məcbur etmişdir. Bioqazdan istifadənin əhəmiyyətini və səmərəliliyini dərk edərək, Birləşmiş Ştatlar bioqazın istehsalı və utilizasiyası sistemləri istisna olmaqla, bütün bərk tullantı poliqonlarının təchiz edilməsini tələb edən qanun qəbul etmişdir. Hazırda ABŞ-da 10 iri bioqaz qurğusu fəaliyyət göstərir. Eyni zamanda, heyvandarlıq və quşçuluqdanalınan peyin qiymətli üzvi gübrələrdir, çünkü onların tərkibində bitkilərin qidalanması üçün lazım olan bütün elementlər və əlverişli birləşmə var. Buna görə də, bu günün aktual vəzifəsi heyvan tullantılarının emalı və faydalı enerji və məhsulların əldə edilməsi üçün effektiv texnoloji həllərin tapmasıdır. İstifadə olunan texnologiyalardan heyvan tullantılarının emalının ən çox yayılmış və sübut olunmuş üsulu bioqaz istehsalıdır. Tullantıların emalının digər üsullarına kifayət qədər diqqət yetirilmir, onların arasında kompostlaşma və tullantılardan üzvi və mineral gübrələrin alınması texnologiyası çox perspektivlidir.

İSTİLİKXANALARDA TORPAQ SAHƏSİNİN QIZDIRILMASI VƏ BİNANIN İSTİLİK İTKİSİNİN HESABLANMASI

Həsənov O.N.

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

Mühafizə olunan torpaq dedikdə, müxtəlif örtüklə örtülən torpaq sahəsi nəzərdə tutulur ki, həmin sahədə də ilin fəsillərindən sılı olmayıaraq bitki yetişdirmək mümkün olur. Belə torpaq sahələrinə qızdırılan torpaq, parnik və istilikxana aiddir. Kultivasiya olunan torpaq sahəsi günəş süasının radasiyası və biyanacaq vasitəsilə qızdırılmaqla yanaşı, texniki vasitələrlə də qızdırıla bilər.

Günəş şüası vasitəsilə qızdırma əsasən cənub rayonlarında geniş yayılmışdır. Bioloji qızdırma üsulundan parnik və istilikxanalarda istifadə edilir. Texniki üsulla qızdırma müasir üsul hesab edilir ki, bundan da parnik və istikxanada lazımi temperatur və nəmliyi saxlamaq üçün istifadə edilir. Texniki üsulla qızdırma buxar, isti su, hava, elektrik və kombinə edilmiş üsulla ola bilər. Ən çox yayılmış üsul isə su, buxar və kombinə edilmiş su-hava vasitəsilə qızdırılmışdır. Parnik və istikxananın istiliklə təchizi mərkəzi və xüsusi qurulmuş qazanxana ilə yanaşı, istilik elektrik stansiyaları da ola bilər.

1) İstiləşdirilmiş torpaq. Bu ən sadə üsul olub, bitkini qış vaxtı soyuqdan qorumaq üçün istifadə olunur. Burada erkən tərəvəz və şitil yetişdirir və sonra başqa yerə köçürülür.

İstiləşdirilmiş torpaq sahəsini qızdırmaq üçün sənaye tullantılarından və geotermal sulardan istifadə edilir. Torpağın 30-40 sm dərinliyindən, ara məsafəsi 70 sm olan içərisindən isti su axan borular keçir. İstiləşdirilmiş torpaq sahəsi yüngül çərcivə vasitəsilə örtülür ki, onunda şəffaf hissəsi polimetr materialdan ibarətdir.

2) Parniklər-kiçik qabaritli kultivasiya olunan sahədir. Əsas etibarı ilə şitil yetişdirmək və faraş almaq üçün istifadə olunur. Parniklər bir və iki tərəfli çərcivələr vasitəsilə örtülə bilər. Örtük materialı isə şüşə və polimer bmaterial olmalıdır.

3) İstilikxana. Müasir mühafizə olunan istilik qurğusudur. Xidmət edən şəxslər istilikxana daxilində sərbəst hərəkət etmək imkanına malik olmaqla bütün aqrotexniki tələbləri yerinə yetirir və müxtəlif kiçik mexanikləşdirmə vasitələrindən, istifadə edə bilərlər.

İstilikxana bir və ya iki istiqamətli bloklar şəklində ola bilər. Sənayenin buraxdığı Poliamid və Polietilen təbəqələr müasir mühafizə olunan torpaq sahələrində geniş istifadə edilir. Belə təbəqələr 6 ay müddətində geniş şəkildə istifadə edilir. Belə təbəqələr 6 ay müddətində istifadə edilə bilər. İstifadə edilmə müddəti kiçik olmasına baxmayaraq Polietilen və Poliamid təbəqələr iqtisadi cəhətdən daha əlverişli hesab olunurlar.

Binanın qızdırılması və ventilisiyası üçün tələb olunan istilik miqdarnı və qazan aqreqatının istilik məhsuldarlığını təyin etmək üçün binanın xüsusi istilik xarakteristikasından istifadə etmək lazımlıdır. Binan xüsusi istilik xarakteristikası dedikdə, 1 saat ərzində binanın 1m^3 həcmiminin (xarici ölçülərinə görə) daxili və xarici temperaturular fərqi 1 K olduqda itirdiyi istilik miqdarı nəzərdə tutulur.

Binanın qızdırılması üçün sərf olunan istilik miqdarı aşağıdakı düstur ilə hesablanır:

$$Q_{qiz} = q_0 V(T_q - T_k) a (B_m)$$

burada: q_0 -binanın xüsusi qızdırılma xarakteristikkası olub aşağıdakı düstur ilə hesablanır:

$$q_o = \frac{(1+2p)F+S}{V}$$

burada: V-binanın xarici ölçülərinə görə həcmi, m^3 , a-temperaturlar fərqiinin qo-təsirini nəzərə alan düzəliş əmsali

$$a = 0,54 + \frac{22}{T_q - T_x} ;$$

p- şüşələnmə əmsali, şüşələnmiş sahənin binanın xarici divarlarının səthinə olan nisbətidir; F-divarların xarici sahəsi, M; S-bananın planda olan sahəsi M;

Ventilyasiya üçün sərf olunan istilik miqdari;

$$Q_{ven} = Q_B V (T_q - T_x)$$

burada, q_a -binanın xüsusi ventilyasiya xarakteristikası, (V_m/m^3K) (binanın tikinti həcmindən asılı olaraq sorğu kitabından götrülür)

$$q_B = 0,09 \div 0,93.$$

TEKSTİL SƏNAYESİNDƏ QORUYUCU QATLARI OLAN VƏ XARİCİ TƏSİRLƏRƏ DÖZÜMLÜ PARÇALAR

Həsimli F.E.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: fhasimli@mail.ru

İnsanları xarici təsirlərdən qorumaq məqsədi ilə istehsal edilən paltarlara "Qoruyucu Geyim" deyilir. Qoruyucu geyimlərin istehlakı son on ildə xətti olaraq artmışdır. Bu növ məməlatlar yüksək temperaturlara dözə bilən və yüksək möhkəmliyə malik olan "Yüksək Performanslı Liflər" tərəfindən və ya iplik strukturlarında kiçik dəyişikliklərlə müxtəlif toxuma üsulu ilə istehsal olunur. Qoruyucu geyim sahəsində, işçiləri, istifadəçiləri ekstremal ekoloji şərtlər, kimyəvi maddələr, mexaniki, bioloji, radasiya və s. kimi təhlükələrdən qoruyacaq sistemlər hazırlanır. Burada əsas məqsəd, müəyyən bir iş şəraitində istifadəçinin sağlamlığı və rifahı üçün təhlükə yaratmadan yerinə yetirməsini təmin etməkdir. Qoruyucu geyim sənayesinin ümumi məqsədi mövcud texnologiyanın yaradıcı və innovativ tətbiqidir və cəlb edilən texnologiyanın çoxu mövcud olan ən mürəkkəb texnologiyalardan biridir. Parçanın istilik və rütubət hissələri çox vacibdir və müxtəlif mühitlərdə rahatlığın təmin edilməsinə əhəmiyyətli təsir göstərir.

Bundan əlavə, materialın xüsusiyyətləri, üslubu, uyğunluğu, ölçüsü və örtüyü istilik və nəm çəkmə qabiliyyətinə təsir göstərir. Xüsusən də lif növü, parça tərkibi, təbəqələrin sayı parçaların istilik və nəm daşımaya xüsusiyyətlərində mühüm rol oynayır. Geyimin doğru şəkildə istehsali və dizaynı hər şeydən vacibdir və ekstremal şəraitdə istifadəçinin sağ qalmasına təsir edə bilər. Qoruyucu geyimlər həcmli və ağır olan çoxqatlı parçalardan xüsusi olaraq istehsal olunur. Rahatlıq ilə birlikdə qorunma insanların sağlamlığı üçün çox vacib bir mövzudur. Uğurla hazırlanmış qoruyucu geyimlər bədəni ətraf mühitin təhlükələrindən qorumalıdır. Qoruyucu geyim istifadəçilərin rahatlığını və təhlükəsizliyini artırmaq üçün dizayn olunsa da, sistem diqqətlə hazırlanmasa, bəzi problemlərə səbəb ola bilər, tapşırıq səmərəliliyini azaldaraq, hərəkəti məhdudlaşdıraraq istifadəçinin fəaliyyətinə mənfi təsir göstərə bilər. Bu amillər istifadəçinin qoruyucu geyimdən imtina etməsinə və bununla da yaralanma və ya xəstəlik riskini artırmasına səbəb ola bilər. Hər bir geyim sisteminin müvəffəq və ya uğursuzluğu, hissələrin hər birinin ayrı-ayrılıqla göstəriciləri ilə deyil, komponentlərin kollektiv daxilində fəaliyyət göstərdiyi səmərə ilə ölçülür. Son zamanlar istifadə olunan geyimlərin siyahısına aerokosmik, sənaye, hərbi, təhlükəsizlik, nəqliyyat tekstili və geotekstil daxildir. Bu tərifdən belə nəticəyə gəlmək olar ki, qoruyucu vasitələrdə istifadə olunan bütün toxuculuq materialları texniki tekstillər hesab edilə bilər. Qoruyucu avadanlıq adətən həm elastik, həm də sərt komponentlərdən ibarətdir. Çevik komponentlərə polimer və ya metal liflərdən hazırlanan geyimlər daxildir. Sərt komponentlərə plastik, keramika və liflə gücləndirilmiş kompozitlər daxil ola bilər. Bu geyimlərin hazırlanması tikiş, laminasiya və yapışdırma kimi müxtəlif üsullarla hazırlanır.

Qoruyucu paltarın və ya qoruyucu tekstilin aşağıda sadalanan bəzi əsas xüsusiyyətləri vardır: 1) Yüngül və həcmi az olmalı, 2) Yüksək davamlılıq və ölçü sabitliyi, 3) Yüksək örtük xüsusiyyəti, 4) İstilik izolyasiyası.

Tekstil sahəsində 100-ə yaxın tekstil lifi növünün tam təsnifatı tapıla bilər. Bir neçəsi istisna olmaqla, onları mexaniki möhkəmliyə görə təxminən altı əsas kateqoriyaya bölmək olar: 1.Yüksək uzanan, liflər, məs. Likra, 2.Çox kövrək liflər 3. Geniş istifadə olunan təbii və bərpa olunmuş liflər, məsələn, pambıq, yun, kətan,. 4. Sərt liflər, orta dərəcədə möhkəm və uzanan liflər məsələn, ipək, neylon, polyester. 5. Orta dərəcədə möhkəm , uzanmayan liflər, məsələn, şüşə, keramika lifləri, 6.Yüksək modullu, davamlı liflər, məsələn, karbon, aramid. Yüksək performanslı liflər: bu liflərə xas olan fiziki xassələri tələb edən xüsusi texniki funksiyalarla idarə olunur. Onlar adətən aşağıdakı xüsusiyyətlərdən ən azı birinin çox yüksək səviyyəsinə malikdirlər: dartılma gücü, temperaturu, istilik müqaviməti, alovə qarşı müqavimət və ya kimyəvi müqavimət. Bu liflərdən hazırlanan geyimlər aerokosmik, biotibbi, mülki mühəndislik, tikinti, geotekstil və elektron sahələrdə istifadə olunur. Qoruyucu geyimlər texniki və ya sənaye tekstili kimi təsnif edilən toxuculuqların əsas hissəsidir. Transformasiya prinsipləri əsasında qoruyucu geyim elementlərinin informasiya bazasının formalasdırılması əsasında qoruyucu geyim və onun elementlərinin istifadəsi asanlaşdırır.

QIDA MƏHSULLARININ TƏHLÜKƏSİZLİYİNƏ QOYULAN TƏLƏBLƏR

*İsfəndiyarlı V.V.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti*

Ərzaq xammalının və yeyinti məhsullarının təhlükəsizliyinin təminatı, insanların sağlamlığını müəyyən edən və onun genofondunun saxlanılmasını təmin edən əsas istiqamətlərdən biridir.Kənd təsərrüfatının və sənayenin intensiv inkişafı, insane üçün zərərli olan maye və qaz şəklində texniki tullantıların xarici mühitə atılmasının artımına səbəb olmuşdur. Hal-hazırda kənd təsərrüfatında yüzlərə müxtəlif kimyəvi və bioloji pestisidlərdən istifadə olunur. Onların bir çoxu ərzaq xammalına, digər hissəsi isə qida məhsullarına düşür. Beləliklə, ərzağın miqdarının artırılmasına mane olmaqla, onun keyfiyyətində biz xeyli uduzmuşuq. Hazırda ən vacib ekoloji problemlərdən biri qida məhsullarının keyfiyyəti və təhlükəsizliyidir. Ölkə əhalisinin sağlamlığının təmin edilməsi dövlətin əsas fəaliyyət istiqamətlərindən biri kimi, daim ölkərəhbərliyinin diqqət mərkəzində olmalıdır. Qida insan orqanizmində ən vacib fizioloji prosesləri müəyyənədir, orqanizmin toxuma və hüceyrələrinin formalashması və yenilənməsi üçün plastiki material və enerji mənbəyi rolunu oynayır .Onagörə də qida əhalinin sağlamlığını, iş qabiliyyətini və yaradıcılıq potensialını təmin edən əsas faktorlardan ən vacibidir.Qida məhsullarının təhlükəsizliyinin təmin olunması onun qəbul və saxlanma qaydalarına qoyulan tələblərin düzgün yerinə yetirilməsindən də asılıdır. İaşə müəssisələrində sanitary qaydalarına uyğun olaraq aşağıdakı məhsullar üçün qəbul qadağan olunur: bayta rənəzarətinin baxılmasını və qadağan qərarını sübut edən möhürsüz (damgasız) və sənədsiz ət, yolunmamış formada su quşları, ciy ördək və ya qaz yumurtaları, inkubatordan toyuq yumurtası, ət və balıq konservləri, anbar zərərvericiləri ilə yoluxmuş yarma və un məhsulları, satış vaxtı keçmiş xüsusi tez xarab olan məhsullar.Xüsusi tez xarab olan məhsullara, soyudulma yan mühitdə saxlanıla bilməyənlər aid edilir. Onun maksimum saxlanılma müddəti 6°C temperaturadan yüksək olmamaqla, məhsulun növündən asılı olaraq72 saat təşkil edir. Bunlar ət, süd, tərəvəz məhsulları və qənnadı məməlatlarıdır. Saxlanma şəraiti və müddəti pozulduqda məhsulları xarab edən mikroorqanizmlər, həmçinin qida zəhərlənməsinə və kəskin bağırsaq xəstəliklərinə səbəb olan potensial-patogen mikroorqanizmlər sürətlə inkişaf edə bilir.

Xüsusi xarab olan məhsulların təsdiq olunmadan saxlanması müddəti, texnoloji soyutma prosesinin qurtardığı vaxtdan etibarən onların müəssisəyə hazırlanmağa götirilməsi vaxtı, iaşə və ticarət müəssisələrində daşınması və saxlanması vaxtı da daxil olmaqla hesablanır. Müəssisələr, hazırladığı xüsusi xarab olan məhsulların keyfiyyətini təsdiq edən sertifikat, texnoloji proseslərin qurtardığı vaxtdan məhsulun müəssisədə hazırlanma günü və saatına, saxlanma şəraitinə uyğun olan saxlanma vaxtının qurtarmasının siyahısına aid sənəd verməlidir. Ticarət və iaşə müəssisələrində xüsusi tez xarab olan məhsulların 2-6°C temperatur rejimində saxlanma şəraitinə riayət olunmasına icazə verilir.Qida məhsulları satışa və yaxud emala daxil olmazdan əvvəl, onlar iaşə müəssisələrində bir müddətsaxlanılır. Tez xarab olan məhsulların saxlanma şəraiti və müddətinin mühüm gigiyenik əhəmiyyəti vardır.Bu məhsulları soyuducu kameralarda aşağı temperaturada saxlamaq lazımdır. Qida məhsullarını soyuducu kameralarda saxlayarkən, onları çirkəlnəmədən qorumaq lazımdır. Çünkü, bir çox mikroorqanizmlər, o cümlədən patogenlər aşağı temperaturaya xeyli davamlıdır və soyuducuda uzun müddət sağ qala bilirlər. Soyudulan otaqlar maşın şobəsindən təcrid olunmalıdır. Soyuducuların kamerasının sahəsi 5 kvadrat metrdən az olmamalıdır. Kameranın divarına şirələnmiş nazik təbəqə və yaxud sintetik təbəqədən üz çəkilməsi məsləhət görülür.

Kamera məhsulu asmaq üçün qarmaqla, qəfəslə (stellajla), nazik tirələrlə (ağ olmamalı) təchiz olunmalıdır. Kamerada ət saxlamaq üçün ət tirəsi allığı və asan qurulan stellaj qoyulmalıdır. Nizamla yiğilmiş məhsul sırası divardan və soyuducu batareyadan 30 sm məsafədə yerləşməlidir. Qida məhsullarını saxlamaq üçün olan kameralarda qoruyucu ventilyasiya avadanlığı olmalı, onlar temperatur-nömlük rejiminə daimi nəzarət etmək üçün termometr və psixrometrə təchiz edilməlidirlər. Nəmliyin aşağı düşməsi məhsulun qurumasına, yüksəknömlük isə kif göbələklərinin inkişafına səbəb olur. Soyuducu (agentin) məftilini daimi olaraq qır örtüyündən təmizləməli, qır kameradan çıxarılmalıdır. Kameranı təmiz saxlamaq üçün o yiğisidir. Xlorlu sabunda yuyulur və xlorlu əhəngli 2%-li məhlul ilə dezinfeksiya edilir. Kameranın divarını və tavanını dezinfeksiya etmək üçün antiseptoldan (xlorlu əhəng və kalsiumlu soda məhlulu) və natrium oksidi fenoldanda istifadə olunur. Dezinfeksiyaedici vasitənin seçilməsi, kameranın temperaturundan asılıdır.

Turşudulmuş süd məhsulları metal çəlləklərdə və yaxud mehtərdə (flyaqə) saxlanılır. Qatıq və ayran xüsusi qablarda yerləşdirilir. Qablar hər gün yuyulur və qaynadılır. Onları gətirən kimi süzmək lazımdır, xamanı torbada qoymaq və saxlamaq olmaz. Xüsusi tez xarab olan məhsulların saxlanması müddəti və satılması baş dövlət sanitar həkiminin müavini tərəfindən təsdiq olunmuş sanitar qaydalar ilə müəyyən olunur. Dənəvər (səpələnən) məhsullar qapqlı iri sandıqlarda və yaxud torbada, rəfdə saxlanılır. Torbalar üst-üstə 8 dənə olmaqla yerləşdirilir. Qənd və duz saxlanması zamanı kəskinilənən və nəm məhsullardan təcrid olunur. Bütün anbar binaları sabit temperatura rejimində olmalıdır. Temperaturun dəyişməsi məhsulların xarab olmasına səbəb olur.

QAZMA PROSESİ ZAMANI QUYU LÜLƏSİNİN QEYRİ-STABİLLİYİNƏ SƏBƏB OLAN AMILLƏR

İsmayılov A.A.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: anar.ismayilov199@gmail.com

Qazma prosesində əsas çətinliklərdən biri quyu divarlarının qeyri-stabilliyinin qarşısının alınmasıdır. Quyu diometrinin ölçüsü qazma baltası diometrinə yaxın və ya bərabər olmalıdır, məhsuldar laylar çırkləndirilməlidir və quyuda kavernalar olmamalıdır. Lakin qazma işləri zamanı kimyəvi və mexaniki proseslər quyu stabilliyinin təmin olunmasına təsir göstərir və bu prosesi mürəkkəbləşdirir. Quyu divarlarının stabilliyinin pozulmasına əsas səbəb gilli sűxurlardır. Gilin tərkibi olduqca müxtəlif olduğundan bu problemin tədqiqatı və həlli görə asan deyil. Gillərin genişlənməsi və yaxud şısməsi hadisəsi müxtəlif elementlər (qazma məhlulu, sűxur və məhlulun quyu divarında əmələ gətirdiyi gil qabığı) arasında gedən kimyəvi reaksiyanın arzuolunmaz nəticəsidir. Gillərin şısməsi tutulmalara, qoruyucu kəmərin gecikdirilməsi, bahalı alətlərin quyudibində qalması və ya yanlıluğun qazılmasına səbəb ola bilir. Qeyri-stabil quyu şəraiti vaxtdan istifadənin məhsuldarlığını, digər sözlə gözləmə vaxtını artırır, material və avadanlığın xərcini çıxaldır və quyudan gələn informasiyanın keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Gillərin şısməsinə qeyri-kimyəvi faktorlar təsir edir. Şişən gillər səbəbilə yaranan qazma hissəcikləri ovulma zamanı yaranan qazma hissəciklər ilə müqayisədə adətən daha uzun və nazik olur. Gillərin şısməsinə bunlar səbəb ola bilər:

- Qeyri-kimyəvi amillər: qazma prosesində təzahürün yaranma səbəbləri (məhlulunun aşağı sıxlığı, gözlənilməz anomal lay təzyiqi, məhlul səviyyəsinin aşağı düşməsi, qazma kəmərinin yüksək sürətlə qaldırılması zamanı yaranan təzyiq fərqi) həm də gillərin şısməsi ilə nəticələnə bilər.

- Layların yatım bucağı: gillərin genişlənməsi (şısməsi) adətən layların yatım bucağına perpendikulyar istiqamətdə baş verir. Məsələn, üfüqi gil layları şaquli istiqamətdə genişlənir və eksinə. Hidrasiya baş verəndə yüksək bucaq altında yatan layların quyuya tökülməsi ehtimalı daha yüksəkdir.

- Yaxşı sementlənməmiş sűxurlar: pis sementlənmiş və ya qazma məhlulunu absorbsiya edə biləcək çatları olan sűxurlar güclü hidrasiya baş verməmiş belə öz stabilliyini itirə bilər.

- Qazma prosesi: qazma kompanovkasının hissələri və ya hərəkəti nəticəsində firlanma və ya qaldırma-endirmə zamanı quyunun divarları zədələnə bilər. Yüksək sirkulyasiya sürəti də turbulent axın yarada və lülənin divarlarını genişləndirə bilər.

Differensial təzyiqin yaratdığı problemlər üçün bu metodlardan istifadə olunur: Qazma məhlulunun sıxlığını saxlamaq; Məhlulun özlülüyünü, gel xassələrini və suverməsi minimumda saxlamaq; Quyuda məhlulun səviyyəsini saxlamaq; Quyunun effektiv təmizlənməsi üçün sirkulyasiya sürətini optimal sürətdən yuxarı qaldırmamaq. Möhkəm sűxurlar qazma baltasının, stabilizatorların xarici diometrinin yeyilməsi səbəb olur. Bunun nəticəsində quyu nəzərdə tutulandan kiçik dimetrdə qazılır. Abraziv laylarda tam diometrin

saxlanılması üçün tədbirlər aşağıdakılardır: Genişləndiricilərdən istifadə; Yeyilməyə davamlı qazma baltalardan istifadə; Yeyilməyə davamlı qazma stabilizatorlardan istifadə. Duz layları zəif keçiriciliyə malik olub yüksək dağ təzyiqini ötürür. Duz plastik xassələr nümayiş etdirərək yüksək təzyiqlər fərqində “axır”. Duz formasıyasının həll olmayan məhlul ilə qazılması zamanı bəzi amillər (duzun quyuya “axması” və yüksək dağ təzyiqi) quyu diametrinin kiçilməsilə nəticələnir. Bu problemin həlli üçün quyu genişləndiricisindən və məhlul sıxlılığının artırılmasından istifadə olunur. Duz layları quyunun balta diametrindən böyük və ya kiçik açılmasına səbəb ola bilər.

Quyunun geniş olmasının səbəbi qazma məhlulundaki su fazasının doyma nöqtəsindən daha aşağı duzluluğa malik olmasıdır. Bu duzun suda həll olmasına və quyu divarının yuyulmasına səbəb olur. Belə halların qarşısını almaq üçün həll olmayan duz su və ya neft əsaslı məhlullardan istifadə olunur.

XƏZ YARIMFABRİKATLARININ TULLANTILARI ÜZƏRİNDƏ MATRİS ELEMENTLƏRİNİN SIX DÜZÜLMƏLƏRİNİN LAYİHƏLƏNDİRİLMƏSİ ÜZRƏ NƏZƏRİ MÜDDƏALARIN İŞLƏNMƏSİ

İsmayılova T.V.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: turkanismayilova91@gmail.com

Xəz yarımfabrikatlarının tullantıları üzərində matris elementlərinin six düzülmələrinin layihələndirilməsi üzrə nəzəri müddəaların işlənməsi. Fəsil ixtiyari qapalı konturla məhdudlaşdırılmış xəz yarımfabrikatları və onların tullantıları üzərində mürəkkəb konfiqurasiya konturları ilə Matris Elementinin (ME) six düzülmələrinin əldə edilməsinə həsr edilmişdir. Adaptiv layihələndirmə qaydalarının tətbiqi, elementlərin sonsuz müstəvidə six yerləşdirilməsi funksiyasının hodoqrafiyasının qurulması məsələləri nəzərdən keçirilir. Hər bir ME xarakterin bir sıra kəmiyyət və keyfiyyət xüsusiyyətləri dəstində malikdir. Kəmiyyət xarakterinin xüsusiyyətlərinə aşağıdakılardır: elementin sahəsi, onun ətrafında təsvir olunan figurun sahəsi, l_{ME} -parametri, yerləşmə əmsali k_s . Keyfiyyət xarakterinin xüsusiyyəti elementin konfiqurasiyasıdır. Bütün sadalanan parametrlər birbaşa xəz yarımfabrikatlarının istifadə faiziñə təsir göstərir. ME-nin ölçüləri və konfiqurasiyası düzülmələrin iqtisadi effektivliyinə, yarımfabrikatın parametrlərinə və layihələndirilən məhsula olan tələblərə əsasən dəyişə bilər.

Yerləşmə əmsali k_s ME sahəsinin (S_{ME}) bu elementin (S_Φ) ətrafinda təsvir olunan düzbucaqlı sahəsinə nisbətini nəzərə alır:

$$k_s = S_{ME}/S_\Phi \quad (1)$$

ME-nin ölçüləri dəyişdikdə, bu əmsaldan istifadə edərək onun sahəsini hesablamaq olar. Təsvir edilən figur kvadrat olduqda (Şəkil 1):

$$S_{ME} = l_{ME}^2 \cdot k_s \quad (2)$$

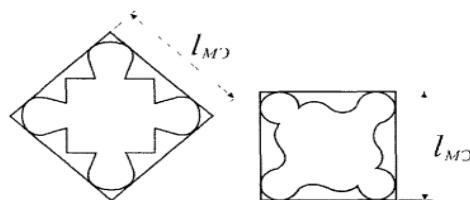
burada l_{ME} -təsvir olunan kvadratın tərəfi.

Məqalədə matris elementlərinin yerləşmə qabiliyyəti nöqteyi-nəzərindən onların müqayisəli təhlili təqdim olunur və nəticələri aşağıdakı cədvəldə göstərilir.

Parametrlər	Matris elementinin (ME) növləri				
l_{ME}, mm	20,1	19,1	21,3	18,7	20,5
S_{ME}, mm^2	285,96	213,39	191,21	260,55	221,85
S_Φ, mm^2	405,76	363,71	451,80	351,00	420,50
k_s	0,70	0,59	0,42	0,74	0,53

Yarımfabrikatın sahəsi $S_{\Pi\Phi}$ onun üzərində yerləşdirilən ME S_{ME} , lekallararası S_{ml} və kənar tullantı S_{kp} sahələrinin cəmi kimi təqdim edilə bilər (Şəkil 2), yəni:

$$S_{\Pi\Phi} = \sum_{i=1}^n S_{ME} + S_{kp} + S_{ml} \quad (3)$$



Şəkil 1 - Kvadratda yazılımış ME nümunələri

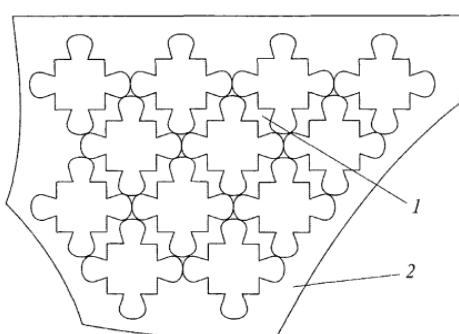
Bələliklə, bir məhsulun istehsalı üçün tələb olunan yarımfabrikat miqdarı ME sahəsindən, həmçinin kəsilen materialın ölçüsündən və konfiqurasiyasından asılıdır. Lekallalarası tullantılara materialın xüsusiyyətləri, ME-nin konfiqurasiyası və yerləşmə sıxlığı təsir göstərir. ME konfiqurasiyası fərqlidir. Əksər hallarda, onlar mürəkkəb bir kontura malikdirlər və onları tullantı olmadan birləşdirmək demək olar ki, mümkün deyil. Lekallalarası tullantıları müəyyən etmək üçün sahədə ME-nin eyni nöqtələrindən iki istiqamətdə düz xətlər çəkməklə əldə edilən belə bir element seçilir.

Şəkil 3 göstərir ki, bu xətlər ME cərgələrinin yerləşdirmə xətləridir və bütün sahəni bir-birinə sıx bitişik olan paraleloqramlar formasına malik bərabər hissələrə bölgür. Paraleloqramların hər birinə mütləq bir ME düşür, çünkü paraleloqramın bir tərəfi bir ME-nin bir hissəsini, digəri- qonşu olanın eyni hissəsini ayırır. ME-dən başqa, hər bir paraleloqrama istənilən paraleloqram üçün eyni olan özlüyündə verilmiş yerləşmə variantında lekallalarası tullantıların bir ME-yə düşən hissəsini ehtiva edən lekallalarası tullantılar daxildir.

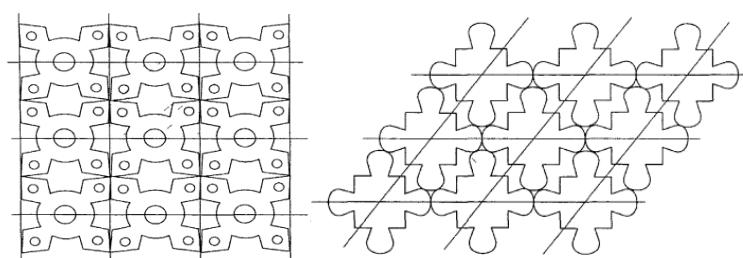
$$S_{bux} = S_{ME} + S_{ml} \quad (4)$$

Yerləşmə sıxlığını qiymətləndirmək üçün paraleloqram sahəsinin p_{bux} dolma faizi istifadə olunur ki, bu da matris elementinin sahəsinin S_{ME} paraleloqramın sahəsinə S_{bux} nisbəti ilə müəyyən edilir:

$$p_{bux} = S_{ME} / S_{bux} \quad (5)$$



Şəkil 2 - Yarımfabrikat kəsilen zaman yaranan tullantılar:
1 - lekallalarası; 2 - kənar tullantılar



Şəkil 3. Düzxətli-irəliləmə yerləşdirmə sxemi

Düzbucaklı - irəliləmə sistemində matris elementlərinin yerləşdirilməsinin müxtəlif variantları müxtəlif sahələrin paraleloqramları ilə xarakterizə olunur. Paraleloqramın ən kiçik sahəsi olan düzülmə ME-nin ən sıx yerləşməsinə və müvafiq olaraq minimum tullantı miqdarına uyğundur.

YAN QUYU LÜLƏSİNİN QAZILMASININ TEKNİKA VƏ TEKNOLOGİYALARI

Kərimov A.A.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

Email: amil.kerimov.591@gmail.com

Maili quyu lüləsində mürəkkəbləşmə baş verdikdən sonra lülənin tamlığını bərpa etmək üçün təkrar işləmə aparılan zaman işlənilən intervallarda quyunun faktiki əyrilik parametrləri və onların dəyişmə intensivliyi düzgün nəzərə alınmadığına görə bəzən quyu lüləsinin kəsilərək yana çıxması səbəbindən quyuda ikinci lülə əmələ gəlir. Qazımı məhlulunun parametlərinə nəzarət etmədikdə məhlulun su verməsinin çoxalması, onun reoloji parametlərinin kəskin dəyişməsi, qazımı alətinin quyudan qaldırılması zamanı quyunun həlqəvi fazasının qazımı məhlulu ilə doldurulmasına nəzarətsizlik və qazımı kəmərini quyudan qaldıran zaman quyuda “porşenlənmə” effektinin olmasına fikir verilməməsi nəticəsində qazılmış quyu lüləsi diametrinin daralması, bir çox hallarda isə uçmasından mürəkkəbləşmələr yaranır. Baş vermiş bu cür mürəkkəbləşmələri aradan qaldırmaq üçün quyu lüləsində təkrar işlənmə aparılır.

Yanaverici alətlər və onların quyuya yönəldilməsi üçün tərtibatlar:

Maili quyularda əyrilik yığılan hissənin qazılması üçün qazımı turbini yaxud digər quydibi mühərriki üzərində baltada yanaverici qüvvə yaradan alətin olması tələb edilir. Həmin alət məcburi olaraq baltanı verimiş azimut istiqamətində quyu divarına sıxlığına görə yanaverici adlanır. Qazımada müxtəlif növ yanavericilər işlədir.

Əyri keçirici. Bu yanaverici adı keçirici kimi tokar dəzgahında hazırlanır. Lakin keçiricinin konusu hissəsinin oxu boru oxuna nisbətən $\alpha_{ək}$ bucağı altında olur. Bu bucaq $0,5-4^0$ qədər olur və quyunun əyilmə intensivliyindən və diametrindən asılı olaraq seçilir. Qazımı təcrübəsində əyri keçirici üzərində $12,5-25$ m uzunluğunda AQB və ya uzunluğu artırılmış borular götürür və $\alpha_{ək}$ -nin qiymətini dəyişdirməklə əyilmə intensivliyi tənzim edilir. AQB-nin uzunluğunun artırmaqla əyrilik intensivliyini çoxaltmaq mümkündür. Əyri keçiricinin əyrilik dərəcəsi əəkaşağidakı düsturla hesablanır:

$$\alpha_{ək} = 57,3 \frac{a - b}{d},$$

Burada, a və b –keçiricinin uzun və qısa tərəfinin uzunluğu, d-keçiricinin xarici diametridir. Bu əyri keçiricinin uzunluğu $0,3-1$ m həddə dəyişir

Keçiricinin yuxarı ucunun daxilində açılmış qıflı yivinin aşağısından onun əyrilik müstəvisinə paralel istiqamətdə bir cüt çəpdişli bıçaq yerləşdirilib, qaynalqa bərkidilir. Bıçaq dizşlərinin çəplik istiqaməti boru ucunun əyilmə istiqamətində, bıcaqlar isə bir-birinə paralel şəkildə yerləşdirilir. Belə əyri keçiricili yığım balta, qazımı turbini (yaxud digər quydibi mühərriki), əyri keçirici və AQB-dən ibarət olur. Əyri keçiricidə bıcaqların qurğuşunu lövhədən hazırlanmış möhür üzərində buraxdığı iz, yanavericinin əyrilik istiqamətini əks etdirəcəkdir.

Ekssentrik nipel. Bu, yanavericinin nipelinə bir tərəfdən dayaq lövhəsi bərkidilmiş qazımı turbinindən ibarətdir. Qazımı turbininin nipelinə dayaq lövhəsi qaynaq edilmiş hissədə eksentriklik yaradılır. Belə vəziyyət qazımı zamanı baltanın yana getməsinə imkan yaradır. Quyuda uçqunlar olduqda və quyu diametri xeyli böyüdükdə əyri keçiricidən istifadə etmək faydasız olduğu hallarda eksentrik nipeldən istifadə olunur. Bununla quyu əyriləşməsini hər 10 m keçiddə $2,5^0$ -yə qədər artırmaq olar. Ona görə də əyriləşməsi 45^0 -yə qədər və bundan çox olan, habelə əyrilik azimutuna əhəmiyyət verilməyən quyularda eksentrik nipeldən istifadə edilməsi məsləhət görülür.

P-1 markalı yanaverici. Bu yanaverici AQB-dən hazırlanır. Borunun yuxarı muftalı və aşağı nipelli ucuna açılan qıflı yivlərinin oxu eyni bir müstəvi üzərində şaquli oxa nisbətən α və γ çəp bucaqlarını təşkil edir.

P-1 yanavericisi ilə hər 10 m-dən bir 1^015 -yə qədər əyrilik intensivliyi əldə etmək olur. Yanavericinin yuxarı ucundakı bucaq $\alpha=2^0$ -dən $2,5^0$ -yə aşağı ucundakı bucaq isə $\gamma=1,5^0$ -dən 2^0 -yə qədər ola bilər. Belə yanavericidən az istifadə edilir.

Əyri keçiricili elektrik və turbin qaziyiciləri. Elektrik qaziyicisi ilə maili quyuların qazılma təcrübəsi ildən-ilə inkişaf edir. Hazırda maili quyuların qazılması üçün müxtəlif növ elektrik qaziyicisi işlədirilir. Bu qaziyicidə elektrik mühərrikinin gövdəsi ilə lubrikator başlığı arasında yerləşdirilən MI markalı əyriləşdirmə mexanizmi 1^045 əyilmə yaradır. Quruluşca bu elektrik qaziyicisi ƏK-250 markalı buraxılır.

1957-ci ildən etibarən ƏK-250 elektrik qaziyiciləri Tuymazda, Kuybişevdə, Bakıda və s. yerlərdə tətbiq edilir. 1956-ci ildən seksiyalı turbin qaziyicilərinin seksiyaları arasında əyri keçiricinin qoyulması ilə

maili qazıma texnikası mənimsənilmişdir. Seksiyaları birləşdirən əyri keçiricinin əyrilik dərəcəsi $1^030'$ -dən 2^0 -yə qədər götürülmüşdür. Çox dərin olmayan maili quyuların qazılmasında əyri keçiricisi olan T12M3K markalı gödək qazıma turbinləri işlədirilir.

OT və OTC tipli yanavericilər. Bu yanavericilər, kürəvi dabanaltıları olan əyri keçiricidən ibarətdir. OT yanavericisi (turbin yanavericisi) bir seksiyalı qazıma turbininin gövdəsi ilə nipelin arasında qoyulur. Lakin son zamanlar OTC markalı yanaverici (seksiyalı turbin yanavericisi) seksiyalı qazıma turbinlərində tətbq ediləcək iki seksiya arasında yerləşdirilir. Bu yanaverici yüksək texniki-iqtisadi göstəricilər verir. Firladıcı moment və oxboyu yük yuxarı valdan aşağı vala keçirici içərisindəki kürəvi dabanaltı ilə keçirilir və bu dabanaltı vallara konuslu mufta ilə bağlanır. Keçiricidə yerdəyişmə alınmaması üçün keçirici, seksiyaların gövdəsinə möhkəm bağlanır. Valların kürəvi dabanaltı ilə birləşdirilməsi qazıma turbininin işini seyli yaxşılaşdırır.

PARÇA İSTEHSALINDA İSTİFADƏ OLUNAN LİFLƏRİN ÇEŞİD XARAKTERİSTİKASI

Mahmudova R.E.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E.mail: mahmudovar75@gmail.com

Donluq qrupuna daxil olan parçaların hər birinin istehsalı üçün ipliklər böyük rol oynayır. Bu istehsal prosesi fabriklərdə həyata keçirilir. Birinci yerdə xüsusi yer tutan əsas xammal növ qruplarına ayrılmış liflərdir. Bu liflər parçaların istehsalında, həmçinin də keyfiyyətində və xassələrində mühüm yer tutur. Liflər təbii və kimyəvi olaraq 2 qrupa ayrılır. Hər biri ayrı ayrılıqda müxtəlif növlərə bölünür. Təbii liflərin bitki və heyvanat mənşəli növləri vardır. Digər qrupa aid olan kimyəvi liflər isə adından məlum olduğu kimi süni və sintetik yollarla alınır. Təbii liflər isə təbii heterokain maddələrdən ibarət olur. İri fabriklərə liflərin daxil edilməsindən tam hazır olaraq əldə edilən məhsulların saxlanması kimi olan bütün proseslər mühüm mərhələlərə ayrıılır. Parçalar istehsal olunarkən liflərin təbii və ya kimyəvi olmasına görə parçanın yun, çətənə, ipək, pambıq və s istehsalları var.

Hazırda parça növlərindən olan süni parçalar insanlar arasında dayanıqlı, rahat, həmçinin də yüngül və gözəl görünür deyə daha çox rəğbət qazanır. Bir sıra xüsusiyyətlərindən asılı olaraq digər təbii növlərdən daha çox üstünlüyü malikdir. Bildiyiniz kimi bu parçaların istehsalında təbii iplərdən deyil, süni iplərdən istifadə olunur. Bu cür parçalar təbi maddələrdən istifadə olunaraq hazırlanın və yaxud təbiətdə, ekologiyada rast gəlinməyən polimerlərdən hazırlanan parçalara ayrıılır. Bunlara nümunə olaraq neylon, akril və ya ağaç, sellüloz və s. göstərmək olar. Təbii maddələrdən hazırlanlığı üçün süni parçaları bəzən təbii olanlardan fərqləndirmək mümkün olmur. Həmçinin bu qrupa aid olan parçalar bir çox xassələrə malikdir ki, bunlardan biri də gigiyeniklidir. Süni parçalar qrupuna daxil olan əsas nümayəndlərdən asetat, viskoz və bir çoxlarını misal çəkmək olar. Onlar arasında ən çox rol oynayan isə viskozdur.

Viskozun istehsal tarixi: Təxminən 1663-1664-ü illərdə Robert Huk tərəfindən ipəyə oxşar süni sapların əldə olunması məqsədilə bir neçə maraqlı təcrübələr keçirildi. Lakin, digər təcrübələr kimi Robertin apardığı təcrübədə uğursuz alındı. Daha sonra Corc Audemars iynəni rezindən olan yapışqan pulpa qarışığına batırmaqla ip əldə etdi. Viskozun əldə olunması üçün aparılan mərhələlər yüksək dəqiqlik və müəyyən qabiliyyət tələb etdiyindən iqtisadi cəhətdən sərfəli sayılmır.

Təqribən 20-25 il sonra fransız Guillier Chardonnay tərəfindən viskoz texnologiyası ixtira edildi. Lakin, ipəyin bir sıra çatışmaqlıqları olduğu üçün viskoz yaratmaq fikrindən imtina etdi. 1890-cu illərdə ingilis kimyaçılar tərəfindən viskozun yaradılması təkmilləşdirildi. İngilis kimyaçıları ksantogenləşmə prosesi zamanı xüsusi maddələrdən viskoz liflərini əldə etdilər. Sənayedə 3 növdə viskoz lifləri (texniki ip, toxuculuq sapi və şapel lifləri) emal olunur.

Viskoz parçanın istehsalı ilk dəfə Fransada həyata keçirilmişdir. İstehsal zamanı müasir texnologyalardan istifadə olunur. Həmin vaxtlardan indiyənədək bir çox parça növləri istehsal olunmasına baxmayaraq süni parçalar hələ də popuryarlığını itirmiyib. Viskoz parçaların istehsalı bir neçə mərhələlər əsasında aparılır. 1-ci mərhələ ağacın təmizlənməsilə çip halına getirilməsidir. Bu mərhələ zamanı ağac xammalı təqribi $7-7,5\%$ nəmliyini saxlayır. Neticədə sellüloza lifləri əmələ gəlir və qurudulularaq preslənir, ağardılır. Karton təbəqələrə basılıraq emalı üçün zavodlara göndərilir. Zavodlarda bu cür sellüloza liflərindən viskoz sapları istehsal olunur və onlar bir çox məqsədlər üçün istifadə edilir. Toxuculuq fabriklərinə rənglənməsinə görə və həmçinin, iplərin emalı üçün göndərilir. Viskoz parçaların istehsalı zamanı hər hansı bir tutqun elementlər əlavə olunmadıqda, o, parlıtiya malik olur. Həmin parçaların

özlüyündə bir sıra mənfi və müsbət cəhətləri var. Yumşaq, yüngül, zərif, hiqroskopiklik, istənilən formada formallaşması, istilik ötürülməsini yaxşı tənzimləyə bilməsi və s. müsbət cəhətlərə malikdir. Bununla yanaşı xammal olan liflər asan olaraq istənilən rəngdə boyanıla bilər. Dərini qıcıqlandırmamaq və dielektrik xüsusiyyətləridə aiddir.

Təbii viskozdan hazırlanan kətan öz yumşaqlığı, yüngüllüyü ilə seçilir. Ümumiyyətlə, hər hansı bir materialın keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq və onun daha çox aşınma aşınma müqavimətinə malik olması üçün müəyyən qədər süni liflər əlavə edilir. Hər bir materialın xassələri onun tərkibindən və hansı liflərdən istifadə olunmasından asılıdır. Pambıq lifindən istifadə olunmasından irali gələrək viskoz parçaları uzun müddət davamlı və daha sıx olur. Polyester lifindən istifadə edildikdə isə parçalar toxunma zamanı daha möhkəm və yağılı olur. Elastan lifləri parçaya elastiklik verir. Geyimlərin istehsalında 4,5-5% elastan, 90-95% viskoz istifadə olunur. Bir daha bu göstəricilər sübut edir ki, parça istehsalında liflərin rolü böyükdür. Hər bir parçalar, eləcə də, viskoz parçaları tərkibində asılı olaraq yun, ipək, kətan kimi olur.

Viskoz parçalardan nələr tikilir? Əsasən, qadın donluq geyimlərinin tikilməsində istifadə olunur. Həmçinin, yay ayları üçün yüngül olan geyimlər, ətəklər hazırlanır. Geyimlərin astarlarının tikilməsində də istifadə edilir. Çünkü, heç bir alergiyaya səbəb olmur. Viskoz parçalarından hazırlanan geyim modelləri moda tədbirlərində də nümayiş olunur. Viskoz məhsullarından istər yay, istərsə də qış aylarında geyinmək olar. Buna səbəb bu məhsulların bədən üçün çox rahat və xoş olmasınadır. Viskoz parçalarına qarşı olan təlabatı qiymətləndirmək olduqca çətindir.

Viskoz teksturasına və gücünə görə ipəklə müqayisə də seçilir və bir neçə növləri vardır:

Şapel ümumi material növü olaraq ən əsas çatışmazlığı büzülməsidir. Kətan və viskoz qarışığından alt paltarlarının və yataq geyimlərinin istehsalında istifadə edilir.

Pambıq və viskoz fərqi? Hər ikisi demək olar ki, eyni xassələrə (tərkibində müəyyən miqdarda sellülozanın olması, təbii olması) malikdir. Bunlar arasında hansının daha çox yaxşı və keyfiyyətli olduğu haqqında fikir bildirmək olduqca çətindir. Əsasən, uşaq geyimlərinin hazırlanmasında süni ipəkdən daha çox istifadə istifadə edilir. Əsas vacib şərtlərdən biri yuyulma zamanı rəngininitməməsi və parlaqlığını qoruyub saxlamasıdır. Bununla yanaşı, viskoz nəm udma qabiliyyətinə görə pambıqdan seçilir. Sözsüz ki, bu qədər müsbət xüsusiyyətləri olmasına baxmayaraq süni olduğu üçün təbii materialla müqayisə edilə bilməz. Bu da hazırlanmış süni parçalardan olan paltar satışına təsirlərini göstərir. Çatışmazlıqlarına nümunə olaraq: daha yüksək dərəcədə alovlanması, hazır məhsul əldə olunduqdan sonra məhsulda qırışların çoxalması, aşınma müqaviməti zamanı azalması və bir sıra xassələri demək olar.

Bunun üçün viskoz məhsulunu almamışdan əvvəl üzərindəki etiketi oxumaq lazımdır. Etiket üzərində bir çox qaydalar qeyd olunub: əllə yuyulması qadağandır və maşınla yuyularkən yumşaq rejimində olmasına fikir verilsin; yuyularkən suyun temperaturu maksimum 30C olmalıdır; viskoz məhsulları yanlız müəyyən qədər qırıla bilər və buna görə də bükülmür; qurudulkən şaquli vəziyyətdə deyil, üfüqi vəziyyətdə olmalıdır; bu məhsulların yuyulmasında əsla ağardıcı tərkibli hər hansı maddələrdən istifadə olunmamalıdır, yumşaq yuyucu vasitərlə yuyulması tövsiyyə edilir; əsasən, lampalardan və günəş işığından uzaq tutulmalıdır. Qurudulması zamanı bir sıra şərtlər nəzərə alınır. Viskoz parçaların əllə sixılıraq üfüqi formada qurudulması ilə tikişin simmetriyası pozulmur. Bu parçaların istehsalında müxtəlif liflərin birləşməsindən istifadə olunduğuna görə, tez-tez parçalara qarşı qulluq şərtləri dəyişir. Yuyulması və ütülənməsində daha çox diqqətli olmaq lazımdır. İpək rejimindən istifadə edilərək nəm parça ilə ütülənməlidir. Bu zaman geyim tərs tərəfinə çevirilir. Həmçinin, buxar emalından qətiyyən istifadə edilməlidir. Aşağı temperaturda, 45-50 C-ni keçməmək şərtidə ütülənməsinə diqqət edilməlidir.

Qiymət fərqinə görə təbii ki, viskoz məhsulları digər növ parçalara nisbətən fərqlənir və daha ucuzdur. Qiyməti materialının yaxşı olmasından asılıdır. Bütün xassələrin hər biri paltarların satılmasında mütləq şəkildə təsir göstərir. Mənfi xüsusiyyətlərinə təsir edən müsbət cəhətlərdən hiqroskopiklik xassəsi (8,2-10%) küflənməyə gətirib çıxarır. Viskoza belə bir tərif vermək olar ki, təzələnmiş sellüoz liflərə deyilir. Tərcümədə yapışqan deməkdir və təcrübələrdə göstərirki, yapışqan kütłəsinə də çox oxşayır. Bu parçaların quru olması yaxşı haldır. Çünkü nəm olarsa, gücünü müəyyən qədər (35-45%) itirə bilər.

QADIN DONLUQ PARÇALARIN KEYFİYYƏTİNƏ VERİLƏN ESTETİK TƏLƏBLƏR

Mahmudova R.E.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: mahmudovar75@gmail.com

Övvəlcə qeyd etmək lazımdır ki, donluq parçaların keyfiyyətinə verilən tələblər, eləcə də, estetik tələblər texniki şərtlərə, standartlara uyğun olmalıdır. Bu tələblərin göstəricilərinin səviyyəsi idarələrin (toxuculuq sahəsi üzrə təcrübə laborotiyaları) texniki şurası tərəfindən nəzarə edilərək müəyyən edilir. Ümumiyyətlə, hər bir məhsul istehlakçının tələblərinə cavab verməlidir və estetik zövqünü təmin etməlidir. Burada gözəllik, zəriflik, incəlik, xarici formasının ifadəliliyi vurğulanır.

Qadın donluq parçalarının estetik xassələri məmələtlərin gözəlliyini xarakterizə edir. Keyfiyyətində böyük əhəmiyyəti olan estetik tələblər istehlak xüsusiyyətləri arasında ən mühüm yer tutur. Xüsusilə də, qeyd etmək lazımdır ki, parçaların estetik xüsusiyyətlərinin əhəmiyyəti və rolü günü-gündən artmaqdadır. Qadın donluq parçaların estetik xassələri müxtəlif olduğundan bir neçə qruplara ayrılır:

-Donluq parçaların öz gözəlliyini xarakterizə edən xüsusiyyətlər. Buraya rəng, parlaqlıq, tekstura və s. kimi xüsusiyyətləri aid etmək olar.

-Parçaların istifadəsi üçün onların gözəlliyinin sabitliyinə təsir edən xassələr: rəngin davamlılığı, teksturanın sabitliyi.

Parçaların dizaynı: Rəng dizaynına görə, donluq parçaların estetik xassələri müxtəlifdir. Sərt parçaların rəngi liflərin (süni və sintetik) təbiətindən asılıdır. Pambiq parçalar açıq sarı, krem rəngi, kətan parçaları yaşılmıtlı sarı rənglərdə olur. Ağardılmış parçaların estetik xassələri: Təcrübələr göstərir ki, ağardılmış parçalar sərt parçalardan daha çox estetik xüsusiyyətlərə malikdir. Bu parçalarda təxmin 75-77 %-dən çox ağılıq olur. Parçalarda ağılıq miqdarı laborotoriyalarda ağılıq cihazları (fotometr) vasitəsilə müəyyən olunur. Düz boyalı donluq parçalarda ön və arxa tərəfi eyni rəngdə olur. Müxtəlif çalarlarda rənglər var və onlar subyektiv qavrayışa görə isti, soyuq, neytral, parlaq rənglər qruplarına bölünür. Sadə boyalı parçaların estetik səviyyəsi rəngin yeniliyi, müxtəlifliyi, müasir moda tələblərinə uyğunluğu və s. xüsusiyyətlərlə ilə xarakterizə olunur.

Melanj parçalar- Müxtəlif rənglərə boyanmış və boyanmamış liflərin qarışığından hazırlanmış ipliklərdən hazırlanır. Ağ və qara rəngli liflərdən hazırlanan xallı parçalar böz rəngdə olur. Bu parçalarda rəng faizi: qara rəng 85-90 %, ağ rəng 5-10 % olur. Bu rənglərin qarışığından əldə olunan rəng "marenqo" adlanır. Çoxrəngli parçalar-melanj parçalarda olduğu kimi, müxtəlif rənglərə boyanmış və boyanmamış ipliklərdən hazırlanır və estetik xassələrinə görə melanj parçalardan daha üstündür. Estetik səviyyəsinin göstəricilərinə aydınlıq, rənglərin paarcaların dəb istiqamətinə, təyinatına uyğunluğu, ahəngdarlığı, naxışın zərifliyi daxildir.

Tekstura-Parçaların səthinin görünən hissəsi, quruluşudur. Parçalar ifadəlilik dərəcəsinə görə teksturalı və teksturasız parçalara bölünür. Qapalı, yarıqapalı, açıq toxuculuq nümunələrinə görə parçalar fərqlənirlər. Naxışlı hamar tekstura jakkalı toxumalar üçün səciyyəvidir. Keçə bənzər toxuması isə yun parçalar üçün xarakterikdir və onun dayaq səthi təsadüfi olaraq yerləşdirilmiş liflərdən yaranır. Bu səth parçalara müsbət təsir gösətirir. Onların aşınma müqaviməti və qoruyucu xassələrinin yaxşılaşmasına səbəb olur. Xovlu tekstura parçaların aşınma davamlılığını və istilik qorunmasını təmin etdiyi üçün, əsasən, qış parçaları üçün səciyyəvidir.

Parlaqlıq: Parçalarda parlaqlığa bir çox amillər təsir edə bilir: lifin təbiəti (viskoz-65-69%, asetat- 78-80%); toxuculuq növləri; ipliyin forması, quruluşu. Parlaqlıq dərəcəsi laborotoriya şəraitində fotometr cihazı vasitəsilə müəyyən olunur.

Donluq parçalardan hazırlanan geyimlərə verilən estetik tələblər geyimlərin estetik funksiyasının müəyyənləşdirilməsinə yönəlmüşdür. Geyim seçərkən əhalinin 70-75%-i modanı, dəbi rəhbər tutur. Bu geyimlər modaya, dəbə uyğun olmalı və istehlakçının zövqünə oxşamalıdır. Geyimlərdə bəzəklər, rəng, kəsim forması modanın elementləridir. Təcrübələr əsasında malları, geyimləri qruplara bölmək olar: xüsusilə, dəbli sayılan mallar; yenilənən və təkmilləşən mallar; köhnəlmış və ya dəyişməmiş mallar.

Bu cür yenilikləri nəzərə almaqla geyimlərin çeşidlərini müəyyənləşdirərkən, xüsusilə, daha çox diqqət hal-hazırda dəbdə olan mallara verilməlidir. Klassik formalı geyimlər hər zaman bədənin formasını vurğulamaqla konstruktiv olan kəsik xətlərini aydın şəkildə bürüzə verir. Bu geyimlərdə dekorativ bəzəklər olmur. Beləliklə, parçaların, onlardan hazırlanan geyimlərin və hər hansı bir malların estetik tələblərə uyğun

olub-olmaması ekspertlər tərəfindən qiymətləndirilir. Qiymətləndirilmə müəyyən ballar şkalası əsasında aparılır. Bu zaman ekspertlər müəyyən prinsiplərə (məqsədyönlük, xüsusilə də, obyektivlik) əməl etməlidir.

TRİKOTAJ MƏMULATLARINA XAS OLAN İSTEHLAK XASSƏLƏRİ

Mehdiyeva İ.T.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: theinci.inci.99@mail.ru

Trikotaj məmulatlarına xas olan bütün istehlak xüsusiyyətlərini aşağıdakı qruplara bölmək olar: xidmət müddətinə təsir edən xassələr; gigiyenik xassələr; estetik xassələr. Trikotaj məmulatlarının istehlak xassələrinin özünəməxsus təzahürü, ilk növbədə, trikotaj məmulatlarının quruluş xüsusiyyətləri, modelləşdirilməsi, dizaynı və istehsalı, trikotaj üçün dəb və onun istismarı şəraitində özünü daha qabarlıq şəkildə bürüze verir.

Trikotaj məmulatlarının xidmət müddətinə təsir edən xüsusiyyətlərə möhkəmlik, uzanma, elastiklik və plastiklik, boşluq, aşınmaya davamlılıq, ölçülü sabitlik, davamlılıq, kəsilmə, kənarların bükülməsi və s. aiddir. Trikotaj məmulatlarının möhkəmliyi xammalın növündən, iplik və sapların strukturundan, toxunuşun növündən və sıxlığından, bəzəndirilməsindən asılıdır. Trikotaj məmulatlarının uzanması onun ilgək quruluşu ilə müəyyən edilir və ilgəklərin xarici qüvvələrin təsiri altında öz formasını dəyişmək qabiliyyəti ilə müəyyən edilir, halqanın bəzi hissələrinin uzunluğu isə digərlərinin hesabına dəyişir. Trikotajın uzanmasına sapların xüsusiyyətləri, toxunma növü, parçanın sıxlığı və bəzəndirilməsi, uzanma istiqaməti təsir göstərir.

Trikotajın uzanması onun qırılan yüklərdən az olan yüklərin təsiri altında uzanma qabiliyyətini xarakterizə edir. O, həm müsbət (corab və digər məhsullar üçün), həm də mənfi xüsusiyyət (üst məhsullar üçün) ola bilər. Parçaların uzanması toxunma növündən və trikotajın sıxlığından, ipliyin xüsusiyyətlərindən asılıdır.

Elastiklik - parçanın deformasiyaya səbəb olan yükü götürdükdən sonra ilkin formasını almaq qabiliyyəti - iplik və sapların elastikliyindən, toxunmanın sıxlığından, toxunuşun strukturundan və materialın növündən asılı olan elastik deformasiyanın böyüklüyü ilə müəyyən edilir. Sürüşmə qabiliyyəti, məhsulların xidmət müddətinə təsir edən trikotajın mənfi xüsusiyyətidir. İp qırılanda və ya çəkildikdə ilgəklərin bir-birində sürüşmə qabiliyyəti ilə xarakterizə olunur.

Mexaniki, fiziki-kimyəvi, bakterioloji amillərin kompleks təsiri ilə trikotajın aşınma müqaviməti bəzən parçadan daha az olur, çünki trikotajda aşınma nəticəsində ipin qırılması ilgək enməsinə səbəb ola bilər. Aşınmanın əsas səbəbi sürtünmədir. Aşınmaya davamlılıq liflərin növündən, ipliyin strukturundan, iplikdə və parçada liflərin bərkidilmə dərəcəsindən, toxunuşdan, sıxlıqdan, səthin təbiətindən, $1m^2$ parçanın çəkisindən, bəzəndirilmə növündən asılıdır. Aşınmanın xarakteri və intensivliyi həm də məhsulun iş şəraitindən, əmək fəaliyyətinin xarakterindən, insanın fərdi xüsusiyyətlərindən, ətraf mühit şəraitindən və s. faktorlardan da asılıdır. Trikotaj parçaların əhəmiyyətli bir çatışmazlığı pilinqdir - ipliyin boş quruluşu və parçaların səthində ilgəklərin açıq yerləri səbəbindən ayrı-ayrı liflərin yuvarlanan uclarında topların əmələ gəlməsi, məhsulun görünüşünü pisləşdirir.

Forma sabitliyi - trikotaj məmulatlarının müxtəlif təsirlər altında müəyyən məhdudiyyətlər daxilində ölçüsünü və formasını saxlamaq qabiliyyətidir (əsasən parçanın elastik xüsusiyyətlərindən asılıdır). Ən böyük ölçülü sabitlik mürəkkəb toxumalı parçalar, eləcə də teksturalı iplərdən hazırlanmış parçalar ilə xarakterizə olunur. Bütülmə xarici amillərin təsiri altında trikotajın xətti ölçülərinin dəyişməsidir. Trikotajın bütülməsi mənfi bir haldır, çünki bu, palṭaların dizaynı və istehsalı zamanı nəzərə alınmalıdır məhsulların forma və ölçülərinin davamlılığına təsir göstərir. Trikotaj, bir qayda olaraq, bərpa edilə bilər. Trikotajın müsbət xüsusiyyətinə qırışlara qarşı yüksək müqavimət daxildir.

Parçaya iynə ilə nüfuz etmə ilgəklərin enməsinə səbəb olur, məhsulların keyfiyyətini və xidmət müddətini azaldır. Bu, lifli tərkibdən, sapların strukturundan və xassələrindən (iplər arasında sürtünmə əmsalının uzadılması), trikotaj hörməsinin sıxlığından, parçanın nəmliyindən və tikiş rejimindən asılıdır.

Kənarların burulması tək toxunuşlu trikotaj üçün xarakterikdir və parçanın kənarları boyunca yerləşən döngələrin düzəldilməsi meyli ilə izah olunur. Trikotaj məmulatlarının bükülməsi mənfi xüsusiyyətdir, çünki bu, parçaların kəsilməsi proseslərində (döşəmə zamanı, kəsilmənin keyfiyyətinə nəzarət və kəsimin tamamlanması), palṭalar istehsalında tikişlərin hazırlanmasında ciddi çətinliklər yaradır. Məhsulların qırılmış kənarları bəzək elementi də ola bilər, belə hallarda bükülmə müsbət bir xüsusiyyət olacaqdır.

Trikotaj məmulatlarının gigiyenik xüsusiyyətlərinə aşağıdakılardır: istilikdən qoruyucu, buxar

keçiriciliyi, su keçiriciliyi, hava keçiriciliyi, hiqroskopikliyi, elektrikləşməsi və s.Trikotaj məmulatlarının istilik qoruyucu xüsusiyyətləri liflərin istilik keçiriciliyindən çox, onun məsaməliliyindən, qalınlığından, ipliyin quruluşundan, toxunuşundan, bəzəndirilməsindən, nəmliyindən, nəfəs alma qabiliyyətindən asılıdır.

Hava keçiriciliyi - materialın hava keçirmə qabiliyyəti; məsaməlilərin sayıdan və ölçüsündən, ipliyin (iplərin) növündən, parçaların qalınlığından, parçanın sıxlığından, toxunma növündən, ölçülərin mövcudluğundan, parçanın nəmliyindən, və s. asılıdır.

Buxar keçiriciliyi - materialın su buxarını daha yüksək nisbi rütubətli mühitdən aşağı rütubətli mühitə ötürmə qabiliyyətidir.

Trikotajın müsbət xüsusiyyətlərinə asan yuyulma daxildir.Trikotajın higroskopikliyi su buxarını udmaq və buraxmaq qabiliyyəti ilə xarakterizə olunur; toxuculuq məhsullarına nisbətən daha yüksəkdir. Yün, pambıq, viskoz liflərdən hazırlanmış trikotaj məmulatları asetat və sintetik liflərdən hazırlanmış trikotajdan daha yüksək hiqroskopiyaya malikdir.Trikotaj məmulatlarının elektrikləşdirilməsi liflərin növündən, parçanın qalınlığından, sapların xətti sıxlığından asılıdır. Parça nə qədər qalın olarsa, iplərin xətti sıxlığı nə qədər yüksək olarsa, elektrikləşmə də bir o qədər yüksək olacaqdır.

MƏHSULUN KEYFİYYƏTİNİ TƏMİN EDƏN AMİLLƏR

Mehdiyeva İ.T.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: theinci.inci.99@mail.ru

Keyfiyyət tələblərlə sıx bağlıdır. Ehtiyacları tam ödəmək üçün inkişaf mərhələsində mallara olan tələbləri formalasdırmaq lazımdır. Mallara olan tələblər malların müəyyən şərtlərdə və müəyyən müddət ərzində təyinati üzrə istifadə edilməsi üçün cavab verməli olduğu şərtlər və xüsusiyyətlərdir.Amma keyfiyyətə tələblər arasında müəyyən uyğunuzluq var: malın keyfiyyəti heç də həmişə tələblərə cavab vermir. Eyni qanunlara uyğun olaraq, yəni elmi-texniki tərəqqinin, texnika və texnologiyanın, iqtisadiyyatın və mədəniyyətin inkişafi nəzərə alınmaqla, dəyişən ehtiyaclarla yanaşı, mallara olan tələblər də daim dəyişir.

Keyfiyyət idarəetmənin obyektidir. Keyfiyyətin idarə ediləsi onun formalasması, stimullaşdırılması və qorunması yolu ilə həyata keçirilə bilər. Deməli, əmtəənin keyfiyyətini təmin edən amilləri üç qrupa bölmək olar: əmtəənin istehlak xassələrini formalasdıran amillər; mal və xidmətlərin keyfiyyətini stimullaşdırıamillər; məhsulun saxlanmasına kömək edən amillər.

1. Malların istehlak xassələrini formalasdırıamillər:

- əmtəə bazarının tədqiqi - müəyyən iqtisadi və sosial şəraitdə mallara tələb və təklif arasında əlaqənin öyrənilməsi;
- mallara olan tələblərin işlənib hazırlanması - məhsulun cavab verməli olduğu tələblər toplusunun müəyyən edilməsi;
- xammal və materialların keyfiyyəti - hazır məhsul istehsalı və ya sonrakı emal üçün istifadə olunan əmək obyektləri;
- tikinti və dizaynın keyfiyyəti. Dizayn, layihə sənədlərində öz əksini tapmış və nəzərdə tutulan məhsul növünün prototipidir. O, hazırlanan məhsulun strukturu haqqında yekun qərarı və məhsulun istehsalının, sınağının, qəbulunun, istismarının və təmirinin təşkilini əks etdirən texniki sənədlərin sonrakı işlənməsi üçün ilkin məlumatları ehtiva edir. Dizayn məhsulun formasına, ölçüsünə, hissələrin və birləşmələrin birləşmə və qarşılıqlı əlaqə üsuluna, ayrı-ayrı elementlər arasındaki əlaqəyə aiddir;
- istehsalın və ya emalın keyfiyyəti - bu prosesin və onun nəticələrinin müəyyən edilmiş tələblərə uyğunluğundan asılı olan məhsulların istehsalı (emal) prosesinin xüsusiyyətlərinin məcmusudur;
- hazır məhsula nəzarət - hazır məhsulların müəyyən edilmiş tələblərə necə cavab verməsi bir çox amillərlə müəyyən edilir: qəbul edilmiş istehsal texnologiyası və texnoloji iş rejimlərinə uyğunluq, o cümlədən avadanlıq və alətlərin keyfiyyəti; normativ-texniki sənədlərin keyfiyyəti; işçilərin işinin keyfiyyəti.

2. Malların keyfiyyətini stimullaşdırıamillər:

- sosial və iqtisadi məqsədə uyğunluq və istehsalın səmərəliliyi. İstehsalın səmərəliliyi bir tərəfdən istehsalın əldə edilmiş nəticələri - məhsul və xidmətlər, digər tərəfdən əmək məsrəfləri və istehsal vasitələri arasındaki nisbətdir. İqtisadi səmərəlilik - əldə edilmiş iqtisadi effektin, nəticənin bu nəticənin əldə edilməsinə səbəb olan amillərin, resursların xərclərinə nisbəti ilə xarakterizə olunan iqtisadi fəaliyyətlərin, iqtisadi proqramların və tədbirlərin səmərəliliyini istifadə edərək ən böyük istehsal həcmində nail olmaqdır. İqtisadi səmərəlilik yeni sənaye sahələrinin yaradılmasının və yeni texnologiyanın tətbiqinin məqsədə uyğunluğunu,

istehsalın, əməyin və idarəetmənin təşkilinin təkmilləşdirilməsi tədbirlərinin meyarıdır.

- idarəetmə və qiymətqoymanın xüsusiyyətləri. Qiymətləndirmə mal və xidmətlərin qiymətlərinin müəyyən edilməsi prosesidir.

Qiymətləndirmə bir sıra amillərdən təsirlənir: ümumi iqtisadi: yəni, məhsulun növündən və onun istehsalı və satışının konkret şərtlərində asılı olmayaq fəaliyyət göstərən; konkret olaraq iqtisadi: yəni. bu məhsulun xüsusiyyətləri, istehsalı və satışı şərtləri ilə müəyyən edilir; spesifik: yəni, yalnız müəyyən növ mal və xidmətlərə şamil edilir; xüsusi: yəni, xüsusi mexanizmlərin və iqtisadi alətlərin işləməsi ilə bağlıdır; qeyri-iqtisadi: siyasi, hərbi.Bazar iqtisadiyyatı şəraitində tələb və təklif arasındaki əlaqə ən çox qiymətqoymada müəyyənedici amildir və onun fəaliyyəti daimi xarakter daşıyır.

- işçilərin maddi marağı - işçilərin gəlirlərinin miqdarı ilə onların sərf etdikləri əməyin kəmiyyət və keyfiyyəti arasında sıx əlaqənin təmin edilməsinə əsaslanan fəaliyyətin səmərəliliyinin artırılması (bonus sistemləri, il ərzində işin nəticələrinə görə mükafatlandırma, maddi həvəsləndirmənin digər formaları);

- keyfiyyətsiz məhsul istehsalına görə sanksiyalar - bunlar istehsal fəaliyyətinin həyata keçirilməsi qaydalarının pozulması halında istehsalçının ödəməyə borclu olduğu pul məbləği şəklində sanksiyalardır.

3. Malların keyfiyyətinin qorunmasına kömək edən amillər:

- qablaşdırma və etiketləmə. Qablaşdırma məhsulların daşınması və saxlanması, zamanı zədələnmə və itkilərdən qorunmasını təmin edən vasitə və ya vasitələr məcmusudur. Markalama - məlumat daşıyıcısı - məhsulun və onun istehsalçısının adı, ştrix kodu, istismar təlimatları, manipulyasiya nişanlarıdır;

- saxlama şəraiti: malların təhlükəsizliyini təmin etmək üçün optimal saxlama rejimləri müəyyən edilməlidir ki, bu da anbarlardan, soyuduculardan, liftlərdən və s. istifadə etməklə əldə edilir. Malların mühafizəsi saxlama müddətlərinə və yerləşdirmə qaydalarına riyat edilməsindən asılıdır. Malların xüsusiyyətlərdən asılı olaraq, deformasiyanın qarşısını almaq üçün müəyyən bir yığma hündürlüyü müəyyən edilir. Malların saxlanması zamanı temperatur, nisbi rütubət, qaz mühitinin tərkibi, işıqlandırma növü, ventilyasiya və anbarın sanitər vəziyyəti ilə müəyyən edilən zəruri saxlama şəraitini qorumaq lazımdır;

- malların satışı və istifadəsi şərtləri: malların satışı müxtəlif növ ticarət müəssisələrində həyata keçirilir. Ticarət müəssisələrinin texniki təchizatı, sanitər-gigiyenik tələblərə uyğunluğu malların keyfiyyətinin qorunub saxlanmasına kömək edir. Malların görünüşünə, bəzi mallar üçün isə qoxuya görə keyfiyyətinə böyük diqqət yetirilir. Malların saxlanma şəraiti də onların keyfiyyətinin qorunmasına təsir göstərir. Məhsulu istehlak edərkən və ya istifadə edərkən onun istehlak xüsusiyyətlərini, saxlama şəraitini, müşayiətedici sənədlərdə göstərilməli olan qulluq qaydalarını nəzərə almaq lazımdır;

- məhsula xidmətdə texniki yardım: avadanlığın quraşdırılması və qoşulmasını, malların profilaktik yoxlanışını, profilaktik və zəmanət təmirini nəzərdə tutur. İstehsalçı istismar müddəti ərzində istehlakçıya məhsuldan təyinatı üzrə istifadə etmək imkanı yaratmağa borcludur;

- istifadədən sonra utilizasiyanın xüsusiyyətləri: mühüm ekoloji məsələlərdən biri istifadə olunmuş qablaşdırma materiallarının utilizasiyasıdır. Bu, xüsusilə polimer materiallar əsasında hazırlanmış qablaşdırma üçün əsasdır. Foto, bioloji və suda parçalana bilən materiallar əsasında hazırlanmış bağlamalar günəş işığının, istiliyin, havanın və mikroorganizmlərin təsiri altında asanlıqla aşağı molekulyar maddələrə (su, karbon qazı) parçalanır və torpaq tərəfindən mənimsnılır.

EYFİYYƏTİN İDARƏEDİLMƏSİNDE BEYNƏLXALQ STANDARTIN ROLU

Məmmədli N.R.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: nuraymemmedli98.nm@gmail.com

Malların və xidmətlərin keyfiyyət səviyyəsinin sabitliyinin etibarlı təminatı təşkilatda fəaliyyət göstərən keyfiyyət sistemidir. Ölkəmizdə və xaricdə keyfiyyət uğrunda mübarizənin uzunmüddəti təcrübəsi göstərdi ki, heç bir epizodik, ayrı-ayrı fəaliyyət keyfiyyətin davamlı yüksəlişini təmin edə bilməz. Bu problemi ancaq davamlı tədbirlərin aydın sistemi əsasında həll etmək olar.

Son illərdə bütün dünyada keyfiyyət sistemlərini ISO 9000 seriyalı standartlara uyğun sertifikatlaşdırın şirkətlərin sayı sürətlə artmışdır. Hazırda bu standartlar 170-dən çox ölkədə tətbiq olunur. Beləliklə, məlumatlara əsasən sertifikatlaşdırılmış keyfiyyət sistemi (KS) olan müəssisələr KS olmayan rəqiblərindən fərqli olaraq 2-3 dəfə daha səmərəli işləyir və orta sənaye göstəricisini əhəmiyyətli dərəcədə üstələyir.Keyfiyyət sistemi sertifikatının sürətli artım tendensiyası həm xarici amillərlə (müzənni tələbatı,

artan rəqabət qabiliyyəti), həm də daxili amillərlə əlaqələndirilir. Əhəmiyyətli xarici amillərə bir çox xarici qurumların və sertifikatlaşdırma sistemlərinin məhsulun sertifikatlaşdırılması prosedurları da daxildir.

Beynəlxalq səviyyədə tanınmış orqanlar, həmçinin akkreditasiyalar “qlobal çətir” rolunu yerinə yetirirlər ki, bu da sanki öz fəaliyyətləri ilə bağlı uyğunluğun qiymətləndirilməsi və məhsulların sertifikatlaşdırılması orqanlarını, keyfiyyət sistemlərini, yoxlamaları və s. əhatə edir.

Son zamanlar xarici bazarda ətraf mühitin mühafizəsi tələblərini müəyyən edən ISO 14 000 seriyali standarta uyğun sertifikatlaşdırma faktına diqqət yetirilir. ISO 14000 sertifikatının olmaması səbəbindən dünya bazarına məhsulun yerli tədarükçüləri hazırda əhəmiyyətli maliyyə itkiləri ilə üzləşirlər.

Yaponiya ISO 14 000-ə uyğunluq sertifikatına malik təşkilatların sayına görə birinci yerdədir. Ətraf mühitin mühafizəsi üzrə milli xərclər ÜDM-in 2,2%-ni ötür; bu rəqəm dünyada ən yüksək göstəricilərdən biridir. Yaponianın “sıcırayış”ını xarici və daxili səbəblərlə izah etmək olar. Xarici bazarda Yaponiya şirkətləri, xüsusən də digər ölkələrdə istehsalı olan şirkətlər müəssisələrinin yerləşdiyi ölkələrin hökumətlərindən ətraf mühitlə bağlı qanunların qəbulunu gözləmək əvəzinə, əvvəlcədən daxili standartları tətbiq edirlər. Ölkə ekoloji qanunlar toplusunu qəbul edən zaman Yaponiya şirkətləri artıq nəzərəçarpacaq rəqabət üstünlüyünə malikdirlər.

Daxili amillər ekoloji problemlərin iqtisadi artımın həddindən artıq yüksək templəri nəticəsində yaranması ilə bağlıdır. 1960-cı illərdə dövlət və işgüzar dairələr pula qənaət etmək üçün ekoloji qanunların və standartların olmaması səbəbindən ekoloji faktora məhəl qoymadılar. Əhali sıxlığının yüksək olduğu kiçik ərazidə biosferin məhv edilməsi bir çox ölkələrdə təbii fəlakət miqyasını alıb. Dövlət və şirkətlər belə qənaətə gəliblər ki, əldə edilən qənaətlər biosferə dəymış ziyan və onun əhatə olunması ilə bağlı xərclər hesabına dəfələrlə kompensasiya edilir. 1974-1981-ci illər arasında havanın çirkənməsinə görə insanların sağlamlığının əvəzinin ödənilməsi xərcləri 18 dəfədən çox artdır. Dövlət kadmiumun torpağa daxil olması səbəbindən məhsul itkisinə görə kəndlilərə hər il külli miqdarda pul ödəməyə, torpaq örtüyünün dəyişdirilməsinə məcbur olur. Bununla əlaqədar olaraq, dövlət sənayedə standartları qəbul etməyə və biosferin çirkənməsinin əsas günahkarları olan kiçik və orta müəssisələrə nəzarəti artırmağa məcbur etdi.

Hazırda Azərbaycanda da ISO 14.000 sertifikatını tətbiq edilir. Ölkənin bir sıra müəssisələri eyni vaxtda həm milli sertifikata, həm də Keyfiyyət sistemlərinin sertifikatlaşdırılması üzrə sertifikatında beynəlxalq sertifikatlaşdırma firmalarından birinin sertifikatına malikdir.

MƏHSULLARININ RƏQABƏTLİLİYİNİN TƏSİR EDƏN AMİLLƏRİN SƏCIYYƏLƏNDİRİLMƏSİ

Məmmədli N.R.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: nuraymemmedli98.nm@gmail.com

Müasir bazar şəraitində hər hansı bir şirkətin yaşaması, mal və əmtəə bazarında sabit mövqeyi rəqabətqabiliyyətinin səviyyəsi ilə müəyyən edilir. Həmçinin, biznesin özündən daha çox məhsulların rəqabətqabiliyyəti nəzərdə tutulur. Öz növbəsində məhsulların rəqabət qabiliyyəti əsasən iki göstəricidən - qiymət və keyfiyyətdən asılıdır. Həm də ikinci amil getdikcə daha çox əhəmiyyət kəsb edir.

Malların keyfiyyəti rəqabətqabiliyyətliliyin əsas komponentidir. Məhz istehlakçıların tələbatına çox təsir edən, onların ehtiyaclarına cavab verən keyfiyyət xüsusiyyətləridir. Bu səbəbdən bir məhsulun keyfiyyəti müəyyən edilərkən istehlakçı üçün məhsulun ən çox üstünlük verdiyi xüsusiyyətlər onə çəkilməlidir. Əgər təşkilat istehlakçının tələb etdiyi məhsulun keyfiyyət səviyyəsinə malik deyilsə, onda onun rəqiblərlə müqayisədə satış bazarları üçün heç bir argumentinin olmadığını güman etmək olar.

Bütün dünyada istehlakçının məhsulun keyfiyyətinə olan tələbləri nəzərəçarpacaq dərəcədə artmış və son illərdə məhsulların ekoloji, ergonomik və estetik xüsusiyyətləri və xüsusiyyətləri getdikcə daha çox əhəmiyyət kəsb edir. Ekoloji göstəricilər ehtiyatlardan səmərəli və rasional istifadə əsasında məhsulun ətraf mühitin mühafizəsi tələblərinə uyğunluğunu qiymətləndirməyə imkan verir. Ergonomik performans aşağıdakılara əlaqələndirilir:

Istifadənin rahatlığı, habelə gigiyenik (ışıl, toksiklik, səs-küy, toz), antropometrik (məhsulun formasının və dizaynın insan orqanizminin ölçüsünə və konfiqurasiyasına uyğunluğu), fizioloji, psixoloji və digər tələblərə uyğunluğu. Estetik göstəricilər məhsulun xarici formasını və növünü, dizaynını, cəlbədiciliyini və istehlakçının emosiyalarına təsir etmək qabiliyyətini müəyyən edir. Hal-hazırda məhsulun keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün üç qrup üsul mövcuddur (Cədvəl):

Texniki	Təşkilati	Sosial və iqtisadi
• Məhsulun layihələndirilməsində elm və texnikanın nailiyyyətlərindən istifadə	İstehsalın təşkili üçün müasir forma və vasitələrin tətbiqi	• Məhsulun keyfiyyətinin tələb olunan səviyyəsinin proqnozlaşdırılması üçün razılışdırılmış sistemin istifadəsi
• Ən son istehsal texnologiyasının tətbiqi və texnoloji intizama ciddi riayət etmə	• İstehsalın bütün mərhələlərində nəzarətin təkmilləşdirilməsi və özünüidarənin inkişafı	• Müəyyən növ malların istehsalçılar üçün qiymətinin müəyyən edilməsi
• İstehsalın düzgün təchiz olunmasını təmin etmə, tətbiq olunan standartların və texniki şərtlərin təkmilləşdirilməsi və s.	İstehsalçılara alıcılar arasında birbaşa iqtisadi əlaqələrin inkişafı, rəqabət qabiliyyətlinin artırılması sahəsində yerli və xarici təcrübədən istifadə	• Idarə etmənin bazar şərtlərinə uyğunlaşdırılmış kadər siyasetinin həyata keçirilməsi və s.

Məhsullara artan tələblər keyfiyyətin davamlı yaxşılaşdırılması ehtiyacı ilə müşayiət olunur, bunsuz səmərəli iqtisadi fəaliyyətə nail olmaq və saxlamaq mümkün deyil. Bütün bunlar istehsalçıları məhsulun keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün müxtəlif üsullar axtarmağa və istifadə etməyə məcbur edir.

TİKİLİ MALLARIN ÜMUMİ VƏ XÜSUSİ TƏSNİFATI

*Məmmədli S.E.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: memmedlise1999@gmail.com*

Tikili malların çeşidinə həm geyimə aid olan, həm də ona aidiyatı olmayan mallar—gündəlik möişət əşyaları (yataq dəstləri, stolüstü süfrələr, pərdələr), turizm və idman inventarları və təchizatları daxildir. Ümumi təyinatına görə geyim malları 3 sinfə bölünür: 1-məişət; 2-idman və 3-istehsalat. Məişət geyimləri bədəni əlverişsiz iqlim şəraitinin mənfi təsirlərindən qorumaq üçün nəzərdə tutulmuşdur; idman geyimləri idmançının bədənini zədələrdən qorumaqla yanaşı yüksək idman nöticələrinin əldə edilməsinə də kömək etməlidir; istehsalatda istifadə olunan geyimlər insanları təkcə iqlimin deyil, həm də iş mühitinin mənfi təsirlərindən qoruyur. Hər bir geyim malları sinfi, sənaye və ticarətdə ixtisaslaşma təcrübəsinə əsasən, istismar şərtlərinə görə və daha dar məqsədlər üçün alt siniflərə, növlərə, qruplara və alt qruplara bölünür.

Məişət geyimləri sinfi daha böyükdür və aşağıdakı alt sinflarə bölünür: 1.1-alt palтарları; 1.2-kostyum-paltarlar; 1.3-üst geyimləri; 1.4-korset malları; 1.5-baş geyimləri; 1.6.-əlcəklər və əlliklər; 1.7-corab məmulatları. Geyimin hər bir alt sinfi də ayrı-ayrı növlərə bölünür. Məsələn, kostyum-paltar alt sinfi aşağıdakılara növlərə bölünə bilər: 1.2.1-pencəklər; 1.2.2-jaketlər; 1.2.3-gödəkçələr; 1.2.4-jiletlər; 1.2.5-şalvar və s. Geyim malları cinsə və yaşa görə növbəti qruplara bölünür: K-kişilər üçün; Q-qadın; U-uşaqlar üçün. Uşaq geyimləri də öz növbəsində aşağıdakı qruplara bölünür: yeni doğulan uşaqlar, körpələr, məktəbəqədər uşaqlar, ibtidai siniflər, orta məktəb şagirdləri və yeniyetmələr üçün geyimlər.

İlin mövsümündən və iqlim zonalarından asılı olaraq, geyimlər aşağıdakı alt qruplara bölünür: Y/P-yaz-payız; Y-yay; Q-qış; B/M-bütün mövsümlər. Bütün mövsümlər üçün nəzərdə tutulan geyimlərə ilin istənilən vaxtında istifadə olunan geyimlər daxildir. Təsnifat konkret vəziyyətdə istifadə edilməsindən asılı olaraq hər növ möişət geyiminin əlavə bölməsi ilə tamamlana bilər. Məsələn, kişi kostyumları gündəlik və rəsmi ola bilər, qadın palтарları gündəlik, rəsmi, ev, iş və s. ola bilər. Palṭarlar istehsal olunduğu materiallara görə-parçalardan, trikotajdan, toxunmamış materiallardan, təbii və süni dəridən və xəzdən, kompleks, plyonka materiallarından ola bilər. İstehsal üsluluna görə palṭarlar biçilmiş (ayrı-ayrı detallardan tikilmiş mallar), düzgün (tikişdən əvvəl biçilmə tələb olunmayan mallar), yarı düzgün (tikişdən əvvəl qismən biçiləməsi tələb olunan mallar) və kombinasiya edilmiş ola bilər.

İdman geyimləri fiziki məşq və idman ilə məşğul olarkən maksimum rahatlığı təmin etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. İdman geyimləri sinfi idman növlərinə görə alt siniflərə, cins və yaşa görə isə qruplara bölünür. İstehsalat palṭarı insanın əlverişsiz istehsalat amillərindən və çirkənmələrdən qorunması üçün

nəzərdə tutulub. İstehsalat geyimləri sinfi funksiyalardan asılı olaraq üç yarımsinfi bölünür: xüsusi geyimlər; idarə geyimləri; texnoloji geyimlər (sanitar-gigiyenik).

Xüsusi geyim insanı istehsalat mühitinin təhlükəli, zərərli və digər amillərindən qorumaq, təhlükəsiz iş şəraitini təmin etmək və insanın işləmək qabiliyyətini qorumaq üçün nəzərdə tutulmuşdur. Xüsusi geyimlərən çox istifadə olunan fərdi qoruyucu vasitələrə aid olunur. QOST 12.4.103-83 standartının tələblərinə uyğun olaraq xüsusi geyimlər 13 qrupa və 39 alt qrupa bölünür. Xüsusi geyimlərin təsnifati onların zərərli istehsalat amillərinin təsirlərindən qoruyucu xassələrinə əsaslanır. Belə ki, mexaniki təsirlərdən, yüksək və aşağı temperaturdan, radioaktiv maddələrdən, rentgen şüalarından, elektrik sahələrindən, qeyri zəhərli və zəhərli maddələrdən, sudan, turşulardan, qələvilərdən, üzvi həllədicilərdən, neft və neft məhsullarından, yağlardan və piylərdən, zərərli bioloji amillərdən qorunmaq üçün xüsusi geyim qrupları vardır. Bu qruplar da konkret qoruyucu xassələrinə görə alt qruplara bölünür. Məişət geyimləri kimi, xüsusi geyimlər də istifadə şərtlərinə görə və daha dar istifadə təyinatına görə aşağıdakı növlərə bölünür: 3.1.1-gödəkçələr; 3.1.2-şalvarlar; 3.1.3-köynəklər; 3.1.4-kombinezonlar; 3.1.5-yarım kombinezonlar və s. Xüsusi geyim növlərini seçərkən konkret istehsalat üzrə iş şəraitini mütləq nəzərə almaq lazımdır.

İdarə geyimlərinin alt sinfinə hərbi qulluqçular, dəniz donanmasının əməkdaşları, dəmiryolçular, rəbitəçilər, texniki peşə məktəblərinin şagirdləri və s. üçün nəzərdə tutulmuş geyim formaları addır. İdarə geyiminin əsas növləri: şinel, palto, kitel, don, alt paltarı və baş geyimləridir. Texnoloji geyimlər insanları yüksək dəqiqliklə istehsalat sahələrində, tibbdə və digər sahələrdə əmək obyektlərindən qorumaq üçün nəzərdə tutulmuşdur. İstehsalat geyimləri insanların cinsinə və yaşına görə aşağıdakı qruplara bölünür: K-kişilər üçün; Q- qadınlar üçün. İstifadə şəraitindən asılı olaraq alt qruplara bölünür: Y-yay; Q-qış və B/M-bütün mövsümlər üçün. Qeyd olunan təsnifat müasir paltarların bütün mövcud növlərini təsvir etməyə imkan versə də, müasir hesablama texnologiyalarından istifadə edərkən əlverişsizdir.

TİKİLİ MALLARIN KEYFIYYƏTİNİN MÜƏYYƏN EDİLMƏSİ

Məmmədli S.E.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: memmedlse1999@gmail.com

Sənayedə və ticarətdə geyim mallarının istehsalının və keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi zamanı əsaslanılan əsas normativ-texniki sənədlər bunlardır: standartlar, modellərin texniki təsvirləri, məhsulların təsdiq edilmiş nümunələri (etalonları). Geyim mallarının qüsurları istehsal və qeyri-istehsal qüsurları olmaqla iki yerə bölünür. İstehsal xarakterli qüsurlar, öz növbəsində, istehsal-tikiş qüsurları və materialların görünüşündəki qüsurlara bölünür. Geyimlərin istehsali prosesində biçilmə qüsurları (daralmış, qısalılmış və ya yenidən kəsilmiş hissələr), naxışlı materiallardan istifadə olunaraq tikilmiş paltarların simmetrik hissələrində naxış xətlərinin uyğunsuzluğu, detalların birləşmələrində qüsurlar (tikiş yerləri, tikişlər, sıriqlar), nəm-istilik emalı və son tamamlama əməliyyatları zamanı qüsurlar meydana gələ bilər.

Hazır malların qablaşdırılması, daşınması və saxlanması zamanı standartlar və texniki şərtlərlə müəyyən edilmiş qaydalara riayət olunmaması qeyri-istehsal xarakterli qüsurlara səbəb ola bilər. Hazır məhsulun materiallarının zahir görünüşündə qarşılanan qüsurlaryerli, materialların bəzi yerlərinə (məsələn, parçalarda-qalınlaşmış saplar, düzünlü naxış və s.), malların bütün yerlərinə və ya onun ayrı-ayrı detallarına xas olanlara bölünür. Tikili malların keyfiyyətinə nəzarət istehsalatda və ticarətdə vahid və davamlı bir prosesdir.

Tikili malların keyfiyyətinə nəzarət müəyyən ardıcılıqla həyata keçirilir. Əsas və köməkçi xətti ölçmə üsulları (arxa, ön, yaxalıq, yaxalar, qollar, ciblər, şalvarlar, ətəklər) GOST 4103 "Tikili mallar. Keyfiyyətə nəzarət metodları" standartı ilə normalaşdırılır. Malların cüt hissələri (yanlar, qollar, ciblər, yaxalığın ucları, şalvarın yarısı və s.) ölçülərinə görə eyni və formasına görə simmetrik olmalıdır. Malların faktiki ölçülərinin normativ-texniki sənədlərdə göstərilən ölçülərə uyğunluğuna da nəzarət edilir. Təsdiq edilmiş etalon-nümunədən və ya onun dublikatından və bu mallar üçün təsdiq edilmiş normativ-texniki sənədlərin tələblərindən aşkar edilmiş bütün kənarlaşmalar (qüsurlar) müəyyən edilmiş standartlara uyğun olaraq qiymətləndirilir. Ticarət təşkilatlarında tikili mallar qəbul edilərkən görünüşünə, növ müxtəlifliyinə, modellərə, ölçülərə, boylara və doluluğa görə tikili mallar partiyasının onların sifarişlərinə uyğun olub-olmadığını; etiketləmənin düzgün olub-olmamasını, qablaşdırma və daşınma qaydalarına əməl edilib-edilməməsini müəyyən etmək lazımdır. Tikili malların etalon-nümunəsinə hansı dərəcədə uyğun olduğunu

müəyyən etmək çox vacibdir. Tikili malların çeşidi icazə verilən istehsal və qeyri-istehsal qüsurlarının xarakterindən, ölçüsündən, yerləşdiyi yerdən və sayından(yerlərin adlarına uyğun olaraq), istifadə olunan materialların keyfiyyətindən və detalların və bütövlükdə məhsulun texnoloji emalından asılı olaraq məhdudlaşdırıcı sistemə uyğun olaraq müəyyən edilir.

Xarici görünüşünə görə (üslub, işlənməsi, bəzədilməsi və s.), təsdiq edilmiş etalon nümunəyə və ya onun dublikatına uyğun gəlməyən mallar standartların tələblərinə cavab verməyən mallar hesab edilir və aktda qeyd olunur. Tikili malların bütün hissələrinin və detallarının istehsal və tikiş qüsurlarının və material qüsurlarının (sortluluğunu təyin etmek üçün standart) yerindən asılı olaraq istehlak zamanı açıq (görünən) və qapalı (görünməz) olmaqla qruplara bölünür. 1-ci növ tikili mallar təsdiq edilmiş etalon-nümunəyə və bu mallar üçün təsbit edilmiş normativ-texniki sənədlərin göstərişlərinə tam uyğun olmalıdır. 1-ci növ tikili mallarda bu növ mallar üçünəsas materialın xarici görünüşündə standartin müvafiq cədvəllərində sadalanan istehsal və tikiş qüsurlarına yol verilir, lakin növbəndən və məhsulun boyundan (poct) asılı olaraq bir malda və ya dəstin bir hissəsində əsas materialın xarici görünüşündə bir(baş geyimləri üçün) və ya iki-dörd (palto-kostyum və kostyum-paltar çeşidi, üst köynəklər, alt paltarları, yeni doğulmuş uşaqlar üçün mallar, çıxılık paltarları, korset malları) yerli qüsurdan çox olmamalıdır. Standartın 1-ci növ tikili malların qiymətləndirilməsi cədvəllərində nəzərdə tutulmuş istehsal və tikiş qüsurlarının ölçüləri üçdən artıq olduqdan sonra 2-ci növ olaraq qiymətləndirilir. Standartlara uyğun olaraq 1-ci və 2-ci növ tikili mallarda aşağıdakı qüsurlara yol verilmir: zolaqların uyğunsuzluğu, yarıqların və ya zolaqların birinin və ya yarıqların bir tərəfinin digər tərəfin üzərinə həddindən artıq düşməsi; əyrilik və ya qırışlar; yaxalıqların, ətəyinin və ya üst yaxalığının dərtılması və ya həddindən artıq oturması, boyun xəttinin dərtılması və ya həddindən artıq oturması, yaxalığın uclarında və yaxalıqların künclərində sallaqlıq; xarici tikişlərdə iplərin rəngi ilə materialın rəngi arasında kəskin uyğunsuzluq; ütülmə, qarsalanma, yanma; sap qaçması, deşiklər, yarıqlar, çapıqlar, çatlar, sürtülmələr, dərinin qalınlığının 1/4-dən çox olan cızıqlar (qopuqlar), kəsiklər, çürümüş və güvə düşmüş yerlər, artıq kəsmələr, dəri qurdı zədələri, çopur yerlər, əsasın qoparılması, qırışlar; müxtəlif rəngli, solğun rəngli, ağ materialın saralması, metal bəzək mallarında paslanmalar; materialların xarici görünüşündə tez-tez təsadüf edilən qüsurlar (müxtəlif çalarlar, torbalılıq, kirlilik və s.).

Geyim mallarının astarlığının növünün daha aşağı olaraq qiymətləndirilməsi bütün malın növünə təsir etmir, onun növü aşağı salınır. Dəst geyim mallarında hər bir malın növü ayrıca müəyyən edilir; dəst malların növü aşağı dərəcəli kateqoriyaya aid edilən hissəyə uyğun olaraq müəyyən edilir. Məsələn, əgər kostumda 1-ci növ pencək, 2-ci növ şalvar varsa, bütün dəst 2-ci növ olaraq qiymətləndirilir.

MATERIALLARIN ƏSAS XASSƏLƏRİNİN PALTARIN İSTİLİK QORUYUCU XÜSUSİYYƏTLƏRİNƏ TƏSİRİ

Məmmədov M.S.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail:mtlbmmmdv1@gmail.com

Həcmli doldurularla istilikqoruyucu geyimlərin layihələndirilməsi üçün istismar prosesində paketlərin davranışını proqnozlaşdırmaq bacarığı böyük əhəmiyyət kəsb edir. Paketlərin ölçülərinin və formasının sabitliyinin saxlanmasına həcmi xarici yüklerin təsirinə qarşı müqaviməti təmin etməli olan fiziki və mexaniki xüsusiyyətlərin göstəriciləri imkanverir. Fiziki və mexaniki xassələrin göstəricilərinin səviyyəsi ətraf mühit amilləri (yüksek rütubət, temperatur, təzyiq və s.) dəyişən zaman əhəmiyyətli dərəcədə dəyişməməlidir.

Paltarın lazımi istilik izolyasiyasını təmin edən əsas funksiya onun materiallarının paketinə aiddir, onun formallaşmasında istiləndirici qatın termofiziki xüsusiyyətləri böyük əhəmiyyət kəsb edir. Material paketinin və paltar dəstinin istilik izolyasiyasına bütövlükdə istiləndirici qatın qalınlığı, məhsulun istismarı zamanı bu qalınlığı saxlamaq imkanı əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Daha az dərəcədə, materialların paketinin istilik qoruyucu xüsusiyyətlərinin göstəricilərinin lifli tərkibinin xarakteri təsir göstərir.

Həcmli istiləndirici materialların xüsusiyyətlərinin məhsulların konstruktiv parametrlərinə təsirini təhlil etmək üçün bu materialların üç qrupunu ayrıca nəzərdən keçirmək lazımdır: həcmli qarışq istiləndiricilər, keçələşmə effekti ilə həcmli istiləndiricilər, 3-formalaşmış həcmli istiləndirici materiallar.

Istiləndirici materialların təhlili göstərdiki, hazırda sintetik materiallar əsasında həcmli istiləndiricilərin geniş seçimi mövcuddur. Beləliklə, yeni istiləndirici materialların inkişafı üçün hidroaxınlı ekoloji texnologiya istifadə olunur. Hidroaxın texnologiyasının bir xüsusiyyəti ondan ibarətdirki, lifli

kütlənin bərkidiməsi heç bir kimyəvi bağlayıcıdan istifadə edilmədən su axını ilə həyata keçirilir. Yüksək təzyiq altında su axını əvvəlcədən müəyyən edilmiş trayektoriyaya uyğun olaraq lifli kütləyə nüfuz edir, lifləri yaxınlaşdırır, onları dolaşdırır və onların kecid zonalarında möhkəmbirləşdirir. Liflərin xüsusiylə güclü birləşməsi su axınının köməyi ilə əmələgələn tikişlərin istiqamətlərində və butik işlərin kəsişmə yerlərində baş verir. İstiləndirici materialın tərkibində poliefirliflərinin qarışığından ibarət olan və su axınının təsirindən əmələgələn tikiş sıraları ilə bərkidilmiş lifli kətan var.

Tikişlər polotnonun uzununa istiqamətinə müəyyən bir bucaq altında (45 ilə 89 dərəcə arasında) diaqonal istiqamətlərdə yerləşir ki, bununla möhkəmlik artır. Tikişlərin sıraları arasındaki məsafə $1,6 \times 10^3$ m təşkil edir. Material perforasiyalı- 1×10^3 m-dən çox olmayan ölçüdə deşiklidir. Material əlavə bağlayıcılarından və əvəzedici materiallardan istifadə etmədən yüksək möhkəmliyə və istilik izolyasiya xüsusiyyətlərinə malikdir. Materialda müntəzəm perforasiya yaxşı hava keçiriciliyi və buxarların bədəndən çıxarılmasını təmin edir. Lifli kətanı kəsilməz poliefir saplardan olan hazır yüngül toxunmamış parça ilə birləşdirmək ehtiyacı müəlliflərinin fikrincə, onunla əsaslandırılır ki, su axını istifadə edərək əldə edilən uzununa tikişlərlə lifli kətanı bəndləməsi zamanı materialın kifayət qədər möhkəmliyi təmin edilmir. İnsanın dəri tənəffüs maddələrinin çıxarılması və lokallaşdırılması üçün nəzərdə tutulmuş tikiş məməlati və onun hazırlanması üçün toxuculuq materialı təklif olunur.

Birbaşa insan bədəninə geyilən alt paltarı və ya üst paltarı formasında tikiş məməlatları, tikiş sapları ilə bir-birinə bərkidilmiş təbəqələrdən ibarət toxuculuq materialından hazırlanmışdır. İnsan dərisi ilə temasda olma qüçün nəzərdə tutulmuş lifli təbəqə hidrofob liflərdən, ikinci lifli təbəqə isə hidrofil liflərdən ibarətdir. Tikiş sapları trikotaj toxunuşu əmələ gətirir. Tikiş məməlatı və onun istehsalı üçün olan toxuculuq materialı parça və ya trikotaj formasında ön təbəqəyə və hidrofil liflərdən ibarət təbəqənin üstündə yerləşən hidrofob liflərdən olan əla və təbəqəyə malik ola bilər. Bu texniki xüsusiyyətlər, insan dərisinin tənəffüs maddələrinin çıxarılması və lokalizasiyası ilə yanaşı onların üst paltarla temasının qarşısını alır. Geyim paketinin ümumi istilik müqaviməti qalınlığından asılıdır.

Paketin qalınlığının artması hesabına istilik müqavimətinin artması paltar kütləsinin artmasına səbəb olur. Geyimin çəkisinin azaldılmasına təklif olunan yüngül paketlərdən istifadə etməklə nail olmaq olar. İstilikdən qoruyucu geyimlər üçün təklif olunan materiallar paketi qapalı hüceyrəli elastik qazla doldurulmuş polimerdən hazırlanmış isidicinin iki və ya daha çox təbəqəsini ehtiva edir, bu təbəqələr sıxlığı 20-50 kg/m, qalınlığı $(0,5-3,0) \times 10^3$ m olan qapalı hüceyrəli polietilen köpükdən hazırlanır.

Qeyd etmək lazımdırki, sintetik materiallar gigiyenik xüsusiyyətlərə görə həmişə təbii olanlardan geri qalır və istismar zamanı tez-tez xüsusiyyətlərini dəyişir. Bu, aşağı temperaturdan qorunmaq üçün paltarın istilik izolyasiya edən təbəqəsi kimi təbii materialların, xüsusən dətülü-tiftikli kütlənin üstünlüklerini müəyyənləşdirir.

QAZMA KƏMƏRİNİN TUTULMASI

Məmmədov R.Y.

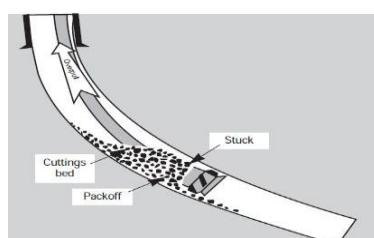
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: roshen.memmed@gmail.com

Tutulmuş boru qazma kəmərinin quyuda hərəkətinin mümkün olmadığı vəziyyətdir. Qazma kəməri qismən yerdəyişdirilə, dövriyyəli yuma və fırlanma hərəkətləri mümkün və yaxud da qeyri-mümkün ola bilər. Qazma briqadasında olan işçi qüvvə kəmərin azad oluna bilməsi üçün borunun boşaldılmasının düzgün yolunu tapmaq üçün tutulma səbəbini müəyyən edə bilməlidir.

Qazma kəmərinin tutulmasının növləri:

- Differensial tutulma;
- Mexaniki tutulma.



Tutulmuş kəmərə aid ümumi müddəalar:

- Alətin qaldırılması zamanı tutulma baş verirsə, aləti endirin,
- Alətin endirilməsi zamanı tutulma baş verirsə, aləti qaldırın;
- Fırlanma əməliyyatı mümkünPURSƏ, bunu edin.

Tutulmanın qarşısını almaqdə böyük rolu olacaqdır.

TEKSTİL MƏHSULLARININ FORMALAŞMASINDA KOLORİSTİKA VƏ FAKTURA

Məmmədova A.C.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: aytenm334@gmail.com

Tekstil məmulatları praktiki və ya dekorativ əşyalar yaratmaq üçün bitki, heyvan və ya sintetik liflərdən istifadə edən sənət və sənətkarlıq növüdür. Tekstil sivilizasiyanın başlanğıcından bəri insan həyatının əsas hissəsi olmuşdur və onları yaratmaq üçün istifadə olunan üsullar və materiallar çox genişlənmiş, amma buna baxmayaraq, funksiyaları eyni qalmışdır. Sənaye inqilabı isə tekstil texnologiyası sahəsində əsas inqilab hesab olunur, bununla, pambıqtəmizləyici, əyirici və güclü toxuma dəzgahının mexanikləşdirilmiş istehsalı baş verdi. Tekstil məmulatlarını qiymətləndirmək üçün ən vacib göstəricilərdən biri rəngdir. Sosial-mədəni mühitin interyerində tekstil məmulatlarının tətbiqi zamanı ilk növbədə onun xarici görünüşünə, yəni, rəng keyfiyyətlərinə, məhsulun dəb və alıcıının zövqünə uyğunluğuna diqqət yetirilir. Tekstildə rəng çox mühüm rol oynayır. Tarixən rəng həmişə bir insanın cəmiyyətdəki iyerarxik statusunu müəyyən etmişdir, məsələn, bənövşəyi zadəganlığın və zənginliyin rəngidir. Müasir insanı onun yaratdığı çoxlu sayıda rənglər əhatə edir: tekstil məmulatları ilə yanaşı, ümumiyyətlə, kosmetika, məişət və elektron məişət texnikası da güclü rəng impulsu təqdim edir. Tekstil məmulatlarının hazırlanmasında isə liflər, ipliklər, trikotaj parçaların rənglənməsi üçün boyalardan istifadə olunur. Koloristikanın obyektiv şəkildə təmini aşağıdakı bir sıra vəzifələri həll etməyə imkan verir: əldə edilən rəng həllinin qiymətləndirilməsi və onun müəyyən edilmiş rəng tələblərinə uyğunluğunun müəyyən edilməsi; yaranan rəngin keyfiyyətinin müəyyən edilməsi, yəni, onun xarici təsirlərə qarşı müqaviməti (yuyulma, aşınma, köhnəlmə və s.); boyaların keyfiyyət və kəmiyyət xüsusiyyətlərini; istənilən çaları əldə etmək üçün boyaq qarışığılarının reseptura və ya kompozisiyalarının hesablanması. Yuxarıda qeyd olunanlar rəngləmə texnologiyalarını tez və səmərəli şəkildə təkmilləşdirməyə, yeni məhsul çeşidlərini inkişaf etdirməyə və genişləndirməyə imkan verir. Faktura isə tekstil məmulatının materialının səth strukturunun xarici təzahüründür. Bir sözlə, faktura məhsulun formasını və siluetini üzə çıxarmağa kömək edir. Fərqli fakturalar forma ilə müxtəlif yollarla qarşılıqlı əlaqədə olur. Hamar teksturalar formanın təbiətini təhrif etmədən ən dəqiq şəkildə çatdırır. Tekstil məmulatının səthinin fakturası insana mühüm estetik təsir göstərir və rəng, kompozisiya həlli və istifadə olunan materiallarla yanaşı bədii ifadə vasitələri arasında mühüm yer tutur. Tekstil obyektlərinin dizaynında faktura mühüm rol oynayır, o, məmulatın quruluşunun və səthinin xüsusiyyətlərini, habelə bədii texnikanın orijinallığını xarakterizə edən bədii ifadə vasitəsidir. Həmçinin, faktura məhsulun emosional ekspresivliyini artırıb bilər, belə ki, müxtəlif səthlər müxtəlif assosiasiyalar doğurur. Tekstil məmulatının materialının fakturasına görə, dizayner istənilən effekt əldə etməyə imkan verən yaradıcılıq üzrə demək olar ki, qeyri-məhdud imkanlar əldə edir. Belə ki, hər bir parçanın öz üstünlükleri var, yalnız onların xüsusiyyətlərini bilmək və onlardan düzgün istifadə etmək vacibdir. Tərkibində polimer lifləri, fakturaları və naxışları olan yeni materialların davamlı axtarışı tekstil məmulatlarının dizaynında yeni formaların yenilənməsi, zənginləşdirilməsi yollarından biridir. Materialların teksturası istifadə olunan liflərdən asılı olaraq, tekstil məmulatlarının müxtəlifliyini və bədii ifadəliliyini eks etdirir. Məmulatlarda faktura həlleri formaya ratma qanunlarına tabedir. Tekstil məmulatlarının formaları sadə, monolit, uzunsov və ya mürəkkəb teksturalı ola bilər. Formanın səthi relyefli olduqda isə istifadə olunan materiallar hamar teksturaya malik olmalıdır. Materialların fakturasını eks etdirmək üçün müəyyən rənglərdən istifadə etmək məsləhətdir. Yüngül və incə rənglər hamar fakturaya malik parçalarda istifadə üçün tövsiyə olunur. Kətan parçalarının fakturası bütün açıq rənglərə uyğundur. Rəng və faktura, onların bir-birinə qarşılıqlı təsiri arasında müəyyən əlaqə vardır. Rəngin psixo-emosional ekspresivliyinin səth fakturasından asılılığı məlumdur: parlaq fakturalar soyuq diapazonda rənglərdə olduqda təmizlik, sterillik, aşağı temperatur hissi, isti diapazonda rənglərdə olduqda isə təntənə hissini artırır. Mat fakturalar isə eksinə, soyuq diapazon rənglərində aşağı temperatur hissini azaldır, isti diapazon rənglərində isə rahatlıq hissini artırır.

ASMA KONVEYERLƏRİN ÜMUMİ QURULUŞU VƏ TƏTBİQ SAHƏLƏRİ

Məmmədova A.İ.

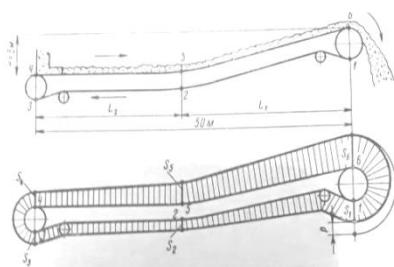
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: aysel.mammadova13@gmail.com

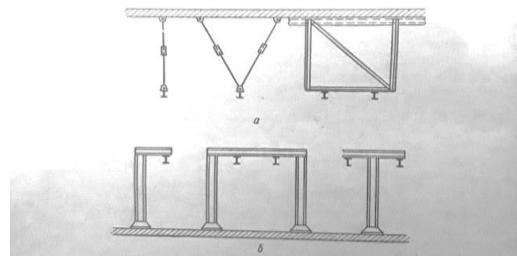
Asma konveyerlərin üfüqi və şaquli konveyerlərdə enmələri, qalxmaları və əyilmələri olan istənilən qapalı, müxtəlif yükləri daşımaq üçün nəzərdə tutulur. Nəql ediləcək yükler döşəmədə quraşdırılmış dayaqlar üzərində dayanan (Π - T - və ya Γ -şəkilli) asma yollarla hərəkət edən arabalara bərkidilir. Bir neçə nöqtədə əl və ya avtomatik üsulla dartqılarla sexin dam örtüyünə bərkidilir və ya yüksək aqreqatlarına yüklənilir (şəkil 3). Arabalar hərəkət etdirilən dartqı zəncirindən hərəkət alırlar. Zəncirlərin minimal uzanması uzanma qurğuları tərəfindən həyata keçirilir. Yol üfüqi müstəvidə dönmə ulduzlarında, diyircəkli batareyalarda dönmə bucağı $45-60^{\circ}$ -dən çox olmayıaraq əyilirlər. Əyilmələrin qiyməti zəncirlərin konstruksiyasından, arabaların addimindan və böyük radius ($R=2-5\text{m}$) üzrə qabarıq olan asma yollarda həyata keçirilir. Asma konveyerlər üfüqi və şaquli əyilmələrin köməyi ilə yükü sexin istənilən nöqtəsində götürüb istənilən nöqtəyə çatdırı bilər. Konveyer nəql edilən yük üçün yükü bir mərtəbədən digərinə və daha sonra sexin ərazisini məhdudlaşdırmadan, gediş-gelişə mane olmadan sexin dam örtüyünün altına qalxaraq, avadanlıqların və iş yerlərinin üzərindən keçib gedə bilər. Asma konveyerləri elastikliyini artırmaq üçün dartqı üzvü olaraq ikişarnırı dartqı zənciri tətbiq edirlər. Bu şaquli müstəvilərdə çox kiçik diametrlı əyrilər üzrə və ya kiçik diametrli ulduzlarda əyilmələri həyata keçirməyə imkan verir.

İkizəncirli dartqı üzvlü (şəkil 1) konveyerlər sükülbilən konveyerlərdə olduğu kimi iki əsas elementdən ibarətdir. Asma konveyerləri istehsalatda xammalın, detalların, yarımfabrikatların və hazır məhsulun anbarlar və sexlər arasında, sexdaxili şöbələr arasında ayrı-ayrı iş yerləri arasında daşınması üçün tətbiq edilir. Asma konveyerlərin uzunluğu bir neçə metrdən $1,5-2,0\text{ km-dək}$ dəyişir. Asma konveyerlər avtomatik və əl üsulu ilə yükləmə və boşaltmaya malikdir.

Bosaltmada adətən avtomatik ünvanlı sistemlə əlaqəli üsul tətbiq edilir. Konveyerlər hərəkətli, bəzən isə hərəkətsiz anbarlar kimi istifadə edilirlər. İlk önce həmişə iş yerlərinin qarşısından içərisində lazım olan detal və yarımfabrikatlarla birlikdə asqlar keçir. İşçi istənilən anda konveyerdən ona lazım olan detal və yarımfabrikatları götürə bilər. İkinci halda konveyerin bütün asqları tədricən hazır detal və məmulatlarla doldurularaq konveyerdə istənilən qədər saxlama bilər. Lazım olan halda detal ehtiyatları istehsalata buraxılır, hazır məmulatı isə istehlakçıların istifadəsinə boşaltmaq üçün konveyerlər hərəkətə gətirilir, yük boşaldılır və ya başqa nəqliyyat vasitəsinə yüklənir. Asma konveyerlər müxtəlif ülcülü, çəkili və formalı yükləri nəql edirlər. Yüklər bir neçə m uzunluğa ($3-4\text{m}$), bir neçə yüzdən və hətta $10-15\text{ kN}$ (kilonyuton) çəkiyə malik ola bilirlər. Bir aparanda konveyerin uzunluğu $300-500\text{ m}$, bir neçə aparanda isə $1,5-2,0\text{ km-ə}$ çata bilər. Konveyerlərin sürəti $20-30\text{ km-ə}$ çata bilər. Sərf nəqliyyat funksiyası ilə yanaşı asma konveyerlər çox vaxt onlarda yuma, qurutma, rəngləmə və s. kimi texniki əməliyyatları yerinə yetirmək üçün istifadə edilir. Bu məqsədlə konveyer xətti boyunca içərisində nəql edilən yükləri daşıyan konveyerlərin keçdiyi uyğun kameralar quraşdırılır. Üzərində arabaların disklerinin hərəkət etdiyi konveyerlərin asma işçi yolları müxtəlif profillli qurğulardan düzəldilmişdir (şəkil 1). Hündürlüyü $100\text{ mm-dən } 180\text{ mm-dək}$ ($N=10-18$) olan ikitavrılı prokatlardan təşkil olunmuş asma yollar daha geniş yayılmışdır. Bir sıra yol konstruksiyaları ikibücaqlı şvellerdən (şəkil 1), ikişarnırı zəncirlər üçün isə dördbucaqlı şvellerdən yiğilir. Bir sıra hallarda daha az cirklənmə məqsədi ilə xüsusi profillərdən təşkil edilmiş qapalı konstruksiyalı yollar tətbiq edilir (şəkil 1).



Şəkil 1.



Şəkil 2.

Asma yollar sexin tavanındakı dartqlara asılır (şəkil 2a) və ya inşaat sahəsinin sütunları üzərində dayanan tırə, sexin döşəməsinə söykənən dayaqlara bərkidilirlər (şəkil 2b).

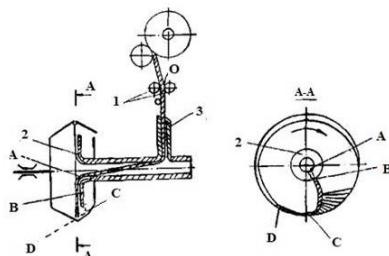
PNEVMOMEXANİKİ ƏYİRİCİ MASAİNİN QURĞUSUNUN VƏ İŞİNİN XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Məmmədova N.B.

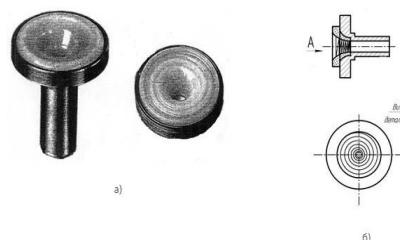
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: nuranamemmedova00@gmail.com

Məqalədə pnevmomexaniki əyirici maşının yeni iplik keçirici qurğusunun işləməsi təsvir edilmişdir. Pnevomexaniki maşında sap çıxaran ağızlığın yeni konstruksiyasının istifadəsi dinamik təsirlərdən yaranan rəqslərin udulması sayəsində alınan sapın keyfiyyətinin yaxşılaşmasına gətirib çıxarır və sapın struktur qeyri-bərabərliyi azalır. Burulmanın mahiyyəti ondan ibarətdir ki, iplikdəki liflər təxminən dolama xətlər boyunca uzanır və liflərin elastik qüvvələrinin təsiri altında məhsul sıxlıdır, liflər arasında təzyiq və sürtünmə qüvvələri artır və bunun nəticəsində burulmuş məmulatın (ipliyin) qırılma yükü artır. Kameralı pnevmomexaniki əyirmə maşınlarında, sarma ilə birləşdirilməyən bir zonali burulma həyata keçirilir. Pnevomexaniki kameralı maşınlarda burulma formalışma-burulma qurğusu-əyirmə kamerasında aparılır. Kamerada BC ipliyinin balonlayıcı bölməsinin (şəkil 1) kamerasının firlanması çıxış cütü 1 və iplik borusunun 3 ağızlığı arasında OA iplik hissəsinin burulmasına və və elastik firlanma momentinin meydana gəlməsinə səbəb olur. Bu momentin təsiri altında OA-nın xarici hissəsində burma AB ağızlığının 2 səthinin ətrafindan keçərək BC-nin seckisi bölməsinə daxil olur. Burulma C çıxarılma nöqtəsinə qədər və daha sonra firlanma momentinin böyüklüyündən asılı olaraq CO lifli pazının müəyyən uzunluğuna qədər yayılır. İplik əyirici kamerasdan çıxarıllarkən, ağızlıq ətrafindan keçərək, iki hərəkət - müəyyən bir gərginlik altında öz oxu ətrafında ağızlıq səthində dolaşma və uzununa hərəkət edir. Bu zaman BC kəsiyində burma momentinin müəyyən qədər itkisi baş verir (şəkil 1), bu da ipliyin əyilməsi və sürtünməsi üçün enerji itkisi ilə əlaqədardır.



Şəkil 1. İpliyin burulma prosesi



Şəkil 2. Pnevomexaniki əyirici maşının iplik keçirici qurğusu

Əyirmə qurğusunda ipliyin burmasının bərabər paylanması üçün iplik ağılığı və burma gücləndiriciləri istifadə olunur. Daxili səthi qabarıq olan (yəni onun son hissəsinə qədər spiral şəklində qabarıqlıqlar olur) mühərrikin əyirmə kamerasının oxuna uyğun gələn ağızlıqdan ibarət məlum pnevmomexaniki əyirmə maşının iplikçixaran ağızlığı məlumdur. Qabarıqlıqlar perpendikulyar yerləşən iki kəsici bərabər tillərdən ibarətdir (şək. 2. a). Onlardan biri iplik keçiricisinin oxuna quraşdırılmışdır. İplik keçiricinin kənarlarında əmələ gələn qabarıqlar sapların əmələ gəlməsi zamanı burmanın bərabər paylanması xidmət edir.

İxtiranın mənfi cəhəti ondan ibarətdir ki, sapın əmələ gəlməsinə təsir edən dinamik zərbələri aradan qaldırmaq qeyri-mümkündür. Nəticədə gərginlik qüvvəsi dəyişir və sapda liflər bərabər paylanmir, bu da məmulatın struktur qeyri-bərabərliyinə gətirib çıxarır. İplik keçirici qurğunun konstruksiyası separator, separator əsasında quraşdırılmış tixac və xarici səthində girinti əmələ gələn, özü ilə ayrılmaz bir iplik çıxarıcı borusu olan əsaslı bir ağızlıqdan ibarətdir. Bu konstruksiyanın çatışmazlığı odur ki, ipin gərginliyi və ipin formalışması zamanı yaranan hava təzyiqindəki dəyişikliklər səbəbindən dinamik təsirləri nəzərə alınır, bu da ipin keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Mahiyyətcə ən yaxın olanı pnevmomexaniki əyirmə maşınınıñ separator, separator əsasında quraşdırılmış tixac və xarici səthində girinti əmələ gələn, özü ilə ayrılmaz bir iplik çıxarma borusu olan əsaslı bir ağızlığı olan, eyni zamanda separatorda hazırlanmış çıxartmada yerləşən yaydan ibarət olan sapdaşıyan qurğusunun konstruksiyasıdır. İplik çıxarıcı ağızlığın separatorla təmasda olan əsasının səthində isə mərkəzdə konsentrik çıxıntıının əmələ gəlməsi ilə çıxartma icra edilib.

Bu konstruksiyanın mənfi cəhəti əyirmə kamerasının yüksək firlanma tezliyində titrəmələrin, rəqslərin qeyri-kafi udulmasıdır ki, bu da ipin gərginliyinin dəyişməsinə, yaranan ipin keyfiyyətinin aşağı düşməsinə gətirib çıxarır. Çatışmazlıqları aradan qaldırmaq üçün yüksək keyfiyyətli iplik əldə etməyə imkan verən elastik elementin elastik-dissipativ xüsusiyyətlərinin artması hesabına konstruksiyalar təkmilləşdirilmişdir.

Konstruksiyanın mahiyyəti odur ki, pnevmomexaniki əyirmə maşınının İplik keçirici qurğu separator, separator əsasında quraşdırılmış tixac və xarici səthində girinti əmələ gələn, özü ilə ayrılmaz bir iplik çıxarma borusu olan əsaslı bir ağızlıq malikdir. Eyni zamanda seperatorda hazırlanmış çıxartmasında yerləşən, müxtəlif qalınlıq və sərtliyə malik ardıcıl quraşdırılmış iki rezin vtulkadan ibarətdir. İplik çıxarıcı ağızlığın separatorla təmasda olan əsasının səthində isə mərkəzdə konsentrik çıxıntıının əmələ gəlməsi ilə çıxartma düzəldilib.

METAL QABLARIN İSTEHLAK XASSƏLƏRİNİ FORMALAŞDIRAN AMİLLƏR

Məmmədova N.O.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

Nigar.mamedova.99@inbox.ru

Metal qabların istehlak xüsusiyyətləri əsasən onların istehsalı, istehsal üsulları və dekorasiyası üçün istifadə olunan metalların və ərintilərin xüsusiyyətləri ilə müəyyən edilir. Metallar yüksək elektrik və istilik keçiriciliyi, elektromaqnit dalğalarını əks etdirmək və deformasiyaya uğrama qabiliyyəti ilə xarakterizə olunan materiallardır. Onlar xüsusi bir "metallik" parıltiya malikdirlər, qeyri-şəffafdır. Bu xüsusiyyətlərə bir neçə metaldan və ya metal və qeyri-metallardan ibarət metal ərintiləri də malikdir.

Qidaların hazırlanıldığı materiallar çox fərqli ola bilər. Müxtəlif qidalar üçün geniş çeşidli materiallar istifadə olunur, hər birinin öz üstünlükleri və mənfi cəhətləri var. Bütün metallar və ərintilər adətən qara və əlvana bölünür. Dəmir və onun əsasında hazırlanmış ərintilər (polad, çuğun) qara metallar, digər metallar və ərintilər isə əlvən adlanır.

Dəmir (kommersiya baxımından təmiz) gümüşü-ağ metaldır, tərkibində 99,8 - 99,9% saf dəmir və 0,1 - 0,2% qarışıqlar vardır. Bir çox elementlə dəmir bərk məhlullar meydana gətirə bilirlər: metallarla - bərk əvəzedici məhlullar, karbon, azot və hidrogen ilə - interstisialın bərk məhlulları.

Çuğun, 2,14% -dən 6% -ə qədər karbon tərkibli dəmir-karbon ərintisidir. Dəmir və karbondan başqa, çuğunda başqa elementlər (və ya qarışıqlar) da vardır. Əsasən fosfor, kükürd, manqan və silisium. Qarışıqlar həm faydalı ola bilər (yəni, istehlakçı və texnoloji xüsusiyyətləri yaxşılaşdırır), həm də zərərli ola bilərlər. Çuğunlarda olan fosfor faydalı bir qarışqdır. Tərkibi 0,3 ilə 0,8% arasında dəyişir. Boz çuğunun axıçılığını artırır, sərtliyi və aşınma müqavimətini artırır.

Kükürd. Çuğunlarda kükürdü 0,1%-dən çox olmasına icazə verilmir. Kükürd çox zərərli qarışqdır, çünki materialın axıçılığını pisləşdirir, kövrəkliyini artırır və çuğunları ağardır.

Manqan. Çuğunlarda manqanın miqdarı adətən 0,4 - 1,3% təşkil edir. Materialın sərtliyini artırır, lakin böyük miqdarda çuğunları da ağardır.

Silisium. Çuğunlarda silisiumun miqdari 0,5 - 4,5% arasında dəyişir. Bu, çuğunun qrafitləşməsinə kömək edir, müvafiq olaraq ağ çuğun əldə edildikdə, silisium 0,5% -dən çox olmamalıdır.

Tökəmə çuğunlar ağ və boz rənglərə bölünür. Boz çuğunda demək olar ki, bütün karbon qrafit daxil olmaları şəklindədir. Tərkibində 3,8%-ə qədər karbon olan boz rəngli çuğunlar kəsici alətlərlə işlənə bilər. Boz çuğun yaxşı axıçılığa malikdir (soyutmadan kiçik boşluqlara nüfuz etmək qabiliyyəti). Sərtləşmə zamanı aşağı büzülməyə malikdir, nisbətən ucuzdur.

Kövrəkliyi azaltmaq və müvafiq olaraq gücü və çevikliyi artırmaq üçün çuğunlar dəyişdirilir, yəni ərimə zamanı əriməyə xüsusi əlavələr (maqnezium, alüminium) daxil edilir. Belə çuğunlara yüksək möhkəmlikli və ya dəyişdirilmiş çuğunlar deyilir. Hal-hazırda, çuğun getdikcə daha çox digər materiallarla əvəz olunur, lakin bəzi növ qablara (ördək balası, qazan, güvəç qabları) hələ də tələbat vardır. Çuğun qablar qalın divarlıdır (tökəmə), bərabər qızdırılır və qidanı yandırmır.

Polad tərkibində karbonun miqdarı 2,14% -dən az olan dəmir-karbon ərintisidir. Karbonun tərkibinə görə, poladlar aşağı karbonlu (0,25% -dən az), orta karbonlu (0,25-0,6%) və yüksək karbonlu (0,6 - 2,14%) olmaqla üç qrupa bölünür. Çuğunla müqayisədə polad daha yüksək fiziki və mexaniki xassələrə malikdir, daha çox möhkəmlik və çeviklik ilə xarakterizə olunur, döyüldə, yuvarlana, kəsilə bilir, tökmə yolu ilə məhsul və hissələri istehsal etmək üçün kifayət qədər axıçılığa malikdir. Poladlar kifayət qədər elastikliyə, elastikliyə, sərtliyə, yüngülliyə, yaxşı maqnit xüsusiyyətlərinə və nisbətən yüksək korroziyaya davamlılığı malikdir. Çuğunda olduğu kimi, poladda da dəmir və karbondan başqa qarışıqlar da vardır. Əsasən: fosfor, kükürd, manqan, silikat, oksigen. Qarışıqlar həm faydalı, həm də zərərli ola bilər. Poladlardakı fosfor (çuğunlardan fərqli olaraq) zərərli qarışqdır. Fosfor poladin elastikliyini kəskin şəkildə azaldır. Fosforun miqdarı 0,05%-dən çox olmamalıdır.

Kükürd çox zərərli qarışiq kimi tanınır, poladlarda onun miqdari 0,05%-dən çox olmamalıdır. Yüksək kükürd tərkibinə görə, poladlar "qırmızı kövrəklik" əldə edir, yəni metal kəsici alətlə emal olunma qabiliyyəti azalır. Poladlardakı manqan faydalı bir qarışqdır. Manqanın tərkibi adətən 0,4 - 0,8% təşkil edir. Manqan poladın sərtliyini və möhkəmliyini artırır, kükürdün zərərli təsirlərini aradan qaldırır, yəni kövrəkliyi və "qırmızı kövrəkliyi" azaldır. "Manqan polad" (yəni yüksək manqan tərkibli polad) hətta yüksək temperaturda istifadə edildikdə də öz xüsusiyyətlərini itirmir.

Silikat. Poladlardakı silisiumun miqdarı 0,1 ilə 0,5% arasında dəyişir. Silikat poladın mexaniki xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırır, ona möhkəmlik və sərtlilik verir.

Oksigen. Poladda oksigenin miqdarı 0,05%-dən çox olmamalıdır. Bu, zərərli bir qarışqdır - poladda nə qədər az oksigen olarsa, o, bir o qədər güclüdür. Bununla belə, oksigeni çıxarmaq çox çətindir.

Paslanmayan poladlar ilk növbədə xüsusi xassələrə malik poladlara aiddir. Xrom paslanmayan poladlarda əsas qarışiq elementidir. Poladın tərkibinə 13% -dən çox xrom daxil edildikdə, polad korroziyaya məruz qalmır, lakin 20% -dən çox xromun daxil olması ilə onun kövrəkliyi kəskin şəkildə artır. Xrom poladlarında karbon konsentrasiyasının azaldılması da korroziyaya davamlılığın artmasına kömək edir. Əsas markalar 12X18H9T, 04X18H10, 17X18H9-dur. Bu ərintilər mətbəx qablarının istehsalı üçün istifadə olunur (məsələn, məşhur Zepter şirkəti öz qabları üçün xrom-nikel ərintilərindən istifadə edir).

Buraya həm də ətraf mühitin ümumi çirkənməsinin insan sağlamlığına təsirindən az əhəmiyyət kəsb etməyən paltarlardan istifadə zamanı insan üçün təhlükəsizlik və zərərsizlik dərəcəsini müəyyən edən təhlükəsizlik tələblərini də daxil edirəm. 6-cı yerdə geyimin yüksək keyfiyyəti ilə əhalinin geniş kütlələri üçün əlçatanlığını müəyyən edən iqtisadi tələblər dayanır. İqtisadi tələblər kostyumların satın alınması xərcləri, ona qulluq xərcləri və istifadə (istehlak, istismar) müddəti ilə bağlıdır.

Alüminium gümüşü-ağ, asanəriyən (ərimə nöqtəsi – 659⁰S) və yüngül (sıxlıq-2700 kg/m³) metaldır. Yüksək elektrik və istilik keçiriciliyinə malikdir. Alüminium isti və soyuq vəziyyətdə təzyiqlə yaxşı işlənir, yaxşı cilalanır. Onun əks etdirmə qabiliyyəti gümüşə yaxındır (əks etdirmə əmsalı təxminən 90%). Alüminium yüksək korroziyaya davamlıdır, həmçinin dəniz və şirin suya, ammonyaklara davamlıdır, turşular və qida məhsulları ilə praktiki olaraq qarşılıqlı təsir göstərmir. Alüminiumun yüksək kimyəvi müqaviməti metal səthində alüminium oksidin nazik bir qoruyucu təbəqəsinin meydana gəlməsi ilə əlaqədardır. Bu təbəqə alüminium məhsulunu məhv olmaqdan və oksidləşmədən qoruyur.

Mis qırmızı-qəhvəyi, asanəriyən (ərimə nöqtəsi – 1083⁰) metaldır. Elektrik və istilik keçiriciliyinə görə mis gümüşdən sonra ikinci yerdədir, lakin gümüşdən çox ucuzdur. Çox plastikdir (qızıl və gümüşdən sonra ikinci). Qida turşuları ilə qarşılıqlı əlaqədə olduqda, mis zəhərli birləşmələr əmələ gətirir, buna görə də təmiz misdən qablar hazırlanı bilməz. Bununla belə, malların çeşidində mürəbbə üçün mis hövzələr var. Bu, şəkerin misin oksidləşməsinə maneə törətməsi və zəhərli maddələrin əmələ gəlməsinin qarşısını alması ilə bağlıdır. Bundan əlavə, Şərqi türklər ənənəvi olaraq misdən qəhvə qabları hazırlayırlar. Bu cür qablar yalnız müəyyən bir əməliyyat müddəti üçün zərərsizdir (bir patina meydana gələnə qədər). Misin xassələri hətta az miqdarda qarışqların mövcudluğunda da çox dəyişir. Əsas qarışqları: qurğunun, arsen, fosfor, dəmir, gümüş, sink. Bütün bu qarışqlar elektrik keçiriciliyini əhəmiyyətli dərəcədə azaldır.

METAL QABLARIN KEYFİYYƏTİNƏ VERİLƏN TƏLƏBLƏR

Məmmədova N.O.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E.mail: Nigar.mamedova.99@inbox.ru

Metal qabların çeşidinə olan tələblər getdikcə daha da yüksəlir. Metal qabların çeşidinin genişləndirilməsi məhsulların keyfiyyətinin sertifikatlaşdırılmasına kömək edir. Yüksək keyfiyyətli məhsullara tələbatın artması metal qabların istehsalında istifadə olunan müasir texnologiyalar və materiallarla əlaqədar olmuşdur. Metal qabların keyfiyyətinə dair əsas tələblər dövlət standartları ilə müəyyən edilir: GOST 17151-81 "Alüminium təbəqədən hazırlanmış məişət əşyaları. Ümumi texniki şərtlər"; GOST 24303-80 "Emal ilə örtülmüş çügün məişət əşyaları. Ümumi texniki şərtlər"; GOST 24308-80 "Neyzelber, xrom və ya nikel örtüklü misdən hazırlanmış qablar. Ümumi texniki şərtlər"; GOST 24788-81 "Emallı polad məişət əşyaları. Ümumi texniki şərtlər"; GOST 27002-86 "Korroziyaya qarşı polad qablar. Ümumi texniki şərtlər"; GOST R 52116-2003 "Qara çuğun qablar. Ümumi texniki şərtlər".

Onlar əsas parametrlərə və ölçülərə, səthin işlənməsinin keyfiyyətinə, metalının keyfiyyətinə, məhsulların dizaynına dair tələbləri müəyyən edir. Standartlar aşağıdakılardır: qabların, qapaqların

və tutacaqların istehsalı üçün istifadə olunan ərintilərin növləri; əsas örtük kimi tövsiyə olunan metalların markaları; əsas metalin və örtüyün qalınlığı; qabların səthi pürüzlülük parametrləri.

Metal qablar gigiyenik tələblərə cavab verməlidir: təhlükəsiz və zərərsiz olmalı, məhsulların istilik emalı və saxlanması zamanı insan organizmi üçün normadan artıq miqdarda zərərli maddələr (qurğunun, arsen, mis, sürmə, sink) buraxmamalıdır. Metal qabların suya davamlı olması və mexaniki cəhətdən möhkəm olması tələb olunur. Tutacaqlar yaxşı qaynaqlanmış və ya gövdəyə pərcimlənmiş, rahat, davamlı, bədənə simmetrik və məhsula uyğun olmalıdır. Qabların forması məhsulların düz bir səthdə dayanıqlığını təmin etməlidir. Qapaqlar bütün perimetr boyu məmulatların gövdəsinin yan tərəfinə bitişik olmalı və eyni tip və ölçüdə olan məhsullar üçün bir-birini əvəz edə bilməlidirlər.

Yemək bişirmək üçün nəzərdə tutulmuş metal qablara istilik müqavimətinə və istilik keçiriciliyinə dair tələblər qoyulur. Atmosferin və suyun, yanacağıın yanma məhsullarının, həmçinin qida məhsulları və məhlullarda olan üzvi turşuların təsirinə əhəmiyyətli dərəcədə müqavimət göstərməlidirlər, səthi hamar və qida qalıqlarından asan təmizlənən olmalıdırlar.

Qablar etibarlı və istifadəyə davamlı, müasir formalara və yüksək keyfiyyətli dekorativ səthlərə malik olmalıdır. Qida məhsulları ilə təmasda olan qablar üçün materiallar yeməyin rəngini, dadını və iyini dəyişməməli, vitaminları məhv etməməlidir. Qabların üzərindəki qoruyucu və dekorativ örtüklər qida məhsullarına və korroziyaya qarşı davamlı olmalı, asan təmizlənməli və yüksək estetik xüsusiyyətlərə malik olmalıdır.

Çuğun qablar üçün tələblər: çuğun qablar boz çuğundan hazırlanmalı, metal qəlibə tökdükdə karbon və silisiumun ümumi miqdarı 7%-dən çox olmamalıdır; su ekstraktının qoxusunun intensivliyi - 1 baldan çox olmamalıdır; alt konkavlik 2,0 mm-dən çox olmamalıdır; qabların səthində diametri 2 mm-dən çox olan bir tərəfli məsamələrə və qabların divarlarının qalınlığının 1/6-dan çox dərinliyinə icazə verilmir; tutacaqların simmetriya oxundan sapma: diametrinin 1,5% -dən çox olmamalıdır - diametri 200 mm-ə qədər olan məhsullar üçün və 3 mm - diametri 200 mm-dən çox olan məhsullar üçün.

Emalanmış çuğun qablar üçün tələblər: sirkə turşusunun kütlə payı 4% olan sirkə ekstraktında daxili örtük üçün istifadə edilən minalar qurğunun, arsen, sink, mis aşkar etməməlidir, borun kütləvi konsentasiyası 4 mq/dm³, xrom - 0,1 mq/dm³- dən çox olmamalıdır; su ekstraktında flüorun kütləvi konsentasiyası 0,5 mq/dm³-dən çox olmamalıdır; alt konkavlik 2,0 mm-dən çox olmamalıdır; tutacağın yerləşdiyi yerdə simmetriya oxundan sapma aşağıdakılardan çox olmamalıdır: diametrinin 1,5% -i diametri 200 mm-ə qədər olan məhsullar üçün - təkmilləşdirilmiş keyfiyyət daxil olmaqla; diametrinin 2,0% -i 200 mm diametrə qədər olan məhsullar üçün 200 mm daxil olmaqla; qapaq nişanı və gövdə arasında birtərəfli boşluq 2,0 mm-dən çox olmamalıdır, təkmilləşdirilmiş keyfiyyətli qablar üçün - 1,5 mm təşkil etməlidir.

Emallanmış polad qablar üçün tələblər: qabların ağ emal örtüyünün parlaqlıq əmsalı ən azı 75%, təkmilləşdirilmiş keyfiyyətli qablar üçün ən azı 80% olmalıdır; emal örtüyünün ümumi qalınlığı 0,5 mm-dən çox olmamalıdır; sirkə turşusunun kütlə payı 4% olan sirkə ekstraktında emal örtüyü qurğunun, arsen, sink, mis aşkar etməməlidir, borun kütləvi konsentasiyası 4 mq/dm³, xrom - 0,1 mq/dm³-dən çox olmamalıdır; su ekstraktı 0,5 mq/dm³-dən çox flüor ehtiva etməməlidir; örtünün daxili səthinin korroziyaya qarşı müqaviməti 0,25 mq/sm² -dən çox olmamalıdır, keyfiyyəti təkmilləşdirilmiş qablar üçün isə - 0,18 mq/sm² olmalıdır. Paslanmayan polad qablar üçün tələblər: tutacaqların gövdənin simmetriya oxundan sapması: 2 mm-dən çox olmamalıdır - diametri 200 mm-ə qədər olan qablar üçün, 3 mm - diametri 200 mm-dən çox olan qablar üçün; qapaqların dayaq səthinin üstündən sapması: 1,0 mm-dən çox olmamalıdır - nominal diametri 200 mm-ə qədər olan qapaqlar üçün, 2,0 mm-dən çox olmamalıdır - nominal diametri 200 mm-280 mm daxil olmaqla, 3,0 mm-dən çox olmamalıdır - nominal diametri 280 mm-dən çox olan qapaqlar üçün; qida məhsullarının istilik emalı üçün qablar mis, sink və qurğunun buraxmamalı, qidaya nikel keçidi 1 mq/l, xrom - 0,5 mq/l-dən çox olmamalıdır.

Alüminium təbəqədən hazırlanmış qablar üçün tələblər: qapağınkənarı ilə korpusun divarları arasındaki boşluq 1,5 mm-dən çox olmamalıdır; tutacaqların simmetriya oxundan yerində sapma məhsulun diametrinin 2,0% -dən çox olmamalıdır; sobada qızdırılan məhsullar üçün qabin dibinin düz hissəsinin çuxurluğuna xarici diametrinin 0,5%-dən çox olmamaqla, qalan məhsulların dibi isə əgər dizaynda nəzərdə tutulmayıbsa 1% -dən çox olmamaqla icazə verilir.

Beləliklə, metal qabların keyfiyyəti, yəni onun istehlak xassələrinin məcmusu əsasən məhsulların hazırlanmasında istifadə olunan metalların və ərintilərin xassələrindən, həmçinin texnoloji proseslərin keyfiyyətindən, onların tamlığı və ardıcılığından asılıdır.

QEYRİ-BİRCİNS LAYLARDA İŞLƏNMƏ PROSESİNİN TƏHLİLİ

Məmmədova Ş.A.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: shefiqe1216@gmail.com

Burada qeyri-bircins layların xarakteristikasının araşdırılması və işlənmə prosesində yeni texnologiyaların tətbiqi haqqında geniş məlumat verəcəyik.

Bildiyimiz kimi, laya qazılmalı quyuların sayı, buna müvafiq olaraq quyuların yerləşməsi və işə salınma qaydalarını təyin etmək, texnoloji rejimlərin quyular üzrə tənzimləmək və laydan quydibi istiqamətində maye və qaz axımına nəzarət edilməsi üçün layların enerji balansına təsir edilməsinə layların işlənməsi deyilir. İşlənmədə yeni texnologiyaların tətbiqi zamanı istifadə olunan qeyd etdiyimiz bütün üsullar qazdan istifadə əmsailı ilə qiymətləndirilir. Burada laya təsir zamanı yalnız qaz, yalnız suyun tətbiq olunması ilə yaranan təsir ilə qazdan və sudan ardıcıl və yaxud eyni zamanda təsir vasitəsi kimi istifadə etməklə əldə olunan səmərə qiymətləndirilir və müqayisə olunur.

Məhsuldarlıq əmsali ilə layın qeyri-bircinsliyini təyin edən mürəkkəblik indeksi arasında yeni korrelyasiya işlənib hazırlanmış və ABŞ və Böyük Britaniya kimi ölkələrin yataqlarında təcrübədən keçirilmişdir. Korrelyasiya rezervuarların potensial performansını sürətli qiymətləndirməyə imkan verir. Bu, həm də rezervuarın zəif işləməsinin dərəcəsini qiymətləndirməyə də şərait yaradır. Korrelyasiya neftin özlülüyü, çatlar üzrə struktur bölmələrinin təsiri, rezervuarın heterogenliyi və neftlə doymuş məsamə boşluqlarının sahə sixlığı kimi bir sıra əsas parametrləri ehtiva edir və zəruri hallarda digər parametrləri daxil etmək üçün asanlıqla genişləndirilə bilər. Nəticələr geniş mürəkkəblik diapazonu və müxtəlif rezervuar və maye növləri ilə müəyyən edilmiş çoxlu sayıda Böyük Britaniya və ABŞ yataqları üçün müəyyən olunmuşdur. Bu məlumat xüsusi sahələrin digərləri ilə müqayisəsini strukturlaşdırmağa kömək edir və analoqların inkişafını asanlaşdırır. Məlumatlar müəyyən bir rezervuarın mürəkkəbliyini təyin edən parametrlərə əsasən rezervuar performansının yuxarı həddini aydın şəkildə göstərir. Mürəkkəblik indeksi adlandırdığımız parametrin yuxarıda qeyd etdiyimiz bütün göstəricilərin nəzərə alınması ilə aldığı uyğun qiymətlər sahələr haqqında ətraflı məlumat verir, eyni zamanda bu yanaşmadan istifadə etmək və daha da inkişaf etdirmək və öz məlumatlarını əlavə etmək imkanı yaranır. Bu yanaşma əvvəllər işlənib, hazırlanmış mürəkkəblik indeksinin aspektlərini genişləndirir.

TEKSTİL SƏNAYESİNDƏ METROLOGİYANIN ROLU

Mənsimov M.M.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: marahimmansimov@gmail.com

Tekstil müəssisələri ictimai məhsul istehsalında və əhalinin təlabatının ödənilməsində ən mühüm yerlərdən birini tutur. Tekstil sənayesi (latınca “textile” – parça, maddə deməkdir) müxtəlif növ bitki, heyvan və kimyəvi liflərdən istifadə etməklə, toxuculuq parçaları və trikotaj məmulatları istehsal edən, yüngül sənayenin ən qədim və ən böyük sahələrindən biridir.

Tekstil məmulatlarının istehsalı qədim dövrlərdə başlamış və zaman keçdikcə inkişaf etmişdir. Pambıq becərilməsi, iplik və parçanın əl əməyi ilə istehsalı bizim eramızdan çox əsrlər əvvəl Hindistanda, Misirdə və Çində geniş yayılmışdı. Bu dövrlərdə əldə edilən tekstil məhsullarının keyfiyyətində çatışmamazlıqlar vardı ki, bu da həmin dövrün tələblərini və əldə olan imkanların az olmasını nəzərə aldıqda məqbul hesab edildi. Tekstil sənayesində 18-ci əsrin ikinci yarısında sənaye inqilabı başladı. Beləliklə, çoxlu sayıda yun parça, kətan və ipək istehsal edən müəssisələr yarandı. Uzun müddət təbii parçalar və onlardan məmulatların istehsalında Şərqi ölkələrinin sıx məskunlaşduğu bölgələr liderliyi əllərində saxlamışdır. Bu ölkələrin tekstil məhsulları uzun bir müddətdir ki, Avropaya ixrac olunmuşdur. Tekstil müəssisələrinin inkişafında böyük rol oynayan şəxslərdən biri olan John Kay 1733-cü ildə toxuculuq məhsullarının daha sürətlə toxunması üçün yeni bir dəzgah ixtira etdi. Bu yeni ixtira 1787-ci ildən sonra gələn mexaniki elektrikli dəzgahların yaranması və təkmilləşdirilməsinə təkan verdi. Daha sonra Samuel Crompton və Richard Arkwright tərəfindən əyirici maşınların ixtirası pambıq parça istehsalını mexanikləşdirdi.

Tekstil məhsullarının istehsalını sürətləndirən və daha keyfiyyətli olmasını təmin edən dəzgah və avadanlıqların öz iş qabiliyyətlərini saxlaması və istehsal prosesini davam etdirməsi üçün mütəmadi olaraq,

onlar üzərində metroloji sınaqlar həyata keçirilir. Tekstil sənayesində məhsulun keyfiyyətinin yüksək olmasında metroloji xidmətin çox böyük əhəmiyyəti var. Metrologiya – fiziki parametrlərin ölçülməsi, tələb olunan dəqiqliyin əldə edilməsi üçün istifadə edilən metod və vasitələr barədə elmdir. Eyni zamanda metrologiya – istehsal olunan məhsulların və proseslərin keyfiyyətlərini təmin edən əsas amillərdən biridir. Elmi və texniki tərəqqinin inkişafı prosesində, istehlakçıların tələblərinə uyğun olan məhsulların layihələndirilməsində və səmərəli istehsalında, həmçinin uyğunsuzluqların aşkar edilməsi və qarşısının alınması prosesində hakim mövqə metrologiyaya məxsusdur.

Metrologiyanın əsas predmeti ölçmələr, onların vəhdəti və dəqiqliyidir. Metrologiya özlüyündə 3 yerə bölünür: 1. Qanunverici metrologiya - dövlət tərəfindən müəyyənləşdirilmiş qaydalarla ölçmə vasitələrinin eyniliyini və ölçmələrin vəhdətini təmin edir; 2. Nəzəri metrologiya - metrologiya elmin fundamental əsaslarını işləyib hazırlanır; 3. Tətbiqi metrologiya - nəzəri işləmələrin və qanunverici metrologiyanın müdдəalarının praktiki tətbiqi məsələlərini işləqləndirir. Tekstil sənayesində avadanlıqların dəqiq işləməsi, metroloji xidmətin səviyyəsindən əhəmiyyətli dərəcədə aslidir. Texnoloji avadanlıqların nasazlıqları, onların qeyri-dəqiq işləməsi məhsulun keyfiyyətinə bir başa təsir edir. Tekstil müəssisələrində istifadə olunan avadanlıqların dəqiq işləməsi kalibrəlmədən də aslidir.

Kalibirləmə - kəmiyyətin verilmiş ölçmə vasitəsi ilə alınmış qiymətinin, etalonun köməyi ilə təyin edilmiş uyğun qiyməti arasında olan münasibəti müəyyənləşdirən əməliyyatların məcmusudur. Kalibirləmə nəticəsində ölçülən kəmiyyətin verilmiş ölçmə vasitəsi ilə göstərilən həqiqi qiymətini, yaxud onun göstəricilərinə edilən düzəlişləri təyin edirlər. Kalibirləmə vasitəsilə ölçmə vasitələrinin xətalarını və bir sıra başqa metroloji xassələri qiymətləndirmək olar. Tekstil sənayesində avadanlıqların kalibirlənməsi metroloji xidmət təşkilatları tərəfindən həyata keçirilir. Həmçinin metrologi təminatın tələblərinin işlənməsi və aparılması prosesləri metroloji xidmət (MX) tərəfindən aparılır. Metroloji xidmət qanunvericilik əsasında yaradılır və onun səlahiyyətləri aşağıdakılardır: ölçmənin vahidliyinin təmin edilməsi; ölçmənin metroloji nəzarəti; ölçmənin yoxlanmasının həyata keçirilməsi.

TEKSTİL MÜƏSSİSƏLƏRİNDE MƏHSULUN KEYFIYYƏTİNİN YÜKSƏLDİLMƏSİNƏ TƏSİR EDƏN AMİLLƏR

Mənsimov M.M.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: marahimmansimov@gmail.com

Məhsulun keyfiyyəti - məhsulun həyat dövrünün bütün mərhələlərində ona təsir edən amillərdən asılıdır. Məhsulun həyat dövrü dedikdə xammalın hazırlanması, onun istehsal prosesləri (texnoloji proses və texnoloji avadanlıqlar nəzərdə tutulur), hazır məhsulun keyfiyyətinin yoxlanılması, qablaşdırılması, markalanması, saxlanması, daşınması, istismarı və utilşədirilməsi daxildir. Bütün bu göstərilən mərhələlərdə məhsulun keyfiyyətinin idarə edilməsi və qiymətləndirilməsi mümkünür. Məhsulun keyfiyyətinin idarə edilməsi – məhsulların yaradılması, istehsalı və istismarı zamanı, onun keyfiyyətinin tələb olunan səviyyəsini yaratmaq, təmin etmək və saxlamaq üçün həyata keçirilən tədbirlər toplusudur. Məhsulun keyfiyyətini idarə edərkən idarəetmənin birbaşa obyektləri bir qayda olaraq, məhsulun keyfiyyətinin aslı olduğu proseslərdir. Onlar həm istehsaldan əvvəlki mərhələdə, həm də məhsulun həyat dövrünün istehsal və istehsaldan sonrakı mərhələlərində təşkil olunur və davam etdirilir. Məhsulun keyfiyyətinin təmin edilməsində mühüm rol metrologiyaya – ölçmələrin vahidliyini təmin etməyə yönəlmüş fəaliyyətə aiddir. Metrologi təminat istehsal prosesinin və məhsulun keyfiyyət göstəricilərinin ölçülməsinin düzgünlüyü ilə sıx bağlıdır. Məhsulun keyfiyyətinin təmin edilməsində texnoloji avadanlıqlara nəzarətdə metrologiya çox böyük rol oynayır, belə ki, avadanlıqların işləmə dəqiqliyi məhsulun keyfiyyətinə təsir edən amillərdən biridir. Bundan başqa istehsalatda məhsulların düzgün qablaşdırılmasında da metrologi nəzarət tətbiq edilir. Çünkü məhsulun düzgün qablaşdırılmaması birbaşa onun keyfiyyətinə təsir edir. Məhsulun keyfiyyətinə təsir edən digər amil saxlanması şəraitidir (temperaturu, nəmliliyi, atmosfer mühiti və s.). Əgər standartın tələbləri nəzərə alınmazsa, daşınma zamanı da məhsulun keyfiyyətinə birbaşa təsir edər.

Məhsulun keyfiyyətinin idarə edilməsi sistemli şəkildə həyata keçirilməlidir, yəni şirkət məhsulun keyfiyyətinin idarə edilməsi sistemini formalaşdırmalı və tətbiq etməlidir. Keyfiyyət menecmenti sistemi ümumi keyfiyyət idarəciliyinin həyata keçirilməsi üçün zəruri olan təşkilati struktur, məsuliyyətlərin, prosedurların, proseslərin və resursların bölüşdürülməsidir. Rəhbərlik müəyyən siyasətlərin həyata keçirilməsini və qarşıya qoyulan məqsədlərə nail olunmasını təmin etmək vasitəsi kimi keyfiyyət sisteminin

işləyib hazırlamasını, yaradılmasını və həyata keçirməlisini təmin etməlidir. Məhsulun keyfiyyətinin idarə edilməsi və qiymətləndirilməsi üçün müəssisə daxilində keyfiyyət sistemindən istifadə edilməlidir. Müəssisə və firmalarda keyfiyyət səviyyəsinin yüksəldilməsi üçün qabaqcıl texnologiyalardan, müasir avadanlıqlardan, yüksək ixtisaslı mütəxəssislərdən, daha səmərəli metod və vasitələrdən istifadə olunmalıdır və müəssisələrdə keyfiyyət siyaseti tətbiq edilməlidir. Keyfiyyət siyaseti müəssisənin inkişaf istiqamətini müəyyən edir. Bu sənəddə müəssisənin rəhbərliyi bütün maraqlı tərəflərlə (istehlakçılar, işçilər, təchizatçılar, cəmiyyət və s.) münasibətdə riayət edəcəyi əsas prioritətləri və istiqamətləri konkret şəkildə müəyyən edir. Bu sənəd həm də müəssisənin rəhbərliyinin qeyd olunan prioritətləri və əsas istiqamətləri həyata keçirmək üçün nə edəcəyini göstərir. Keyfiyyət siyasetinin tətbiq edilməsi müəssisənin imicinin yaradılmasında da böyük rol oynayır. Keyfiyyət siyaseti müəssisələrdə aşağıda göstərilənləri əhatə edə bilər: müəssisənin iqtisadi vəziyyətini yaxşılaşdırmaq, satış bazarlarını genişləndirmək; qabaqcıl müəssisə və firmaların səviyyəsini üstələyən texniki səviyyəyə nail olmaq; müəyyən sənaye və ya müəyyən regionların istehlakçısının tələblərinin ödənilməsinə diqqət yetirmək; funksionallığı yeni prinsiplər əsasında həyata keçirilən məhsulları inkişaf etdirmək; məhsulun keyfiyyətinin ən mühüm göstəricilərini yaxşılaşdırmaq; istehsal olunan məhsulların qüsurluluq səviyyəsini azaltmaq; məhsula zəmanət müddətini artırmaq.

MEXANİKİ QARIŞIQLARIN NASOS AVADANLARININ İŞİNƏ TƏSİRİ

Miriyev O.X.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: orxan.miri.99@gmail.com

Quyuların hasilatında mexaniki qarışıkların tərkibi neftin çıxarılmasını çətinləşdirir ki, bu da alətin qırılmasına və ya konstruksiyada qüsurların əmələ gəlməsinə səbəb olur. Kiçik mexaniki qarışıklar abraziv aşınmanın və vibrasiyanın artmasına kömək edir, böyük olanlar isə nasosun tixanmasına səbəb olur.

Mexaniki qarışıklar EMN (elektrik mərkəzdənqəcəma nasosları) qurğularında olduğu kimi ştanqlı nasos qurğularının işində ciddi fəsadlar yaratır. Bununla belə, avadanlıqları qorumaq lazımdır. Yüksək konsentrasiyalarda mexaniki qarışıkların toplanması silindr pistonunun tixanmasına, piston-klapan cütünün aşınmasına, klapanların bloklanmasına səbəb olur. Mexaniki qarışıklar maye təbəqələrinə daxil olan bərk maddələrdir. Onlar neft-mədən avadanlıqlarının səthində toplanır. Mexaniki qarışıkların əmələ gəlməsini ortaya çıxaran səbəblər var: yeraltı avadanlıqların aşınması və korroziya, uyğun olmayan mayelərin qarşılıqlı təsiri (kimyəvi), quyuların işlənməsi və istismarı zamanı bərk hissəciklərin laydan çıxarılması, texnoloji əməliyyatlardan əsasında səthdən hissəciklərin çıxarılması və quyularda aparılan geoloji-texniki tədbirlər.

Əksər hallarda ştanqlı nasoslarla işləyən müxtəlif quyuların qazma qurğularında mexaniki qarışıkların miqdarı icazə verilən normadan artıq olmamalıdır. Bununla belə, qarışıklarla tixanma zamanı nasosu dayandırmaq mümkünür. Xüsusilə aşağı debitli quyuların istismarı zamanı qarışıkların yiğilmasının səbəbi axın sürətinin qeyri-kafi olmasıdır, bu da qoruyucu kəmərin və nasos-kompressor borularının (NKB) tixanmasına gətirib çıxardır. Nasos avadanlığında qarışıkların çökəməsi quyuların dayandırılması (dövri nasos rejimi, elektrik enerjisinin kəsilməsi) nəticəsində baş verir.

Qarışıklarla mübarizə üçün nəzərdə tutulmuş texnologiyalar. Qum təzahürünün mövcud olduğu neft quyularının istismarında istifadə olunan iki texnologiyaya nəzər salaq: 1-mexaniki qarışıkların çıxarılmasını və ya onların təzahürlərinin aradan qaldırılmasını azaldan texnologiyalar, 2-mexaniki qarışıkların mövcüdüluğu zamanı istismarın həyata keçirilməsinə imkan verən texnologiyalar.

Sonuncu, qarışıkların çıxarılmasına, sulaşmanın aşağı düşməsinə və s. gətirib çıxarır. Qum təzahürünü aradan qaldırmaq üçün mexaniki, kimyəvi və fiziki-kimyəvi üsullardan istifadə etmək olar. (kimyəvi – kimyəvi reagentlərin istifadəsi, mexaniki – filtrlərin istifadəsi, fiziki-mexaniki – kokslaşma).

Qarışıklarla mübarizə üçün nəzərdə tutulmuş aşağıdakı müasir texnologiyaları göstərmək olar: filtrlərin quraşdırılması (nasosda, onun qarşısında və ya ondan sonra); aşağı adgeziyalı və ya aşınmaya davamlı avadanlıqdan istifadə; quyu dibi zonanın möhkəmləndirilməsi. Sualtı avadanlığının istismarı zamanı fəsadların yaranmasının səbəbi səmt qazından, sudan və neftdən ibarət hasil edilən məhsulların tərkibi ola bilər. Bu ağırlaşmalar aşağıdakılardır: avadanlıqların korroziyası, duz çökəmələri və AQPÇ-nin çökəməsi (asfalt-qətran-parafin çökəməleri).

Yaranan ağırlaşmalarla mübarizə aparmağın iki yolu var. Birincisi, quyuların mexanikləşdirilmiş üsul ilə istismarında yaranan fəsadların monitorinqidir. İkinci üsul, fəsadların proqnozlaşdırması və bununla da onların baş verməsinin qarşısının alınmasıdır. Bu yanaşma üç mərhələdən ibarətdir. Birinci mərhələdə

korroziya, duzların çökməsi və parafın çöküntüləri ehtimalı proqnozlaşdırılır. İkinci mərhələdə, fəsadların baş verməsinin qarşısını almağa yönəlmış texnologiyaların seçilməsi üçün tövsiyələr hazırlanır. Nəhayət, üçüncü mərhələdə proqnozlaşdırma və alınan tövsiyyələr əsasında müxtəlif fəaliyyətlər həyata keçirilir.

İqtisadi nöqtəyi-nəzərdən neft hasilatının mexanikləşdirilmiş üsulu zamanı baş verən duz çökmələrinin proqnozlaşdırılması fəsadlara qarşı mübarizə tədbirlərini həyata keçirməkdən qat-qat səmərəlidir. Müvafiq texnologiyani seçmək üçün eyni vaxtda bir çox texnologiyanın texniki və iqtisadi təhlilini aparmaq lazımdır. Əvvəlcə texnologianın konkret quyu üçün tətbiqinin səmərəliliyi, sonra isə bu texnologiyadan istifadənin iqtisadi xərcləri müəyyən edilir.

LANDŞAFT DİZAYN VASİTƏLƏRİNİN SEÇİMİNDE FUNKSİONAL VƏ ESTETİK PRİNSİPLƏRİN BİRLİYİ

Mirizadə A.E.

Azərbaycan Dövlət Ağrar Universiteti

E-mail: aysenmirizade@gmail.com

Davamlı şəhər inkişafı konsepsiyasına keçid cəmiyyətin dəyişən ekoloji tələblərinə cavab verən şəhər mühitinin formalasdırılması praktikasına yeni yanışmaların tətbiqi ilə bağlıdır. Bu tələblərə daha da məhəl qoymamaq, şəhərlərin normal fəaliyyətini və inkişafını çətinləşdirən yiğilmiş problemlərin kəskinləşməsi demək olardı.

Gəncə şəhərinin memarlıq və məkan mühitinin vəziyyətini nəzərə alaraq, nadir hallarda əlverişli kimi qiymətləndirilən landşaft dizaynının yaşllaşdırılmasına ehtiyac aydın olur. Əhalinin ətraf mühitə tənqidi münasibətinin yayılması, onun dəyişdirilməsi və təkmilləşdirilməsi vasitələrinin axtarışının daimi səbəbidir. Ancaq landşaft dizaynının vəzifələrini yalnız ekoloji problemlərin həllinə endirmək düzgün olmazdı. Ətraf mühitin insanların estetik, funksional, sosial, psixoloji və iqtisadi tələblərinə də cavab verən keyfiyyətlərinin təmin edilməsi insanın yaşayış sahəsinin optimallaşdırılması vasitələrinin seçilməsində heç də az əhəmiyyət kəsb etmir. Landşaft dizaynının şəhər mühitinin daha da pisləşməsinin qarşısının alınması vasitəsi kimi nəzərdən keçirilməsi, ilk növbədə, təbii komponentlərin imkanlarından səmərəli istifadə etməklə, funksional pozğunluq və estetik ifadəsizlik kimi çatışmazlıqların aradan qaldırılması ilə əlaqələndirilir.

Təəssüf ki, son onilliklərin daxili şəhərsalma təcrübəsi göstərdi ki, ekoloji yanışmanın bir çox nəzəri müddəələri həyata keçirilməmiş qalır və şəhər mühiti insan maraqlarının nəzərəçarpacaq dərəcədə nəzərə alınmasından danışmağa imkan verəcək dərəcədə idarəolunmaz hala gəldi. Müəyyən funksiyaların yerinə yetirilməsi üçün nəzərdə tutulmuş şəhər mühitinin bu fragmentlərinin keyfiyyətini təhlil etdiqdə aydın olur ki, piyada və nəqliyyat məkanları arasında sərhədlərin pozulması, piyada əlaqələrinin qeyri-kafi struktur inkişafı, yerlərin kifayət qədər geniş seçiminin olmaması, ünsiyyət və xidmət üçün uşaq və yeniyetmələrin oynaması üçün təchiz olunmuş yerlərin olmaması insanların belə yaşayış mühiti ilə qarşılıqlı əlaqəsini xeyli çətinləşdirir. Ərazinin xaotik istifadəsi bir çox funksiyaların yerdəyişməsi ilə ətraf mühitin ekoloji sabitliyinin pozulmasına səbəb olur. Bu cür pozuntuların təzahürləri piyadaların nizamsız hərəkətinin təsiri altında torpaq və bitki örtüyünün dönməz dəyişiklikləri, şəhər ərazilərinin üstünlük təşkil edən hissəsində avtomobilərdən çıxan işlənmiş qazların yayılması nəticəsində ağacların və kolların sürətlənmiş degradasiyası və torpağın kök sistemi üzərində sıxlasmasıdır. Tranzit piyada yollarının səthində yağış sularının qeyri-mütəşəkkil axması onların yağılımövsümədə işini çətinləşdirir, həm də məhəllədaxili ərazilərin bitişik ərazilərdə biokütlənin inkişafı üçün yağıntılardan istifadə imkanlarını çətinləşdirir. Bu vəziyyətdə landşaft dizaynının vasitələrinin istifadəsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir ki, bu da təkcə "açıq" torpaqların problemlərini həll etməyə, yağış sularından istifadəni optimallaşdırmağa və yaşıl əraziləri artırmaqla ətraf mühitin regenerasiyasına imkan vermir, həm də ətraf mühit üçün zəruri ekoloji keyfiyyətləri təmin edir.

Ətraf mühitin sonrakı təbəqələri udmaq qabiliyyətini dərk edərək, şəhər açıq məkanlarında əlavə təbii komponentlər onların struktur və bədii-obrazlı transformasiyasının mühüm vasitələrindən birinə çevrilir. Şaqlı və üfüqi bölgülərin daha aydın aşkar edilməsi, o cümlədən təbiət formalarına aydın həndəsə verilməsi yerin ən ifadəli obrazının formalasmasına töhfə verə bilər. Landşaft dizaynının köməyi ilə bitki örtüyünün ölçüsünü və konturlarını, həndəsəni və hündürlük işarələrindəki fərqi dəyişdirərək, yerin məkan quruluşuna və müvafiq olaraq insanın ətraf mühiti qavrayışının xarakterinə təsir göstərə bilər.

Təbiətin transformasiya olunmuş komponentləri şəklində çoxsaylı semantik vurğu və simvolik işarələrə malik olan şəhər mühiti tərkib elementlərinin qarşılıqlı əlaqəsini təmin edən məkan sintaksisinin

mövcudluğu şəraitində vahid kontekst kimi öz bütövlüyünü saxlaya bilir. Landşaft dizayının dilinə tətbiq olunduğu kimi, sintaksis təbiətin ayrı-ayrı elementlərinin şəhər mühitində yerləşdirilməsi üçün kompozisiya üsullarının dinamik yenilənməsi nəzərə alınmaqla, onların məkan ardıcılılığı və struktur nizamlanması deməkdir. Bu mənada sintaksis dəyişməz qalmır, əksinə həm təbii işarələr sistemində, həm də onların hər birinin semantik məzmununda dəyişikliklə eyni vaxtda təkamülə məruz qalır. Beləliklə, təbii morfogenez dilində daim yeniləşməyə meyl var. Ayrı-ayrı ağaclar, kollar, qazon modulları və dekorativ örtüklər şəklində vahid əlamətlər dəyişməz qala bilər, lakin şəhər məkanlarının estetik ifadəliliyinə və funksional yerinə yetirilməsinə nail olmaq yolları landşaft dizayının istifadəsinə yeni yanaşmaların uyğunlaşdırılması ilə əlaqələndirilir.

BİTKİÇİLİK MƏHSULLARININ YİĞİMDAN SONRAKİ EMALINDA GÜNƏŞ RADİASIYASI REJİMİNİNTƏHLİLİ

Mirzəyev E.V.

Azərbaycan Dövlət Ağrar Universiteti

E-mail:mirzeyevemil@gmail.com

Hal-hazırda bir-biri ilə sıx əlaqədə olan energetika, ekologiya və ərzaq çox mürəkkəb və çətin bir vəziyyət qarşısındadır. Bir tərəfdən hasılatı və nəql etdirilmə xərclərinin kəskin artması ilə müşahidə olunan karbohidrogen mənşəli yanacaq ehtiyatlarının məhdud olması daha qabarıq hiss olunur. Digər tərəfdən ənənəvi enerji texnologiyalarının (o cümlədən nüvə və termonüvə) tətbiqi ekoloji faciyəyə gətirib çıxarır. Kənd təsərrüfatının əsasını təşkil edən ərzaq çatışmamazlığı isə müasir dövrün ən qlobal və fövqalədə probleminə çevrilmişdir. Məsələ ondadır ki, kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların artırılması imkanı sonsuz deyil, amma qitə əhalisi daimi olaraq sürətlə artır. Bunun nəticəsi olaraq hər 30 ildən bir əsas ərzaq məhsullarına olan tələbat iki qat artır. Təcrübə göstərir ki, 1% məhsul artırmaq üçün enerji sərfiyatını 2,5% artırmaq lazımlı gəlir. Buna görə də bütün dünyada alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə olunmasına maraq köklü sürətdə artmışdır.

Hal-hazırda bərpa olunan enerji mənbələrindən potensialına və texniki hazırlıq səviyyəsinə görə günəş enerjisindən istifadə, həmçinin kənd təsərrüfatı məhsullarının qurudulmasında günəş kollektorlarının tətbiq edilməsi ən perspektivli sahə sayılır. Cənubi bir tərəfdən yiğilan məhsulun təxminən 90%-i emal olunmaq üçün mütləq quruma prosesinə məruz qalmalı, digər tərəfdən isə məhsulun quruma vaxtı adətən yay aylarına (iyun, iyul, avqust), yəni günəş enerjisinin maksimal həddə olması ayları ilə üst-üstə düşür. Bu isə məhsulun qısa müddətdə yüksək keyfiyyətlə qurudulması üçün ideal şərait yaradır. Zaqqafqaziyənin şərqində $38^{\circ}24'$ - $41^{\circ}54'$ şimal en dairəsində və $44^{\circ}46'$ - $50^{\circ}21'$ şərqi dairəsində yerləşən Azərbaycanın coğrafi mövqeyi əraziyə günəş enerjisinin bol axımına imkan verir.

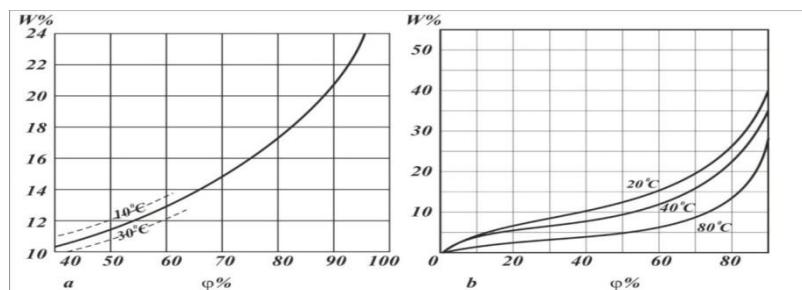
Günəş parlaqlığının davamlığının illik cəminin təhlili göstərir ki, ən çox günəş işığı və istiliyi Naxçıvan Respublikasının Araz zonasına düşür - 2500-2800-saat. Abşeron yarımadasında, Kür - Araz ovalığında, Gəncə - Araz maili düzənliyində, Alazan - Ağrıçay vadisində günəş parlaqlığının davamlılığı 2200-2500 saat, Böyük və Kiçik Qafqazın orta dağlıq və yüksək dağlıq rayonlarında və bütövlükdə Lənkəran zonasında bu göstərici 2000-2200 saat təşkil edir. Beləliklə, respublika ərazisinin səthinin mürəkkəb xüsusiyyətlə olmasına baxmayaraq, günəş parıltısının saatlıq miqdardı kifayət qədər çoxdur və il ərzində 2000-dən 2800 saatə kimi dəyişir.

Günəş qurğularının faydalı işini təmin edən əsas göstərici günəşin ümumi radiasiyasının miqdardır. Respublika ərazisində bu göstəricinin illik miqdarı mərkəzi çöllük zonalarda $1450-1560 \text{ kVt}\cdot\text{saat}/\text{m}^2$, Böyük və Kiçik Qafqaz dağları istiqamətində dəyişrək $1400-1450 \text{ kVt}\cdot\text{saat}/\text{m}^2$ (dəniz səviyyəsindən 500-600m hündürlükdə) dən $1630-1750 \text{ kVt}\cdot\text{saat}/\text{m}^2$ -ə (dəniz səviyyəsindən 3000m hündürlükdə) təşkil edir. Naxçıvan zonasında bu göstərici daha da artaraq $1750-1860 \text{ kVt}\cdot\text{saat}/\text{m}^2$, Lənkəran zonasında isə ərazisindəki yerin hündürlüyündən asılı olaraq $1450-1690 \text{ kVt}\cdot\text{saat}/\text{m}^2$ arası dəyişir. Beləliklə, günəş parlaqlığı günlərinin sayına və günəş radiasiyasının miqdarına görə Azərbaycan həddən artıq sərfəli şəraitə malikdir.

Günəş enerlisinin belə yüksək göstəriciləri sadə və ucuz günəş kollektörleri vasitəsi ilə atmosfer havasını tələb olunan temperatura qədər isitmək və məhsulu qurutmaq üçün istifadə etməyə imkan verir.

Məhsulun aktiv havalandırma ilə qurudulması onun keyfiyyətinin yaxşılaşmasına təsir göstərir. Məsələn: toxumu aşağı temperaturlu quru hava ilə havalandırıldıqda onun nəmliyinin aşağı salınmasından başqa, toxumlar arası fəzadakı hava tərkibinin yenilənməsi nəticəsində toxumun yığımıdan sonrakı yetişmə fazası başa çatır, onun cücüərmə qabiliyyəti və həyat qabiliyyəti yüksəlir.

Bildiyimiz kimi atmosfer havasını 1°C dərəcə isitdikdə onun nisbi rütubəti 5% aşağı düşür. Şəkildə taxılın (a) və otun (b) qurudulmasında məhsulun nəmliyinin (W) havanın nisbi rütubəti (φ) arasındaki asillığın təhlili göstərir ki, məhsulun tələb olunan nəmliyə qədər qurudulması üçün havanın nisbi rütubəti 65% olmalıdır. Araşdırmaqlar göstərir ki, sadəgünəş kollektorları vasitəsi ilə havanın belə isidilməsi təkcə məhsulun yığım vaxtı yox, ümumiyyətlə il boyu çox asanlıqla əldə edilə bilər.



Kənd təsərrüfatı məhsulunun qurudulması üçün günəş enerjisindən istifadə edilməsi aşağıdakı nəticələrə gəlməyə imkanı verir:

- Azərbaycan günəş enerjisinin miqdarına görə həddən artıq sərfəli şəraitə malikdir.
- Kənd təsərrüfatı məhsulunun qurudulması üçün günəş enerjisindən istifadə texnika və texnologiya baxımdan əlverişli və cazibədardır.

HƏLQƏVİ ƏYİRMƏ ÜSULUNUN MÖVCUD VƏZİYYƏTİ VƏ PROBLEMLƏRİ

Mirzəyeva Ş.C.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: Webnem_mirzeyeva@icloud.com

Əyirmənin texnoloji prosesinin məqsədi dağıniq liflərdən müəyyən xətti sıxlıqlı verilmiş fiziki, mexaniki və istehlak xassələrinə malik olan vahid, fasılısız məhsulun əmələ gəlməsidir. Əyirməiplik əmələ gəlməsinin müxtəlif üsullarını həyata keçirən əyirci maşınlarda aparılır. Hal-hazırda iplikdə olunmasının üçün çoxlu sayıda müxtəlif üsulları məlumdur ki, onlar yerli və xarici tədqiqatçılar tərəfindən bir sıra meyarlara görə təsnif edilir. On çox yayılmış iplik zonasına qidalanma məhsulu təchizati sistemi, qidalandırıcı məhsulu incələşdirmək üçün vasitələr, nazildilmiş lentin (mışkanın) alınması və onun sarınması, liflərə təsir edən qüvvələrin təbiəti, əyirmədə balonun mövcudluğu və bu kimi əlamətlərə görə aparılmış təsnifatdır. Çox sayıda müxtəlif əyirmə üsullarının olmasına baxmayaraq, həlqəvi əyirmə üsulu hələ də dünya tekstil məhsullarının istehsalında aparıcı yerdən birini tutur. Əyirmədə hərfi bir inqilab edən həlqəvi əyirmə üsulunun ilk təsvirləri 1828-ci ildən 1844-cü ilə qədər olan dövrdə amerikalı mühəndis Con Torp tərəfindən edilmişdir.

Həlqəvi əyirci maşında əsas işçi hissələr iy, halqa və məkikdir. İpliyin formallaşması isə eynivaxtda bir zonalı burulma və ipliyin yumaqlanması ilə baş verir. Həlqəvi əyirmə üsulundan istifadə etməklə istənilən əyirile bilən lifdən nəinki ən kiçik xətti sıxlığa malik tək bir iplik, həm də bilavasitə zəif əyrilmiş lifdən burulmuş, formalı iplik əldə etmək mümkündür. Bu üsulla ipliyin formallaşması həlqəvi əyirmə maşınlarında aparılır. Onların məqsədi yarımfabrikatı verilmiş xətti sıxlığa qədərin cəltmək, ipiburma ilə formalasdırmaq və patrona və yamak araya yumaqlamaq (bağlamanın formallaşması). İpliyin yumaqlanması ilə birlikdə uzanan, tək zonalı burulma əməliyyatlarını yerinə yetirmək üçün maşın aşağıdakı işçi orqanlara və əsas zonalara malikdir:

1. Emal edilmiş yarımfabrikatların quraşdırılması üçün çərçivə (zəif əyrilmiş iplik və ya lentlər) – maşının qidalanma zonası.
 2. Verilmiş xətti sıxlıqda nazikləşdirilmiş lent (mışka) əldə etmək üçün yarımfabrikatı incələşdirən sorucu qurğu-lifli məmələtin sorulması üçün zona.
 3. Burma hesabına mışkaya lazımı möhkəmliyi verən burulma mexanizmi-burulma zonası.
 4. Hazır ipliyin patrona və yamak araya yumaqlanması və bağlamaya müəyyən, sonrakı emal və daşınma üçün əlverişli olan forma(qıça) verilməsi mexanizmi-yumaqlama zonası.
- Həlqəvi əyirmə maşınlarında, bir qayda olaraq, iplik 11,5-84 teks xətti sıxlığı olan pambıqdan və ya

onun kimyəvi şapel lifləri ilə qarışqlarından kard əyirmə sisteminə uyğun istehsal olunur. Daraqla darama və kard darama daraqlı əyirmə sistemi üzrə, əsasən incə lifli pambıqdan 5-46,5 teks aşağı xətti sixlıqli iplik, həmçinin 2 (K24teks). orta xətti sixlıqli xüsusi əyinatlı iplik hazırlayırlar. Beləliklə, həlqəvi əyirmə maşınları avtomatik idarə olunan 16000-20000 dövr/dəq-ə qədər və daha yüksək fırınma tezlikli iylerinə yirmə sürəti və zəifəyirilmiş ipliyin onun üzərində uzatması $E=10-50$ ilə 5 tex-dən başlayaraq geniş xətti sixlıqda iplik istehsal edə bilir.

Həlqəvi əyirmə maşınlarının məhsuldarlığının artmasına mane olan qovşaqlardan biri də "həlqə-məkik" cütüdüür. Qurus ürtünmə və yüksək xətti sürət şəraitində işləyənmək ik əhəmiyyətli bir temperatura qədər qızdırılır, bu da sərtliyin itirilməsinə və intensiv köhnəlməyə səbəb olur. Buna görə də, həlqə əyirmə maşınlarının təkmilləşdirilməsinin əsas istiqamətlərindən biri burulma və sarıma qurğularının halqa boyunca məkiyin hərəkətinin çox yüksək sürətində "həlqə-məkik" cütüün etibarlı işləməsini təmin edə bilən, eyni zamanda əyirmə və yumaqlama texnoloji prosesi səmərəli həyata keçirən konstruksiyalarının yaradılmasıdır.

Bundan əlavə, həqəvi əyirmə maşınlarının inkişafının əsas istiqamətləri bunlardır: maşınların iyə sarılmış ipliyi avtomatik çıxarıcılarla təchiz edilməsi, ipliyin eşlib birləşdirilməsi üçün cihazlardan istifadə: maşınların işinin əsas parametrlərinin displaydə çıxışı ilə mikroprosessorlardan istifadə; yarımavtomat və avtomat maşınların yaradılması; texnoloji prosesin gedisinə və informasiyanın texnoloji prosesin vahid idarəetmə sisteminə çıxışı ilə maşının iş parametrlərinin tənzimlənməsinə avtomatik nəzarəti təmin edən cihazların yaradılması; avtomatik sarma dəzgahlarında ipin sarılması işini istisna etməyə imkan verən optimal ölçülərdə iyə sarılmış ipliyin istehsalı üçün lazımi şəraitin və texniki həllərin yaradılması; iplik istehsalı texnologiyasının təkmilləşdirilməsi üçün onun strukturunun və xassələrinin yaxşılaşdırılmasına yönəlmüş texniki həllərin işlənib hazırlanması; müxtəlif növ liflərdən iplik istehsalının texnoloji prosesini səmərəli şəkildə həyata keçirməyə imkan verən texniki həllərin işlənib hazırlanması.

LAYIN SÜZÜLMƏ-HƏCM PARAMETRLƏRİNƏ TƏSİRLƏ NEFTVERMƏ ƏMSALININ ARAŞDIRILMASI

Muradov R.Ə.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
E-mail: muradovrahib99@gmail.com

Neft dumanları bir çox yerlərin havasında, məsələn, emal fabriklərində, avtomobillərin işlənmiş qazlarına məruz qalan ərazilərdə və mətbəxlərdə mövcuddur. Neft dumanlarının hissəciklərini kolloid hissəciklər adlandırmaq olar; onlar adətən bərk nüvəyə örtülümiş müəyyən miqdarda yağ şəklində əmələ gəlirlər. Coxlu araşdırımlar neft dumanlarına yüksək səviyyədə məruz qalmanın sağlamlıq üçün mənfi təsirlərə səbəb ola biləcəyini bildirdi. Hissəcikləri çıxarmaq üçün effektiv və geniş istifadə olunan üsul filtrasiyadır. Bərk hissəciklər üçün filtrasiya intensiv şəkildə araşdırıldığı halda, neft dumanının filtrasiyası ilə bağlı daha az tədqiqat aparılmışdır. Yağ dumanının filtrasiyası tez-tez bərk hissəciklərin performansında nəzərəçarpacaq fərq göstərdiyi üçün doldurucu mühitin yüksəkmə davranışını başa düşmək lazımdır.

Ümumiyyətlə, neft dumanının yüksəlməsi prosesini üç mərhələyə bölmək olar: ilkin mərhələ, kecid mərhəlesi və kvazitarazlıq mərhəlesi. Eksperimental olaraq, Sun və Chen (2002) ilkin mərhələdə neft dumanlarının filtrasiya yüksəlmə xüsusiyyətlərinə dair araşdırma dərc etmişdir. Hsiao və Chen (2015) filtr təzyiqi və səmərəlilik dəyərlərinin kecid mərhələsində dəyişməyə meylli olduğunu nümayiş etdirməklə əvvəlki araşdırımları inkişaf etdirdilər. Bununla belə, bir neçə nəşr bütöv bir filtrasiya prosesində filtr performansına toxunmuşdur; filtrasiyanın son mərhəlesi, ümumiyyətlə, tədqiq edilməmişdir. Filtrləmə sisteminin uzun müddət ərzində öz kvazitarazlıq mərhələsində qalması gözlənilə bildiyinə görə, kvazitarazlıq mərhələsində filtrlərin təzyiqini və səmərəliliyini araşdırmaq çox vacibdir. Bundan əlavə, neft dumanının filtrasiyası üzrə nəzəri tədqiqatlar çox məhdud idi. Bildiyimizə görə, neft dumanları (kolloid hissəcikləri) üçün effektivlik modeli hələ hazırlanmamışdır. Bununla belə, tərkibindəki yağ 50%-dən çox olduqda, yağ dumanlarının filtr performansı təmiz maye hissəciklərininkən oxşarlıq göstərdiyindən, parametrlərdə bəzi dəyişikliklərlə təmiz maye hissəcikləri üçün mövcud model əsasında yeni modelin qurulması gözlənilə bilər. neft dumanı filtrasiyasının təmiz maye filtrasiyası ilə fərqini təmsil edir. Məlum oldu ki, kolloid hissəciklər üçün filtrasiya sisteminin performansı bərk nüvələrin olması səbəbindən fərqli ola bilər. Təklif edilmişdir ki, bərk nüvənin nisbəti yağ dumanının özlülüyünü dəyişə bilər və filtrin doymasına təsir edərək, həmin filtrin səmərəliliyini dəyişdirə bilər. Baxmayaraq ki, təmiz maye hissəcikləri üçün model təmiz maye

hissəciklərinin doyma səviyyəsindəki dəyişikliklər nəticəsində filtrin səmərəliliyindəki dəyişiklikləri proqnozlaşdırma bilsə də, çünki neft dumanında bərk nüvələrin olması nəticəsində yaranan doyma dəyişməsi doyma dəyişməsindən fərqlidir. Təmiz maye dumanda bu model burada tətbiq edilmir. Tərkibində bərk hissəciklər olan dumanı emal edən filtrin səmərəliliyini hesablamaq üçün əlavə tədqiqatlar aparılmalıdır.

Bir çox praktik hallarda filtrasiya sisteminin səmərəliliyi daim dəyişə bilər. Süzgəcin yüksək səmərəlilikdə sabit işləməsini təmin etmək üçün əsas amillərin dəyişməsinin filtrin işinə təsirləri öyrənilməlidir. Yağ tərkibinin dəyişməsi eyni zamanda neft dumanının həm əsas ölçüsünü, həm də filtrlə doyma dərəcəsini dəyişir. Tək dəyişənin filtrin səmərəliliyinə təsiri öyrənilmişdir, çünki bərk hissəcik və ya təmiz maye hissəcik üçün səmərəliliyin geniş şəkildə öyrənilmiş dəyişməsi adətən tək dəyişənin dəyişməsi ilə əlaqədardır. Bunun əksinə olaraq, bir neçə tədqiqatçı neft dumanları üçün vəziyyət kimi eyni vaxtda müxtəlif dəyişənlər olan hadisələrin təsirlərini təxmin etmişdir. Buna görə də, bu tədqiqatın məqsədləri bütün filtrasiya prosesində duman filtrasiyasının performansını anlamamaq, bir model hazırlamaq və yağ tərkibinin təzyiq düşməsi və filtr səmərəliliyinə təsirini qiymətləndirmək iddi. Tədqiqatımızın neft dumanlarının effektiv şəkildə aradan qaldırılmasına töhfə verəcəyinə ümidi edilir. Filtr səmərəliliyi filtr işinin qiymətləndirilməsi üçün vacib parametrdür. Yağ dumanının filtrasiyası üçün əksər filtrlər kvazi tarazlıq vəziyyətində işləyir, ona görə də bu vəziyyət üçün səmərəlilik modeli qurmaq lazımdır. Filtr səmərəliliyi modellərinə tək lif səmərəliliyi və ümumi filtr səmərəliliyi daxildir. Tək lif səmərəliliyi üçün göstərdi ki, neft dumanları üçün tutma səmərəliliyi ənənəvi tək lif səmərəliliyi tənliklərinə əsasən hesablanır. Lakin ümumi filtr səmərəliliyi üçün yeni bir model hazırlanmalıdır. Ümumi filtr səmərəliliyini əldə etmək üçün tək lif səmərəliliyi modellərini başa düşmək lazımdır. Tək lif səmərəliliyi nəzəriyyəsi tutma, təsir və diffuziya əsas tutma mexanizminə əsaslanır. Nəhayət, ümumi tutma səmərəliliyini müəyyən etmək üçün neft dumanı üçün tənlik təmiz maye filtrasiya modelinə əsasən dəyişdirilə bilər. Çünki doyma düsturunda fərq var, modeli təkmilləşdirirdi. Yağ dumanları üçün bərk nüvə dumanların özllülüyünü artırıra və bununla da doyma səviyyəsini dəyişə bilər. Özllülüyün artması ilə kəsişmələrdə maye körpülərin ümumi həcmi artırdı, lakin kəsişmələrdə maye körpülərin sayı sabit idi. Bu fərziyyələrə əsaslanaraq və görmək olar ki, doyma yalnız özllülük və drenaj sürətindən asılıdır. Kvazi-tarazlıq vəziyyətində lifdəki yağ dumanları ilkin drenaj sürətində idi. Neft dumanında bərk nüvənin nisbət dəyişikliyi ilkin sürətə təsir etmədiyi üçün sürət dəyərinin bərk nüvənin fərqli nisbətinə malik neft dumanları üçün eyni olduğu qəbul edildi.

Beləliklə, yuxarıda sadaladıqlarımızı nəzərə alaraq deyə bilərik ki, əyri lərin dəyişmə sürətindən filtrasıyanın üç mərhələsi mövcuddur:

- Birinci mərhələ ilkin mərhələ idi ki, burada təzyiq düşməsi yavaş-yavaş artı və səmərəlilik yavaş sürətlə aşağı düşdü. Müvafiq olaraq, tutulan hissəciklər liflər boyunca damcı zəncirlərinin əmələ gəlməsinə səbəb oldu. Bu toplanmış damcılar hava axınına müdaxilə etmək üçün kifayət etmədi, bu da bu mərhələdə təzyiq və səmərəliliyin kiçik fərqi izah etdi.

- İkinci mərhələ keçid mərhələsi idi. Qısa bir yavaş dəyişikliklərdən sonra təzyiq qəfil eksponensial artım göstərdi və səmərəlilik əhəmiyyətli bir dalğanınma yaşadı. Mikroskopik şərh ondan ibarətdir ki, toplanan damcılar liflərin ətrafında nazik təbəqələr əmələ gətirir, lakin bu filmlər Plateau-Reyleigh qeyri-sabitliyi ilə demək olar ki, dərhal parçalanır, buna görə də mayelər yenidən yerləşdi və damcılar birləşərək liflərin kəsişmələrində maye körpülər əmələ gətirdilər. Maye körpüləri axın müqavimətində əhəmiyyətli dərəcədə artdığından, təzyiq düşməsi sürətlə artdı. Üstəlik, bu mərhələdə hava axınına sərbəst hissələrin azalması ilə interstitial sürət artırıldı, bu da öz növbəsində təsirə görə filtrin səmərəliliyini artıracağı gözlənilir. Bununla belə, qeyd etmək lazımdır ki, səmərəliliyin ən aşağı qiymətə çatdığı bir məqam olmalıdır; liflərin ətrafında filmlərin əmələ gəldiyi zaman baş verdiyini güman edirdilər. Filmlər dağılında və yenidən bölüşdürülməyə başlayanda filtr səmərəliliyi artmağa başladı.

- Son mərhələ, təzyiq düşməsi və səmərəliliyin sabit olduğu kvazitarazlıq mərhələsi idi. Yağ dumanları süzgəc daxilində yenidən bölüşdürüldü və filtr doymuş oldu. Aerozol filtrin səthindən tutulduğu sürətlə axmağa başladı. Bundan əlavə, toplanmış hissəciklərin yenidən daxil olması diqqətə çarpan deyil.

QIDA SƏNAYESİNDƏ TƏTBİQ EDİLƏN MEMBRAN PROSESLƏRİ VƏ ONLARIN FƏRQLƏNDİRİCİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Musayev V.M.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: vusal_musayev_98@inbox.ru

Qida sənayesində membran üsullarının istifadə olunması məhlulları qızdırmadan və buxarlamadan təmizləməyə və qatilaşdırmağa imkan verir. Onlar həm də texnoloji suyun hazırlanmasında, sərinləşdirici içkilərin və üzüm şərablarının stabillaşdırılmasında, təbii şirələrin qatilaşdırılmasında, pasterizasiyada, müxtəlif sənaye sahələrinin texnoloji tullantı axarlarından qiymətli komponentlərin çıxarılmasında, sənaye axarlarının təmizlənməsində və s.istifadə edilirlər. Qida texnologiyasında membran proseslərindən istifadə edilməsi meyvə və tərəvəz şirələrinin, siropların, ekstraktların susuzlaşdırılması zamanı buğavermə və ya dondurma prosesləri ilə müqayisədə enerji sərfiyatını əhəmiyyətli dərəcədə azaltmağa, alınan məhsulların keyfiyyətini yaxşılaşdırmağa və hasilatını artırmağa imkan verir.

Membran prosesləri orta məsamə ölçüsü baxımından adı filtrasiya, mikrofiltrasiya, ultrafiltrasiya və əks osmosa bölünür. Adı filtrasiya proseslərinə fiziki və kimyəvi hadisələrlə mürəkkəbləşdirilməyən hidromexaniki prosesləri aid etmək qəbul edilmişdir. Proseslər məsamə diametri 1 mkm və ya daha çox olan filtrləşdirici arakəsmələrdə gedir.

Mikrofiltrasiya. Adı filtrasiya və membran prosesləri arasında aralıq mövqe mikrofiltrasiya tərəfindən tutulur. Mikrofiltrasiya membranlarının məsamələrinin orta ölçüsü 0,1-10 mkm arasında olması qəbul edilir. Bu proseslərdə həm mexaniki qatışqların ən kiçik hissəcikləri, məsələn, qıçırma məhsullarının mikrofiltrasiya proseslərində maya hüceyrələri kimi fərdi hüceyrə orqanizmləri və hüceyrə hissəcikləri ayrıla bilər. Mikrofiltrasiya prosesləri mikrofiltrasiya membrani adlandırılan filtrasiyaedici bölmənin səthində geləbənzər təbəqələrin əmələ gəlməsi ilə çətinləşir.

Ultrafiltrasiya - yarımkəncirici membranlardan istifadə edərək məhlulların ayrılması, fraksiyalasdırılması və konsentrasiyası prosesidir. Bu vəziyyətdə, maye kəsilməz olaraq 0,1 ... 1,0 MPa təzyiqdə membranın üstündəki boşluğa verilir. Ultrafiltrasiya prosesləri ultrafiltrasiya membranları adlanan 0,01-0,1 mkm orta məsamə diametri olan membranlarda icra edilir. Ultrafiltrasiya proseslərində ilkinqəriqdan ən kiçik bakteriyalar və sferik viruslar, iri zülal molekulları və s. ayrılır. Bu proseslərdən maye mühitin sterilizasiyası üçün istifadə edirlər.

Ultrafiltrasiya zamanı ilkinqərəl prinsip etibarilə iki yeni məhsula ayrılır: aşağı molekulyar (filtrat) və yüksək molekulyar. Filtrat membranın arasından keçir və drenaj sistemindən çıxarılır, yüksək molekulyar məhsul isə konsentrasiya olunur. Ultrafiltrasiya süd sənayesinin ikinci dərəcəli məhsullarından süd zülallarını və digər qida məhlullarından qiymətli maddələri ayırmaya, qida məhsullarının istehsalı üçün əlavə ehtiyatlar əldə etməyə imkan verir. Məsələn, ultrafiltrasiya zamanı ilkinqərəl məhsuldan meyvə şirələrinin hasilatı 95-99%-ə qədər artır.

Ultrafiltrasiya pivənin pasterizəsini uğurla əvəz edir. Bu zaman, pivədən bakteriya və yüksəkmolekulyar maddələr kənarlaşdırılır ki, bu da onun keyfiyyətini pişləşdirir və dayanıqlığını azaldır. Pivənin ultrafiltrasiya ilə emalının maliyyəti pasterizasiya ilə müqayisədə 2,5 dəfə aşağıdır.

Əks osmos. Əks osmos prosesləri üçün membranlar orta diametri 0,01 mkm-dan çox olmayan məsamələrə malikdir. Belə ki, təcrübədə məsamə ölçüləri bu həddən əhəmiyyətli dərəcədə aşağı olan əks osmotik membranları istifadə edildiyi üçün orta məsamə diametrini anqstremlə ölçmək qəbul edilir.

Konsentrat məhlulu olan bir boruya xarici təzyiq tətbiq edilərsə, suyun membrandan keçməsi əvvəlcə azalacaq, sonra xarici təzyiq osmotik təzyiqə bərabər olduqda, tamamilə dayanacaq. Təzyiqin daha da artması suyun əks istiqamətə, yəni konsentratlı məhluldən durulaşdırılmış məhlula axmasına məcbur edəcək. Bu tərs osmosdur. Bütün membran prosesləri üçün membranın səthində membrandan keçməyən maddələrin hissəciklərinin yığılması xarakterikdir. Bu hadisəyə konsentrasiya polarizasiyası adı verilmişdir. Yaranan təbəqə çox vaxt membranın özündən daha az keçiriciliyə malikdir. Qatı dağıtmak üçün membran səthinin üstündəki mayeni qarışdırmaq lazımdır. Buna görə də, membran cihazlarının böyük əksəriyyəti axın rejimində işləyir.

**AVTOTRAKTOR İSTEHSALI MÜƏSSİSƏLƏRİNİN KEYFİYYƏTİN MENECMENTİ
SİSTEMİNİN RƏQƏMSALLAŞDIRILMASININ İNKİŞAF İSTİQAMƏTLƏRİ
VƏ PROBLEMLƏRİ**

Müslümov T.Z.

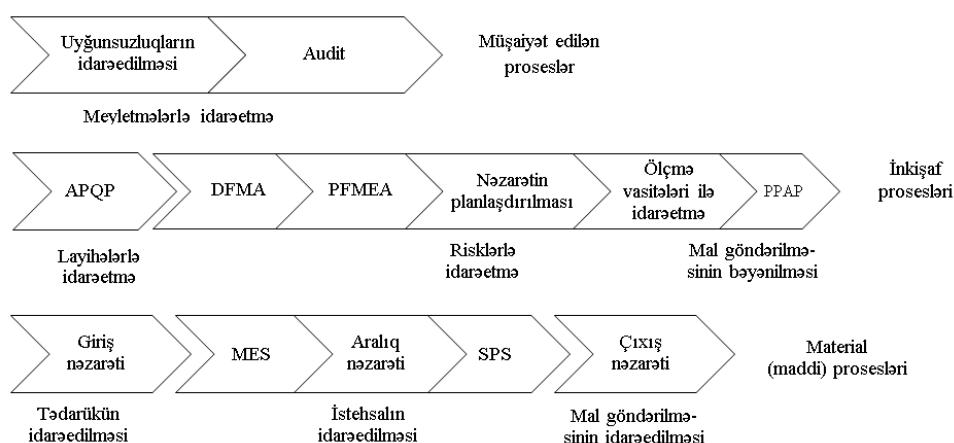
Azərbaycan Dövlət Ağrар Universiteti

E-mail: thir2874@gmail.com

Respublikanın əsas avtotraktor istehsalçıları GAZ (Gəncə avtomobil zavodu), NAZ (Naxçıvan avtomobil zavodu) və Neftçala avtomobil zavodu olub, bu müəssisələrdə əsasən “MA3” markalı müxtəlif yüksək avtomobiləri, “MT3” tipli təkərli traktorlar, “Lifan” tipli minik avtomobiləri və “Xəzər” markalı minik avtomobilərinin yığımı həyata keçirilir. Ölkdəki avtotraktor istehsalçılarının keyfiyyətin menecmenti sisteminin (KMS) yaradılması və təkmilləşdirilməsi sahəsindəki praktiki təcrübəsinə baxmaqla, milli avtotraktor istehsalçılarının ölkədəki digər istehsalçılardan daha əvvəl qayğılandıqları və keyfiyyətin menecmenti sisteminin aktiv inkişaf etdiriləməsi olduğu kimi tamamilə qanuna uyğun nəticəyə gəlmək olar. ISO 9001 tələbləri üzrə avtotraktor istehsalçılarında Beynəlxalq uyğunluq sertifikatı digər sahələrə nəzərən daha erkən ortaya çıxmışdır. Bu qeyd edilən istehsal sahəsinin yüksək rəqabət qabiliyyətli bazarda seriyalı istehsalat şəraitində fəaliyyət göstərdiklərindən həm məntiqi və həm də məhsuldar olub, onları məhsul və proseslərinin aktiv təkmilləşdirilməsi yollarını axtarmağa məcbur edir. KMS təşkilatın güclü inkişafı aləti olub, sistemli və proses idarəetmə aparatının vasitəsilə həllədici tələblərə yönəlmüş vasitələri üzrə reallaşdırılır.

Bununla belə, son illər yerli müəssisələrdə KMS aləti demək olar ki, dayaqlarını itirməyə başlamışdır. Bunun əsas səbəbinin, qeyd edilən şirkətlərin yuxarı rəhbərliyinin heç də həmişə KMS-ni yaxşılaşdırma üçün resurs və potensialını düzgün anlamadıqları ola bilər. Biz avtotraktor istehsalçılarının yeni dəbdə olan trendlərin rəqəmsallaşdırılmasında həyati tsiklin mərhələlərində uyğun alətləri kifayət qədər aktiv tətbiq etdiklərini, ancaq onların bunu KMS-nin ilkin vacibliyini və korporativ keyfiyyət xidmətini uçota almadan yerinə yetirdiklərini müşahidə edirik. Bu zaman təbii ki, proqressiv alətlərin tətbiqindən tam sinergetik effekt almaq mümkün olmur, sadəcə ona görə ki, müəssisənin vacib idarəetmə aləti – keyfiyyət xidməti, bir qədər inkişaf prosesindən kənardə qalır. Beləliklə, bizim müəssisələrdə dövri olaraq, aşağıdakı nəticə mövcuddur: “Keyfiyyətin menecmenti sistemi- kağız üzərindədir. Keyfiyyətə rəhbərlik prosesində avtomatlaşdırma praktiki olaraq toxunulmur, vahid informasiya mühiti yoxdur”.

KMS-nin rəqəmsallaşdırılması modeli necə olmalıdır? Bu sual sadə deyildir, ancaq ona keyfiyyətin idarəedilməsinin həllədici alətləri vasitəsilə cavab verməyə cəhd etmək olar və bu açarlar göstərilən sahənin müəssisələrində dayanıqlı tətbiqini tapmışdır (Şəkil 1).



Şəkil 1. Avtotraktor istehsalı müəssisələrində qüvvədə olan KMS çərçivəsində rəqəmsallaşdırma obyektləri üzrə konseptual model

Təklif edilən konseptual modelin analizindən, KMS-in mümkün rəqəmsallaşdırma istiqamətlərindən birinin, məhsulun həyati tsiklinin mərhələlərində istifadə edilən keyfiyyətin idarəedilməsinin uyğun qarşılıqlı əlaqəli alətlərinin rəqəmsal formalaşması prosesinin olduğu nəticəsi hasil edilir.

Respublikadakı avtotraktor istehsalı müəssisələrində rəqəmsallaşdırma proseslərinin inkişafına maneə olan problemin ümumiləşdirilmiş analizindən iki istiqamət üzrə təsnifatlaşdırma aparmaq olar. Birinci istiqamət – daxili uyğunsuzluqların idarəedilməsi alətlərinin və aşağıdakılardır özündə birləşdirən: defektlər və daxili (istehsal) və xarici (istismar) uyğunsuzluqları üzrə təsisedici tədbirlər arasında qarşılıqlı əlaqənin olmaması; əsas işin vahid baza və şəbəkə ilə əlaqələndirilməyən Excel, Word və s. üzrə aparılması; keyfiyyətlə bağlı olan problemin həlli nəticələri üzrə tarixçə saxlanmaması; problemin həlli statusu üzrə, səbəbi, miqdarı, sərfəri, aradan qaldırılma müddəti və s. üzrə analiz nəticələrinə görə operativ informasiyanın olmaması kimi təsisedici tədbirlərin olmamasıdır. İkinci istiqamət – aşağıdakı bəndləri özündə birləşdirən: audit üzrə bütün sənədlərin əllə idarəedilməsi (təsisedici tədbirlərin planlaşdırılmasından yerinə yetirilməsinin işlənməsinədək); çap olunmuş formaların miqdarının çox olması səbəbindən auditlə idarəedilmədə çətinliklərin yaranması; müxtəlif audit nəticələri üzrə təsisedici tədbirlərin qarşılıqlı əlaqəsinin mövcud olmaması (audit sistemləri, texnoloji proseslər, məhsul, mal göndərənlər) kimi auditlə idarəetmə alətlərinin olmaması hesab edilir.

Beləliklə, təqdim edilən materialda rəqəmsal KMS-in yaradılması nöqtəyi nəzərindən avtotraktor istehsalının rəqəmsallaşdırılmasının inkişafı probleminin kompleks analizi aparılmış, məhsul istehsalının keyfiyyətinin statistik idarəedilməsinin qurulmuş rəqəmsal statistik konseptual modeli təklif edilir və avtotraktor istehsalı müəssisələrində KMS-in rəqəmsallaşdırılması sahəsində mövcud program məhsulları bazarına baxılır və həmçinin fəaliyyət göstərən istehsalat sahəsində (GAZ, NAZ və s.) konkret idarəetmə alətləri (modulları) göstərilir.

SU VURULMASININ QUYU MƏHSULDARLIĞINA TƏSİRİ

Mustafayev N.M.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail:nurlanmustafa1111@gmail.com

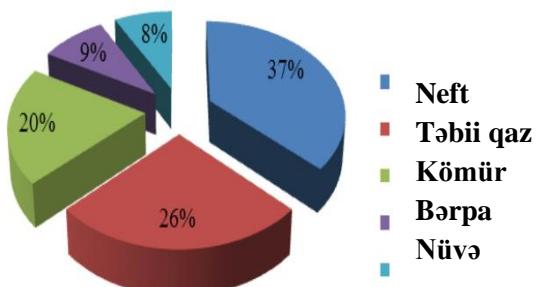
Artan qlobal enerji tələbatı və dünyanın əsas yanacaq mənbəyi olan hazırda aşkar edilmiş neft ehtiyatlarının tükənməsi ehtimalı ilə mövcud neft hasilatı laylarının bərpa əmsalının (RF) yaxşılaşdırılmasına ciddi ehtiyac var. Bərpa əmsalı layda ilkin neftə nisbətdə hasil edilən neftin miqdarını ifadə edən göstəricidir. Aşağıdakı tənlik ilə ifadə edilir:

$$RF = (OIP_o - OIP_n) / (OIP_o)$$

burada: RF-bərpa əmsali,OIP_o-laydakı ilkin neft,OIP_n-qalıq neftdir.STB- çənlərdə saxlanılan təmizlənmiş neftin həcminin ölçüsü.

Neftin köşfiyyatı və hasilatı uzun müddədir mühüm məsələlərdən olmuşdur. Çünkü neft və təbii qaz dünyanın ən tələb olunan enerji resursları hesab olunur. Enerji İnfomasiya Administrasiyasından (EIA) toplanmış məlumatlara görə, Şəkil 1-də göstərildiyi kimi, neft və təbii qaz dünya enerji istehlakının müvafiq olaraq 37%-ni və 26%-ni təşkil edir.Buna görə də, neft hasilatı şirkətləri bu enerji resurslarının nə qədər istehsal oluna biləcəyi ilə maraqlanır. Nəticə etibarilə, neft istehsalçılarının bu ehtiyatların optimal hasilatını saxlamaq üçün daha çox çalışması və hasilatının azalmasına və ya dayandırılmasına səbəb olan mövcud və ya gözlənilən problemləri araşdırmaq vacib idi.

Enerji istehlakı

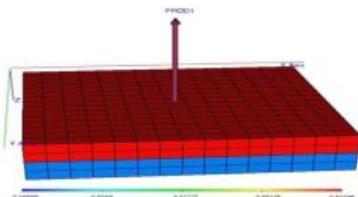


Şəkil 1. Dünya enerji istehlakının təsviri

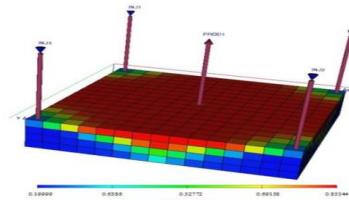
Enerji hasilatının artırılması zərurəti ilə əlaqədar olaraq bir çox neft şirkətləri neft və qaz quyularının istismarına təsir edən məsələləri öyrənirlər. Nəticədə, quyu hasilatını artırmaq və nəzarət etmək üçün bir neçə strategiya işlənilər hazırlanmışdır. Bu üsullara quyuların planlaşdırılması və hasilat üçün optimal

layihələndirmə, layın simulyasiyası və işlənməsi üçün isə yeni kompüter programlarının hazırlanması daxildir. Məsələn, 4D seysmik üsulların tətbiqi lay strukturunun proqnozlaşdırılması üçün istifadə edilir. Bundan əlavə, neft və qaz hasilatı zamanı layların davranışını proqnozlaşdırmaq üçün ECLIPSE və Petrel kimi bir çox programlar hazırlanmışdır. Bu tədqiqatın əsas məqsədi layda orta təzyiqi və neft hasilatını artırmaq üçün su vurma texnikasından istifadə etməzdən əvvəl və sonra neft laylarının və neft hasilat quyularının performansındakı fərqləri araşdırmaqdır. Bu təhlil ECLIPSE lay simulyasiya programından istifadə edərək hazırlanmış lay modelində xüsusi nümunələr aparmaqla həyata keçiriləcək. Bu tədqiqatın təsviri zamanı iki nümunə araşdırması müzakirə və müqayisə ediləcək.

İlkin olaraq model Şəkil 2-də göstərildiyi kimi modelin mərkəzində yerləşən yalnız bir hasilat quyusu olan PROD1 ilə qurulmuşdur.



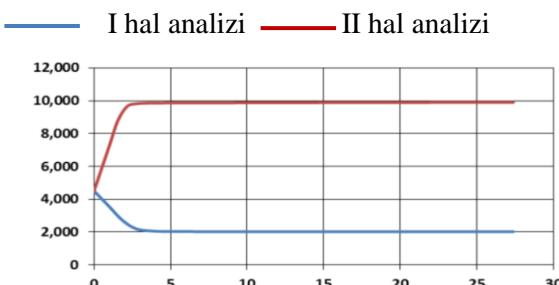
Şəkil 2: Bir neft hasilat quyusu olan lay modeli



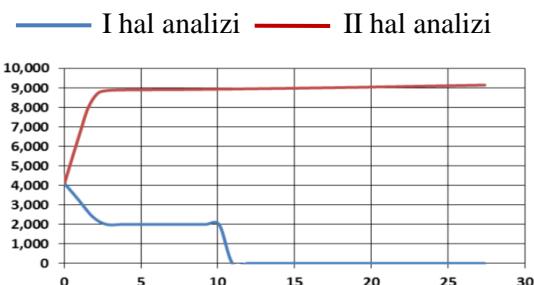
Şekil 3: Neft hasılatı ve suvurma
quyuları olan lay modeli

Bu model ilk nümunə tədqiqatını həyata keçirmək üçün hazırlanmışdır. İkinci mərhələdə model orijinal hasilat quyusuna əlavə olaraq dörd suvurma quyusunu (INJ1, INJ2, INJ3 və INJ4) daxil edilmişdir. Şəkil 3-də göstərildiyi kimi, su vurma quyuları modelin künclərində yerləşir.

Modeldəki müxtəlif rənglər, məsamələrin həcmində görə 0,19999-dan 0,85544-ə qədər dəyişə bilər. Götürdən alt hissə daha çox su ilə, qırmızı rəngdə olan yuxarı hissə isə əsasən neftlə doymuşdur. Sixlıq fərqlərinə görə vurulan su Şəkil 3-də göstərildiyi kimi modelin aşağı təbəqələrinə yuxarı təbəqələrə nisbətən daha tez nüfuz edir. Nəticə etibarı ilə su neftin altında zona əmələ gətirir ki, bu da neftin hasilat quyusuna doğru yerdəyişməsinə kömək edir. Hazırlanmış simulyasiya modelinin birinci mərhələsində alınan nəticələrlə modelin ikinci işində əldə edilən nəticələr arasında çoxlu fərqlər aşkar edilmişdir. Birinci misalda orta lay təzyiqinin və quyunun dib təzyiqinin kəskin şəkildə azaldığını göstərdi. Digər tərəfdən, layın orta təzyiqi və quyunun dib təzyiqi su vurma ilə ikinci nümunədə saxlanıldıqda, quyu üçün Şəkil 4-da göstərildiyi kimi, layın orta təzyiqi və quyunun dib təzyiqi su vurmadan əvvəl və sonrakı hali Şəkil 5-də verilmişdir.



Şəkil 4: Su vurmadan əvvəl və sonra layın
orta təzyiqi



Şəkil 5: Su vurmadan əvvəl və sonra quyu
dibindəki təzyiq

QAZLIFT QUYU QRUPUNUN OPTİMAL İŞ REJİMİNİN SEÇİLMESİ

Nəsirov V.M.
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
E-mail: *vasif.nesirov.1998@mail.ru*

Qaz-lift əməliyyat metodu ilə əsas nəzarət parametri işçi agentin axın sürətidir. Tənzimləmə sıxılmış qazın enerji istehlak etməsi və tez-tez işləyən agentin çatışmazlığı və ya kompressor stansiyalarının tutumu olması səbəbindən yacibdir.

Qazlift quyularında işçi agentin optimal paylanması problemi var. Təcrübə göstərir ki, qazlift quyularının istismarı qeyri-bərabər prosesdir. Bunun səbəbi müxtəlif amillər ola bilər: liftin işində pozuntu, dib zonasında lay qazının yığılması, quyular arasında qarşılıqlı əlaqə və s. Buna görə də, ənənəvi üsulla (işçi agentin minimum xüsusi istehlakını tapmaqla müxtəlif rejimlərdə tədqiqat) müəyyən edilmiş işçi agentin tələb olunan istehlakının dəyəri yalnız tədqiqat anı üçün optimal olacaqdır. Coxlu sayda çöl ölçmələri aparmaq mümkün olmadığından və tədqiqatın həcmini azaltmaq üçün qaz qaldırıcı qruplar üçün işçi agentin axın sürəti üçün vahid optimal dəyərləri seçməyə imkan verən üsullardan istifadə etmək məqsədə uyğun olur. göstəriciləri və fiziki xassələri oxşar olan quyular (neftin xüsusi çəkisi). Belə göstəricilər kimi quyuların debitləri, işçi və bufer təzyiqləri, lay qazının miqdari, liftin konstruksiyası, neftin xüsusi çəkisi və s. haqqında mövcud məlumatlar istifadə olunur. Quyuların qruplaşdırılması qeyri-parametrik statistik üsullarla aparılır. Qeyri-nyuton neftləri hasil edən qazlift quyularının istismarı üzrə aparılan tədqiqatların çöl nəticələrinin təhlili optimal rejim təyin edilərkən səmt qazının nəzərə alınması zərurətini ortaya qoydu. Bu baxımdan, işarələrin oxşarlığına görə quyu qruplarını təyin edərkən bu amili nəzərə almaq zərurəti yaranır.

HEYVANAT MƏNŞƏLİ LİFLƏRDƏN OLAN KOSTYUMLARA QOYULAN TƏLƏBLƏR

Nəsirova R.N.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: Romina713@mail.ru

Tələblər – hal-hazırda geyimin hansı xassələrinə və xüsusiyyətlərinə üstünlük verildiyi barədə özünəməxsus məlumatdır.

Geyimlərə, xüsusən də heyvanat mənşəli liflərdən olan kostyumlara bir sıra tələblər qoyulur ki, bunların da ən vacibləri istehlakçıların və sənayenin tələbləridir. Birincisi paltarın geyilməsi prosesində insanla qarşılıqlı əlaqəsi və teması, ikincisi isə istehsal prosesində geyimin əmək alətləri və işçi qüvvəsi ilə qarşılıqlı əlaqəsi ilə bağlıdır. İstehlakçı tələblərinə funksional, iqtisadi, erqonomik, estetik, ekoloji, sosial təyinat, etibarlılıq və istehlakın təhlükəsizliyi daxildir. Sənaye tələblərinə layihələndirmə, texnoloji, iqtisadi və standartlaşdırma daxildir. Geyimə olan istehlakçı tələblərinin kompleksi onun təyinatından və müəyyən iqlim qurşağında istismarın mövsümiliyindən, eləcə də bir sıra digər amillərdən asılı olduğundan kostyumlar üçün əhəmiyyət dərəcəsini təyin edəcəyik. Heyvanat mənşəli liflərdən olan kostyumlara üçün əhəmiyyət dərəcəsi aşağıdakı cədvəldə verilib:

Geyimin adı	Geyim növü	Geyinməyin mövsümə uyğunluğu	Tələblər					
			Gigiyenik	Estetik	Etibarlılıq	Texnoloji	Ekoloji	İqtisadi
Kostyum	Kişi/Qadın	Qış	1	2	3	4	5	6

Geyimə olan gigiyenik tələblər insanın sağlığını və əmək qabiliyətliliyini, müxtəlif iqlim və istehsalat şəraitində normal funksional vəziyyətini qorumaq ehtiyacı ilə bağlıdır.

Gigiyenik tələblər paltarın astar qatında mikroiqlimi, geyimin parametrlərini (paltarın dizaynına, insan bədəninin ölçüsü və formasına uyğunluğu), məhsuldan istifadənin rahatlığını (paltarın geyinilmesi və soyunulması) və ona qulluğun asanlığını (təmizləmə, yuyulma və ütüləmənin asanlığı, geyimin ayrı-ayrı elementlərindən istifadə - ciblər, düymələr və s.) müəyyən edir. Geyimdə bu funksiyaların əhəmiyyəti müxtəlif məqsədlər üçün eyni deyil. Qış geyimləri üçün insan bədənini soyuqdan qorumaq funksiyası çox vacibdir.

Geyim, insanın ətrafında onun əhval - ruhiyyəsini müəyyən edən özünəməxsus bir mikroiqlim yaradır. Mikroiqlimin vəziyyəti bir tərəfdən insanın vəziyyətindən, digər tərəfdən isə ətraf mühit şəraitindən və geyimin xüsusiyyətlərindən (dizaynından, materiallarından və s.) asılıdır. Mikroiqlim aşağıdakı göstəricilər ilə xarakterizə olunur: astar qatının temperaturu, onun rütubəti və tərkibindəki karbon qazının miqdarı. Astar qatında mikroiqlimi təyin edən göstəricilərin qiymətləri aşağıdakı cədvəldə verilib:

Paltarın adı	Havanın temperaturu, °S	Nisbi rütubət, %	Karbon qazının miqdarı, %	Havanın hərəkətliliyi, m/s
Kostyum	34.4	30 – 45	He > 0,08	He > 1,0

Cədvəldən göründüyü kimi kostyumun astar qatında mikroiqlimi təyin edən göstəricilərin geyimin gigiyenik tələblərə tam cavab verməsi yönümündə özünəməxsus əhəmiyyəti vardır. Belə ki, temperaturun yüksək olması astar qatında nisbi rütubətin yüksəlməsinə, bu da öz növbəsində karbon qazının miqdarının artmasına səbəb olacaqdır. Nəticədə, geyim insan bədənində deskomfort yaradaraq özünün istismar xassələrinin aşağı düşməsinə səbəb olacaqdır. Ümumilikdə təkcə kostumlarda deyil, bütün geyim növlərində gigiyenik xassələrin əhəmiyyətini digər faktorlarla da müəyyənləşdirmək mümkündür.

Estetik tələblər gözəl xarici görünüşü (məhsulun verilmiş formasının bütün xidmət müddəti ərzində saxlanılması və dayanıqlılığı, qabıqlanmaması, aşağı çirkənməsi, büzülməməsi, yüksək rəng dayanıqlılığı, örtülmə və büzüşmə müqaviməti), məhsulun müəyyən bir mövsüm üçün müasir moda tələblərinə uyğunluğunu (bədii və koloristik dizayn, toxuculuq nümunəsi (naxışları), forması və kəsiyi, səthin təbiəti, marka əlamətlərinin ifadəliliyi), həmcinin modelin yeniliyini, ifadəliliyini və orijinallığını xarakterizə edir.

Üçüncü yeri etibarlılığa verirəm, çünkü hər hansı digər məhsul kimi paltar da müəyyən müddət ərzində öz funksiyalarını yerinə yetirməli, istehlakçıların tələblərini qarşılaşmalıdır. Etibarlılıq tələbləri kostumların geyilmə (köhnəlmə, aşınma) müddətini (davamlılığını) müəyyən edir ki, bu da onların fiziki aşınma və yırtılmaya (məhsulun hazırlandığı materialların görünən şəkildə xarab olması (cirilması) və ya xassələrinin pisləşməsi) müqavimətindən asılıdır. Geyim üçün mənəvi köhnəlmə deyilən bir anlayış da var, belə ki, məmulatlar digər xassələrini saxlamaqla günümüzün dəbinə, istehlakçıların materialın formasına, rənginə, fakturasına dəyişən tələblərinə cavab vermir. Dördüncü yeri texnoloji tələblərə verirəm, çünkü bütün məhsullar dövlət standartlarına və təsdiq edilmiş emal qaydalarına uyğun hazırlanmalıdır.

Geyim istehsalı üçün istifadə olunan əsas və köməkçi materiallar dövlət standartlarının və ya texniki şərtlərin tələblərinə cavab verməlidir. Üzlük, astarlıq və bəzək materialları rəng baxımından bir-birinə uyğun olmalıdır. Bütün kənar kəsiklər qatlanmalı və ya üst-üstə bükülməlidir. Beşinci yerə ekoloji tələbləri qoyuram, çünkü onlar geyim istehsalı və istismarı zamanı zərərli maddələrin emissiyalarının ətraf mühitə təsir səviyyəsini xarakterizə edir. Buraya həm də ətraf mühitin ümumi çirkənməsinin insan sağlığına təsirindən az əhəmiyyət kəsb etməyən paltarlardan istifadə zamanı insan üçün təhlükəsizlik və zərərsizlik dərəcəsini müəyyən edən təhlükəsizlik tələblərini də daxil edirəm. 6-cı yerdə geyimin yüksək keyfiyyəti ilə əhalinin geniş kütlələri üçün əlçatanlığını müəyyən edən iqtisadi tələblər dayanır. İqtisadi tələblər kostumların satın alınması xərcləri, ona qulluq xərcləri və istifadə (istehlak, istismar) müddəti ilə bağlıdır.

HEYVANAT MƏNŞƏLİ LİFLƏRDƏN OLAN KOSTYUMLARIN İSTEHSALI ÜÇÜN ASTARLIQ MATERİALLARIN SEÇİMİ

Nəsimova R.N.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: Romina713@mail.ru

Heyvanat mənşəli liflərdən olan kostumları tikmək üçün təhlil olunan materiallardan ən yaxşı nümunələrini seçməli və bu seçimin elmi-texniki əsaslandırılmasını aparmalıyıq. Çünkü məhsulun xarici görünüşü, istifadəsinin asanlığı, istehsalının texnologiliyi və qənaətli üsul ilə hazırlanması, istismar zamanı etibarlılığı və s. əsasən bundan asılıdır. Üst geyimləri üçün materiallar aşağıdakı cədvəldə verilib:

Göstəricilər	Ölçü vahidi	Normativ qiyməti	Seçilmiş materialların artikulu				
			148	155	160	164	165
Səthi sıxlığı	q/m ²	180–600	441	442	510	400	400
Eni	sm	100–160	152	142	152	152	152
Bütüşmə müqaviməti	%	80-dən az olmayıraq	89,3	88,3	87,7	89,1	81,2
Qırılma yükü: Əriş Arğac	DaN	25-dən az olmayıraq 20-dən az olmayıraq	41,4 38,1	58,6 53,6	65,3 58,9	55 53,1	67 65,1
Sıxlığı: Əriş Arğac	10 sm-də iplərin sayı	—	158 153	451 267	109 97	222 207	222 210

Aşağıdakı prinsiplərə uyğun olaraq, üst geyimlər üçün 14 material növündən (artikuldan) 5-ni seçdik:

Artikul 148, qırılma yükü aşağı olsa da, hazır məhsulun gözəl görünüşünü təmin etmək üçün çox vacib olan qırışlara qarşı müqaviməti yüksəkdir;

Artikul 165-də isə qırılma yükü yüksəkdir. Bu, materialların aşınma müqaviməti üçün çox əhəmiyyətlidir;

Artikul 155, 160 və 164 həm yüksək qırılma gücünə, həm də yüksək faizli büzülmə müqavimətinə malikdir. Bu, hazır məhsulun daha uzun müddət istifadə edilməsini təmin edir. Bütün seçilmiş artikullar daha yaxşı istiliksaxlayıcı xüsusiyyətləri təmin edən kifayət qədər yüksək səthi sıxlığı sahibdir.

Astarlıq materiallaraşağıdakı cədvəldə verilib:

Göstəricilər	Ölçü vahidi	Normativ qiyməti	Seçilmiş materialların artikulu	
			42291	42240
Səthi sıxlığı	q/m ²	60 – 140	153	125
Aşınmaya qarşı dayanıqlılığı	Dövrlər	az olmayaraq 1500	1969	2001
Bükülmə sərtliyi Əriş Arğac	mkH·sm ²	çox olmayaraq 10000	17016 1024	8135 1523
Yumadan sonra büzülməsi Əriş Arğac	%	çox olmayaraq 1,5	-5 -0,1	-4,2 0,5
Bütüşmə müqaviməti Əriş Arğac	%	az olmayaraq 70	28,1 47,2	22,7 40,9
Cırılmaya qarşı müqavimət Əriş Arğac	N	az olmayaraq 6	2,1 2,2	2,2 3,1
Qırılmaya qarşı dayanıqlığı Əriş Arğac	N	az olmayaraq 25 16	38,6 26	41,3 26
Sapların aralanmasına qarşı müqaviməti	N	az olmayaraq 10	1,5	1,2

Astarlıq parçaların 4 növünü (artikulunu) analiz etdikdən sonra biz aşınma müqavimətinin yüksək olmasına, əyilmə sərtliyinə, qırılmaya qarşı davamlılığına və yuyulduqdan sonra büzülməsinin az olmasına görə məhz bu iki artikulu seçdik. Kostyular üçün astarlıq parçaların səthi sıxlığının yüksək olması da əhəmiyyətlidir. Seçilmiş artikullar bu tələbi də təmin edir.

Yapışdırıcı astarlıq parçalarashağıdakı cədvəldə verilib:

Göstəricilər	Ölçü vahidi	Normativ qiyməti	Seçilmiş materialların artikulu	
			935507	935551
Səthi sıxlığı	q/m ²	30 – 100	70(-6)	85±6
Eni	sm	90, 150, 180	90(-3)	90±3
Qalınlığı	mm	0,9 – 7,8	-	0,9±0,009
Kütə üzrə qeyri-bərabərliyi	%	çox olmayaraq 7,0	10	5
Qırılma yükü Uzununa Eninə	%	az olmayaraq 7,0 0,8	49 39	39 9,8
Qırılma zamanı uzanma Uzununa Eninə	%	çox olmayaraq 30 50	15 15	30 45
Bütüşmə müqaviməti	%	az olmayaraq 65	75	-
İsladıldıqdan sonra büzülməsi (ölçüsünün azalması)	%	çox olmayaraq 2,0	2	-

Təklif olunan üç artikulu analiz etdikdən sonra ikisini götürdük. Çünkü bunların səthi sıxlığı yüksək olduğu üçün küləyə qarşı davamlılığı və istiliksaxlayıcı xüsusiyyətləri daha yaxşıdır. Seçilmiş artikullar həm

də yüksək qırılma gücünə və bütüşmə müqavimətinə malikdir. Artikul 935551 də yüksək sərtlik göstəricilərinə malikdir. Yuxarıda sadalanan göstəricilər hazır məhsulun öz formasını yaxşı qoruyub saxlamasını, paltarların bəzi hissələrinin az uzanmasını təmin edir.

POLİMER LİFLƏR ƏSASINDA YÜKSƏK MÖHKƏMLİKİ VƏ İSTİLİYƏ DAVAMLI PARÇALARIN ALINMASI

Nəsrullazadə E.T.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: nasrullahzada@gmail.com

Tekstil və yüngül sənaye-hər ikisi texniki məqsədlərdən tutmuş xalq istehlak mallarına qədər geniş çeşiddə malları əhatə edən çoxşaxəli sənaye sahələridir. Bu sənayelər ölkənin xalq təsərrüfatının bütün sahələri ilə işləyir və həm texniki təyinatlı, həm də istehlak bazarı üçün məhsul istehsalında əsas komponentlərdən biri sayılır. Bununla belə, toxuculuq sənayesi üçün xammal bazarında mövcud vəziyyət narahatlıq doğurmaya bilməz.

2020-ci ilə qədər ölkəmizdə yüngül sənayenin inkişafı strategiyasının həyata keçirilməsini təmin edən tədbirlərdən biri innovativ və elmi fəaliyyətin inkişafıdır. Onun istiqamətlərdən biri təkmilləşdirilmiş istismar xüsusiyyətlərinə (yanğına davamlılıq, şaxtaya davamlılıq, neft və benzinə davamlılıq, üzünömürlülük) malik yerli termoplastik polimerlər əsasında yeni toxuculuq materiallarının istehsalı üzrə mütərəqqi texnologiyaların yaradılmasıdır. "Toxuculuq və yüngül sənaye" texnoloji platforması dövlət-özəl tərəfdəşliğin həyata keçirilməsi forması, maraqlı tərəflərin (dövlət, biznes, elmi ictimaiyyət) imkanlarını səfərbər etmək üsulu və elmi-texniki və innovasiya siyasətinin formalasdırılması vasitəsidir.

"Toxuculuq və yüngül sənaye" texnoloji platformasının yaradılması vəzifələri toxuculuq və yüngül sənayenin inkişaf perspektivlərini müəyyən edən və müxtəlif sinif və təyinatlı ağıllı toxuculuq və məmulatların yaradılmasını təmin edən bir-biri ilə əlaqəli texnologiya və materialların bir neçə qrupunun işlənib hazırlanması zərurətini müəyyən edir. Onların arasında prioritət sektorlarda (kosmik, energetika, müdafiə kompleksi, yol infrastrukturunu) xalq təsərrüfatının ekologiyası və təhlükəsizliyi problemlərinin həlli, o cümlədən insan həyat fəaliyyəti üçün toxuculuq materialları və yeni nəsil məhsullar və onların istehsalı texnologiyaları var.

Yüksək modullu və yüksək möhkəmlilikli üzvi (aramid) liflər aşağı sıxlıq, sıxılma və əyilmə zamanı yüksək elastiklik modulları, eləcə də böyük elastiklik modulu və dərtılma gücü ilə xarakterizə olunur.

Gərginlik vəziyyətində xüsusi möhkəmlilik və elastiklik modulu baxımından amid qrupları olan üzvi liflər hazırda məlum olan bütün möhkəmləndirici lifləri və ərintiləri üstələyir, bu göstəricilər üzrə yalnız karbon və bor liflərindən geri qalır. Bu baxımdan, belə liflər çox vaxt yüksək modullu və yüksək möhkəm liflər adlanır (güc 4,5 HPa-a çatır, elastik modul isə 160 HPa-a qədərdir). Aramid liflərinin sıxlığı (1450 kq/m³) xeyli aşağıdır. Gərilmə halında Kevlar-49 tipli aramid liflərinin elastiklik modulu təxminən 130 HPa-dır. Bu, şüsoplastik liflərlə müqayisədə bu liflərə əsaslanan kompozit materialların yüksək sərtliyini müəyyən edir. Aramid liflərindən demək olar ki, bütün növ lifli möhkəmləndirici doldurucular əldə edilə bilər: saplar, jqutlar, müxtəlif toxunuşlu parçalar, kağız və b. Aramid lifləri kifayət qədər yüksək istilik müqaviməti ilə xarakterizə olunur (digər növ üzvi liflərlə müqayisədə). Onlar 400°C və yuxarı temperaturda ərimir və dağılmırlar.

Aramid lifləri polimer kompozitlərinin istehsalında istifadə olunur, çünki polimer matrlslərinin emalı və istismar temperaturu aramid liflərinin məhv edilməsi temperaturundan aşağıdır. Termoplastik polimer matrlsləri əsasında kompozit materialların alınması və emalı prosesində uzun müddətli dəyanətlilik nəticəsində termoplastiklərin ərimə temperaturunda aramid liflərinin mexaniki xassələrində bəzi pisləşmələr baş verə bilər. Dünyada istehsal olunan aramid lifləri 180 ° C-dən çox olmayan temperaturda uzun müddətli dəyanətlilikdə xüsusiyyətlərini saxlayır, buna görə də, bu temperatur onlar əsasında alınan materialların uzunmüddətli istismarı üçün son hədddir. Bu, 300°C-dən yuxarı temperaturda uzun müddət işləyən məhsulların istehsalı üçün nəzərdə tutulmuş bir sıra poliamidlər və poliamid bağlayıcılar üçün doldurucu kimi aramid liflərindən istifadə imkanını məhdudlaşdırır. Aramid lifləri çox yüksək kimyəvi müqavimət ilə xarakterizə olunur. Məsələn, Kevlar-49 lifləri flörit turşusuna və sodium hidroksidinə yüksək müqavimət ilə xarakterizə olunur. Termoplastik tərkibinə daxil olan üzvi liflər, bir qayda olaraq, onun müxtəlif mühitlərə qarşı kimyəvi müqavimətini, elektrik izolyasiya xüsusiyyətlərini və şaxta müqavimətini pozmur. Eyni zamanda, uzunmüddətli yük altında materialların axıcılığı əhəmiyyətli dərəcədə azalır, uzunmüddətli

möhkəmlik bir neçə sırada artır, istiliyin təsiri altında ölçülərin sabitliyi artır, istismarın yuxarı temperatur həddi artır və s. Bundan əlavə, sintetik liflər, məsələn, karbon liflərindən daha elastikdir, baxmayaraq ki, kompozitlərin məhsullara emalı zamanı sürtünməyə məruz qalırlar.

Son illərdə konstruktiv materialların alınmasında istifadə etməyə imkan verən yeni, yüksək möhkəmlikli və yüksək modullu üzvi liflər hazırlanmışdır. Aromatik poliamidlərə əsaslanan ilk yüksək möhkəmlikli liflər müstəqil olaraq MDB və ABŞ-da yaradılmışdır. Daha sonra poli-para-benzamid, poli-para-fenilentereftalamid və digər fövqəl möhkəm və yüksək modullu sintetik liflər əsasında yüksək möhkəmlikli liflər alınmışdır ki, bunlar arasında poliazometinlərdən, aromatik sopoliefirlərdən və polioksadihidrazidlərdən olan lifləri ayırmak olar. Aramid lifləri ən yüksək xüsusiyyətlər kompleksinə malikdir. Dartma möhkəmliyi və elastiklik modulu baxımından onlar bütün üzvi və şüşə lifləri üstləyirlər. Onların möhkəmliyi iki dəfə, modulu isə poliamiddən dörd dəfə, şüşə liflərdən isə 50% yüksəkdir.

Liflərin alınması prosesi iki mərhələdən ibarətdir: poliamidlərin sintezi və formallaşması. Poliamidlərin sintezi- aromatik dikarbon turşularının xloranhidridlərinin və aromatik diaminlərin aşağı temperaturlu polikondensasiyasıdır. Alınan məhsuldan liflər filiyerlər vasitəsilə 60 m/s sürətlə çəkilir. Belə liflərin möhkəmliyi 4,5 MPa-a çatır, elastiklik modulu isə 160 MPa-a qədərdir. Hidrogen bağlarına görə fibrillər arasında qarşılıqlı əlaqə zəifdir. Bu vəziyyət bütün yüksək yönümlü liflər üçün ümumi bir dezavantajı müəyyən edir: aşağı eninə güc. Bu baxımdan, lif oxu ilə üst-üstə düşməyən istiqamətdə liflərlə möhkəmləndirilmiş polimer kompozit materialların elastiklik-möhkəmlik xassələri əsasən bağlayıcının xüsusiyyətləri və yapıdırıcı qarşılıqlı təsirin böyüklüyü ilə müəyyən edilir. Aramid lifləri geniş tezlik diapazonunda (1 kHz - 10 GHz) aşağı dielektrik sabiti (3,7-4,2) ilə xarakterizə olunur; qövs müşqaviməti 120-130 s, dielektrik gücü 250-380 kV/sm. Fibrillər arasında qarşılıqlı təsir hidrogen əlaqələrinə görə zəif olur. Bu vəziyyət bütün yüksək orientasiyalı liflərə xas olan çatışmazlığı: aşağı eninə möhkəmliyi müəyyən edir. Bu baxımdan, lif oxu ilə üst-üstə düşməyən istiqamətdə liflərlə möhkəmləndirilmiş polimer kompozit materialların elastiklik-möhkəmlik xüsusiyyətləri, əsasən bağlayıcının xüsusiyyətləri və yapıdırıcı qarşılıqlı təsirin böyüklüyü ilə müəyyən edilir. Aramid lifləri geniş tezlik diapazonunda (1 kHz - 10 GHz) aşağı dielektrik müşqaviməti (3,7-4,2) ilə .Üzvi liflərin (doldurucu - parçalar, bağlamalar və ya saplar) təbəqələrə perpendikulyar istiqamətdə istilik keçiriciliyi, 0,012-0,020 W/(sm×K) təşkil edir, liflər boyunca xətti termiki genişlənmə əmsali mənfi qiymətə malik ola bilər (məsələn, -2×10-6-dan -4×10-6 K-1-ə qədər). Aramid lifləri üzvi həllədicilərə, sürkü yağılarına, maye yanacaqlara və suya yüksək kimyəvi müşqavimət ilə xarakterizə olunur. Polimid və fenol bağlayıcılar əsasında alınan aramid kompozitləri yanğına davamlılı və yanma zamanı aşağı tüstü ayrılmış qabiliyyəti var.

ÇAYIN KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİNİN STANDARTLARLA TƏDQİQİ

Novruzlu O.E.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: oqtay-novruzlu@mail.ru

Hazırlanmış çayda sınaqdan keçirilən əsas keyfiyyət parametrlərinə theaflavinlər (TF), thearubigins (TR), yüksək polimerləşmiş maddələr (HPS), ümumi içki rəngi (TLC) və ümumi həll olunan bərk maddələr (su ekstraktı) daxildir.

Theaflavinlər qara çayın dəminin dad, rəng, tündlük, qüvvət və parlaqlığının ən vacib indikatorlarından biridir. TF keyfiyyət və qiymət reallaşdırılması ilə birbaşa əlaqəyə malikdir. TF çay içkisinin canlılığını və parlaqlığını kömək edir. Fermentasiya zamanı TF optimal fermentasiya müddətinə, maksimum keyfiyyətin müşahidə olunduğu dövrə qədər tədricən artır. Thearubiginlər ilə çayın keyfiyyəti arasında hər zaman bir əlaqə olmadığı göstərilir, lakin thealavinin thearubigin-ə nisbəti çay keyfiyyətinin ən keçərli kriteriyası olaraq qəbul edilir. Keyfiyyətli çayda TF/TR nisbəti 1÷10-dur. Bu nisbətin qiyməti 1÷25 və ya daha az olduğu vaxt çayın tündlük, qüvvət və parlaqlığında əhəmiyyətli dərəcədə azalma müşahidə edilir. TR oksidləşmiş katexinlərin TF ilə kompleks kondensasiya məhsullarıdır. Yüksək polimerləşmiş maddələr (HPS) ilə birlikdə thearubigin (TR) çay rəngini, bədən və ağızdakı hissini artırır. Çox yüksək TR səviyyələri fermentasiyanın artıq olduğunu göstərir. Eynilə, yüksək polimerləşmiş maddələr və ümumi içki rənginin çox yüksək səviyyələri də həddindən artıq fermentasiya deməkdir. Aşağı TR səviyyələri fermentasiya zamanı olduğunu göstərir və içkinin dadı kəskin olur. Kofein və katexin kimi parametrlər çayın keyfiyyətində mühüm rol oynayır və minimum şərt tələb edir. Kofein səviyyəsi cavan yarpaqlarda və gövdədə azdır. Yaxşı keyfiyyətdə çayların kofein tutumu 2,8÷4% dəyişir. Kofein nisbətən sabit bir

molekuldur və mərkəzi sinir sisteminin birbaşa stimulyatorudur. TF ilə birlikdə çay içkisinə canlılıq verir. Emal zamanı kofein səviyyəsinin artması və yüksək səviyyəli kofein yaxşı yarpaq standartını göstərir (məhsulun tumurcuqlarının yetişməsi ilə kofein azalır). Su ekstraktı birbaşa təsir göstərir. Onun daha yüksək dəyərləri xammalın daha keyfiyyətli olduğunu göstərir. Qara çayın xarakteristikası aşağıdakı cədvəldə verilib.

Xarakteristikalar	Tələb	Test üsulu
Su ekstraktı, kütlə payı %, minimum	32	ISO 9768
Ümumi kül, kütlə payı %	4 ÷ 8	ISO 1575
Sudahəllolunankül, ümumikülünkütłə payı %, minimum	45	ISO 1576
Sudahəllolunankülünqələviliyi (KOHkimi), kütlə payı %	1÷3	ISO 1578
Turşudahəllolunmayankül, kütlə payı %, maksimum	1	ISO 1577
Xam lif, kütlə payı %, maksimum	16,5	ISO 5498 və ya ISO 15598
Ümumi polifenollar, kütlə payı %, minimum	9	ISO 14502-1

Yuxarıda göstərilən keyfiyyət parametrlərinə əlavə olaraq, canlılıq və rəng göstəriciləri hazırlanmış çayın keyfiyyəti ilə yaxşı əlaqələndirilir. Baxmayaraq ki, PFA (Qida saxtakarlığının qarşısının alınması) Qanununun tələbləri çay üçün məhdudiyyətləri müəyyən edir və saxtakarlığı böyük dərəcədə məhdudlaşdırır, yalnız bu tələblər altında sadalanan müxtəlif parametrlər müxtəlif çaylar üçün keyfiyyət standartları kimi qəbul edilə bilməz. Çayın keyfiyyət standartlarının müəyyən edilməsi problemi xammaldan tutmuş istehsal şəraitinin dəyişməsinə qədər keyfiyyətə təsir edən çoxsaylı amillərlə əlaqədar yaranır. Standartlara görə çay dedikdə, içki kimi istehlak məqsədilə çay hazırlamaq üçün yararlı olduğu məlum olan becərilən “Kameliya” növünün yarpaqlarından, tumurcuqlarından və zərif gövdələrindən, xüsusi formalaşması və qurudulması ilə standart proses nəticəsində əldə edilən və xüsusi yolla alınan çay başa düşür.

QARA ÇAYIN ORQANOLEPTİK ANALİZİNİN METODOLOGİYASI

Novruzlu O.E.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: oqtay-novruzlu@mail.ru

Çayın keyfiyyətini qiymətləndirmək üçün istifadə olunan üsullardan biri də orqanoletik üsuldur. Çayın qəbulu QOST 32170, analiz üçün nümunələrin götürülməsi isə QOST ISO 1839-a uyğun olaraq həyata keçirilir. Standartlar çayın qəbulu qaydalarını, nümunələrin ölçülərinə dair tələbləri, nümunələrin götürülməsi şərtlərini, istənilən həcmidə qablardan nümunələrin etiketlənməsini və çəkisini müəyyən edir. Çayın istehlak xüsusiyyətlərini təyin etmək üçün əsas üsul orqanoletikdir. Metod quru və ya qaynadılmış çay yarpaqlarının görünüşünün və rənginin vizual qiymətləndirilməsinə, mütəxəssis-dequstatorun qoxu və dad hissələrinə əsaslanır. Çayın orqanoletik analizi üçün tələblər QOST 32572-də müəyyən edilmişdir. Dequstasiya bu məqsəd üçün xüsusi olaraq ayrılmış otaqda 22 ± 2 °C temperaturda çay dəmləməsinin və dəmlənmiş yarpağın rəngini təyin etmək üçün kifayət qədər işıqlandırma ilə aparılır. Çayın dequstasiyası üçün ağ çini və ya keramikadan hazırlanmış xüsusi qablar tələb olunur. Müəyyən edilmiş kütlə və tutuma malik iki ölçülü qablardan istifadə etməyə icazə verilir. Qabların kütlə və tutum dəyərlərinə uyğunluq, infuziyanın hazırlanması zamanı təkrarlanan temperatur profillərinin əldə edilməsi və ardıcıl təhlil edilən nümunələrin temperatur fərqlərinin aradan qaldırılması üçün zəruri şərtdir. Müvafiq olaraq, bu, əldə edilən nəticələrin etibarlılığını artırır. Çay dadmaq üçün qabların ətraflı təsviri QOST ISO 3103 əlavə A-da verilmişdir. Çayın keyfiyyətinin əsas orqanoletik göstəriciləri bunlardır: çayın görünüşü, çay dəmləməsinin görünüşü, ətri və dadi, qaynadılmış çay yarpağının rəngi.

Çay yarpaqlarının düzgün dəmlənməsi çayın orqanoletik analizində çox mühüm hazırlıq mərhələsidir. Dəmləmə zamanı baş verən fiziki-kimyəvi proseslər nəticəsində çay yarpaqlarından həll olunan maddələr qismən dəmləməyə keçir, aromatik birləşmələr qismən buxarlanır. Bu maddələrin birləşməsindən hazır içkinin bütün istehlak xüsusiyyətləri əmələ gəlir. Çay dəmləmələrinin hazırlanması metodologiyası QOST ISO 3103-də verilmişdir. Orqanoletik analiz üçün çayın 2%-lik konsentrasiyası istifadə olunur (100 sm³ dəmləmə üçün 2 q çay yarpağı). Hər hansı bir çayın dəmlənməsinin nəticəsi ən çox dəmləmə vəziyyətindən, quru çayın miqdarı ilə suyun həcminin nisbəti, suyun temperaturu, infuziya müddəti təsir edir. Suyun xüsusiyyətləri, qabların materialı və forması da mühüm amillərdəndir.

Qara çayın orqanoleptik göstəriciləri aşağıdakı cədvəldə verilib:

Göstəricinin adı	Xarakteristika
Çayın görünüşü: - yarpaq - dənəvərləşdirilmiş - sıxılmış	Homojen, bərabər, yaxşı bükülmüş Kifayət qədər düz, sferik və ya uzunsov forma Preslənmiş, hamar səth və bərabər kənarlar
Çay dəmləməsinin görünüşü: - yarpaqvə dənəvər - sıxılmış	Parlaq, şəffaf Açıq, tünd qırmızıdan tünd qəhvəyi rəngə qədər
Çay dəmləməsinin dadı və aroması: - yarpaq və dənəvər - sıxılmış	Zərif ətir, sərt dad Xoş ətir, sərt dad
Qaynadılmış çay yarpağı rəngi: - yarpaq və dənəvər - sıxılmış	Vahid, qəhvəyi-qırmızı və ya qəhvəyi Kifayət qədər bərabər, tünd qəhvəyi

Çayın orqanoleptik analizi aşağıdakı ardıcılıqla aparılır: çay yarpağının görünüşünün müəyyən edilməsi, dəmləmənin rənginin, ətrinin, dadının müəyyən edilməsi, qaynadılmış çay yarpağının görünüşünün müəyyən edilməsi. QOST 32593-də çayın orqanoleptik göstəricilərinin müxtəlif xarakteristikalarını təsvir edən terminlərin müəyyənləşdirilməsi verilmişdir. Termin və təyinlərin peşəkar lügətinə malik olması dequstatora analiz olunan çay nümunəsinin bütün xüsusiyyətlərini mütəxəssislər üçün başa düşülən dildə kifayət qədər dəqiq və tam təsvir etməyə imkan verir. Dad və ətir bir-birinə bağlıdır və ağızda vahid bir hiss yaradır. Yaxşı dadlı çay, bir qayda olaraq, güclü xoş ətərə malikdir. Çayın dadı ətirdən daha davamlıdır, buna görə də onu qavramaq daha asandır. Təsadüfi deyil ki, QOST 32593-də çayın dadını təsvir etmək üçün 50-dən çox termin və təyinlər verilir. Orqanoleptik testlərin sonunda protokol tərtib edilir. Sınaq nəticələrinə əlavə olaraq hesabatda nümunənin müəyyən edilməsi üçün zəruri məlumatlar, nümunə götürmə üsulu və təhlilin nəticələrinə təsir edə biləcək hallar haqqında məlumat olmalıdır.

Bələliklə, dequstasiya çayın keyfiyyətini qiymətləndirmək üçün üstünlük verilən üsullardan biri olaraq qalır. Dequstator içkinin başqa yollarla əldə etmək mümkün olmayan xüsusiyyətlərini (ətir və dad çələrləri, yad qoxuların və ləzzətlərin olması) qiymətləndirir. Düzgün aparıldığda, orqanoleptik analiz ən az instrumental analitik üsullar qədər obyektiv nəticələr verir. Bu üsul müəyyən dərəcədə daha informatividir, çünkü o, məhsulu istehlakçı və onun üstünlükləri baxımından qiymətləndirməyə imkan verir.

UŞAQ ARABALARININ QƏBULU, KEYFİYYƏTİNƏ NƏZARƏT VƏ EKSPERT QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Novruzova K.İ.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: mirzaliyevak@gmail.com

Uşaq arabalarının dövlət standartlarının tələblərinə uyğunluğunu yoxlamaq üçün aşağıdakı sınaq növləri həyata keçirilir: qəbul-təslim, dövri və etibarlılıq. Qəbul sınaqları 15.009 Texniki şərtlərinə uyğun aparılır. Qəbul testlərində ilkin sınaqdan keçmiş və komissiya tərəfindən seçilmiş iki uşaq arabası təmsil olunur. Qəbul-təhvil sınaqlarına partiyanın həcmindən (sutkalıq proqramından) asılı olaraq 5-dən 20-dək arabani texniki şərtdə göstərilmiş tələblərə uyğunlaşdırmaq lazımdır. Qəbul-təslim sınaqlarından keçən iki uşaq arabası texniki şərtdə göstərilən tələblərə cavab vermək, arabaya texniki baxış keçirmək üçün ildə bir dəfədən az olmayıaraq dövri sınaqlara məruz qalmalıdır.

Yeni model arabaları mənimşənilməsi və ya onun dizayn dəyişdirilməsi (təkmilləşdirilməsi) zamanı, hansılar ki, onların mexaniki bərklik xüsusiyyətlərinə təsir edirlər, onları etibarlılıq sınaqlarından keçirirlər. Sınaqlar iki təkərli arabalarda aparılmalıdır. Etibarlılıq üçün sınaqlardan kecməyən arabalar istifadəyə buraxılmır.

Nəzarət və sınaq üsulları. Arabaların konstruktur sənədlərinə uyğunluğu əməliyyat nəzarəti sənədləri və yiğma çertyojları üzrə yoxlanılmalıdır. Əsas parametrlər və ölçülər arabaların növünə və hansı yaşa nəzərdə tutulduğuna görə yoxlanılır.

Arabaların çəkisini, yüngül çıxarılabilən elementlər olmadan, tərəzidə ölçürələr, ki, onların ölçülən yekun cəkisi 25 g daha çox olmamalıdır, 5-25 kq intervalında.

Ölçülər 1 mm – dən çox olmayan xətti xətanın ölçü aləti ilə yoxlanılmalıdır, künc xətası isə 1⁰-dan çox olmamalıdır. Dartma qüvvələrini düz horizontal müstəvidə yoxlanılır. Çarxın dəstəyinə bərkidilmiş və blokdan buraxılmış şnurun sonunda 1,5 kq yük bərkidilir. Paralellik vizual yoxlanılır. Əgər əlavə yüklənmədə araba hərəkətə başladısa, onda test müsbət hesab edilir.

Çarxın dartılmasının möhkəmliyinin yoxlanması beton və ya asfalt meydançada aparılmalıdır. Meydanın ortasında çevik və ya sərt firlanan dartma, digər sonunda isə təkər oxlariarlarında oxları birləşdirən elementə bərkidilir. Dartmaya çəvrilmiş təkərlərin dartma oxuna qədər məsafəsi (dartma uzunluğu)-0.9-1,0 kq-lıq yük banında yerləşən və dartmaya bərkidilmiş araba 0,7-0,9 m/s (2,5-3,0 km/s) sürətlə irəli və geri çəkilir. Şinlərin radiusu ilə hərəkət edərkən çarxın kənarından sürüşməməlidir. 0,8 m/s orta sürəti ilə dəqiqliğə 7,5 dövriyyəsi (dairələr) etmək üçün bir uşaq arabası lazımdır. Komplektləşdirici düyünlərin və detalların yüngülçəkilişi onları arabaya və çıxarıla bilən hər hansı köməkçi alət olmadan quraşdırılma ilə yoxlanılır.

Arabalırin növü, əsas elementlərin mövcudluğu, şərti işarənin düzgünlüyü, düyünlərin zədələnməsi, detalların, bəzəklərin (diş ətəklərinin, kəskin kənarların və s. olmaması), istismar sənədləşdirməsinin və çatdırmanın dəstinin mövcudluğu, təkərdə və qablaşdırımda markalanmanın mövcudluğu, materiallara tələbin, ikiqat blokirovkanın olması, qulpun gedişinin möhdudlaşdırıcısının mövcudluğu onun şaquli vəziyyətindən başqa cür deyil qoşulmuş vəziyyətdə saxlamaq üçün fiksatorun mövcudluğu normativ-texniki və konstruktur sənədləri üzrə nümunədə vizual yoxlamalıdır. Uzununa davamlılığın yoxlanılması zamanı tormozlanmış təkərlər (təkər) ilə arabanı üfüqi müstəvidə quraşdırırlar (açıq kuzovda bərabər paylanmış yük 10 kq yerləşdirmək) və növbə ilə yükü asırlar. Bağlı kuzovlu arabalar üçün – 10 (15) kq qolun yuxarı kənarındakı və tent tərəfindən; açıq kuzovlu strollerlər üçün-5 (10) kq söykənəcəyin və ayaq altlığının kənar nöqtələrində (əgər əyilmənin dəyişdirilən bucaqlarıyla söykənəcək və ayaq altlığı varsa, onlar daha üfüqi vəziyyətdə quraşdırılır). Yoxlama zamanı uşaq arabası əyilməməlidir.

Kondələn davamlılığı yoxlamaq üçün 10⁰ uklonu olan müstəvidə bərkimis təkərlər (təkər) olan uşaq arabası quraşdırılır, belə ki, təkərlərin oxları maklon boyunca yerləşsin (açıq kuzovda bərabər paylanmış yük 10 kq-a yerləşdirilsin) və yayınma üzrə aşağıda yerləşən tərəfdən asılır, yük: bağlı kuzovlu arabalar üçün-10 (15) kq kuzovun yuxarı hissəsinə; açıq kuzovlu arabalar üçün-5 (10) kq bədən tərəflərinin yuxarısından və ya yan möhdudlaşdırıcıının konarından 120 mm məsafədə. Uşaq arabası, zəruri hallarda, müstəvi üzərində bərkidilir. Qoruyucu qurğunun işə salınması üçün dinamometrə lazım olan səy göstərilir. Cihazın işə salınması zamanı dinamometrin göstəriciləri qeyd olunur. Bu sınaq üç dəfə həyata keçirilir. Əgər yüksəlmə zamanı təhlükəsizlik qurğusu 3-8 kq gaxılındə işləyirdi, sınaqlar müsbət hesab edilir.

Tormoz sınağı zamanı kuzovda bərabər bölüşdürülmüş 15 kq yükü olan arabanı tormoza qoyurlar və ən azı 10⁰ mailli vəziyyətdə müstəvi üzərində yerləşdirirlər. Maili müstəvi 8-dənəvrliyi ilə və daha kiçik bir cilalama kağızı ilə örtülməlidir. Bu sınağı iki vəziyyətdə əyləcli təkərlər tormozlanmış vəziyyətdə həyata keçirilməlidir: aşağı və yamacın yuxarı hissəsində. Sınaq zamanı təkərlər diyirlənməməlidir, və araba maili müstəvi üzrə yuzla sürünməməlidir.

Kəmərlər və ya bədən üçün tutacaqlar sınaqdan keçirildikdə, onda bərabər bölüşdürülmüş yük 30 kq 30 dəqiqliq ərzində kəmərlər və ya qulplar asılmalıdır. Təhlükəsizlik kəmərləri və kəmərləri birləşdirən qıflın möhkəmliyini bağlı vəziyyətdə yoxlayırlar. Kütlesi 15 kq olan yük, kəmər üçün kildin yan tərəfində yerləşdirilir. Yük altında kəmərlər bir dəqiqliq ərzində saxlanmalıdır. Yük istiqaməti açıq kuzovun arxasının əks müstəvisidir, qapalı kuzovda isə onun ön divarının əksidir. Sınaq zamanı kildə açılmamalıdır. Kəmərlərdə və bərkidilmə yerlərində sınaqlardan sonra zədələnmə olmamalıdır. Ayaq dayığının möhkəmliyi onun son dərəcə aşağı vəziyyətdə sıvanır, ayaqların dayağına 20 kq yük qoyulur və 3 dəq saxlayırlar. Ayaq dayığının sınağından sonra onun bərkidilmə yerlərində qalıq deformasiyaya və ya bərkidilmə yerlərində sinma olmamalıdır. Uşaq arabasına temperatur təsirini, aşağı temperaturda uşaq arabalarının istifadəsini dondurucu kamerada yoxlayırlar. Arabanı kuzovda bərkidilmiş 10 kq yük ilə işlək vəziyyətdə quraşdırırlar. Mənfi 45°C temperaturunda və ya texniki şərtdə göstərilən temperaturda, texniki təsvirdə, uşaq arabası 20-30 dəqiqliq saxlanmalıdır. Temperatur təsirindən sonra uşaq arabası adı (otaq) temperaturuna malik otaqda üfüqi müstəviyə quraşdırılır. Çarxın idarəetmə düyməsi növbə ilə aşağı basaraq və ya yuxarı qaldıraraq 10-15 sm özbaşına elə buraxırlar ki, qaldırılmış təkər cütlüyü dayaq müstəvisinə dəysin. Bu 10 dövründən yoxlayın (zəruri hallarda, bu sınaqlar temperatur təsirindən əvvəl əlavə həyata keçirilir). Sınaqdan sonra temperatur təsiri ilə bağlı hər hansı qüsurlar ola bilməz (çatlar, materialların kövrəkliyi və s.). Bütün bu sınaqlar texniki şərtlərə uyğun aparılmalıdır, əks tədbirdə o, uşaq orqanizminə mənfi təsirlər göstərə bilər.

XÜSUSİ ARABALAR VƏ ONLARA QOYULAN TƏLƏBLƏR

Novruzova K.İ.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: mirzaliyevak@gmail.com

Xüsusi arabalara, insanların xüsusi ehtiyaclarını ödəmək üçün fərdi imkanlara sahib olan arabalarıdır. Bunlara üç təkərli idman arabaları, cüt uşaq arabaları, əllillər üçün hazırlanmış arabalar daxildir.

İdman Üç Tekerli Velosiped Arabası - Bu uşaq arabası qacış və ya paten konki sürən valideynlər üçün hazırlanmışdır. Əslində, şəhərlərimiz üçün uyğun deyillər, çünki mükəmməl düz yollar tələb olunur. Bu idman arabası əl ilə idarə olunan iki təkərli disk əyləcləri, ayaq əyləcləri, minimum oynaqları olan alüminium çərçivə ilə təchiz edilmişdir. Ağırlıq mərkəzi elə qurulub ki, uşaqın təhlükəsizliyi tam təmin olunsun.

Uşaq arabasının qiyməti yaxşı bir dağ velosipedinin qiyməti ilə eynidir. Bəzi istehsalçılar üç təkər fikrini yüksək texnologiyalı bir həll deyil, yalnız bir dizayn tapması kimi qəbul etdilər, bu səbəbdən ucuz üç təkərli uşaq arabaları etibarlılıq və təhlükəsizlik tələblərinə cavab vermir.

Xüsusi uşaq arabaları - bunlara okean sahillərində xüsusi nəhəng "velosiped" təkərləri ilə gəzmək üçün uşaq arabaları daxildir, məsələn, HAUCK tərəfindən TRAXX JOGGER. Bu uşaq arabası şəhərdə istifadə edilə bilər, ancaq əsas məqsədi quma minməkdir. Valideynlərin və uşaqların fərdi ehtiyacları üçün REISER + uşaq arabası yaradıldı. Dizaynı ön dönmə təkərləri ilə valideyn nəzarəti təmin edir. Belə, ilk baxışdan, cüzi bir dəyişiklik uşaqın nəql olunmasına təsir göstərir artıq qeyri-bərabərliyi aradan qaldırmaq üçün tez-tez qaldırılmasına ehtiyac yoxdur. Bunun sayəsində özünü daha sərbəst hiss edir və lazımsız mövqedəki dəyişikliklər ətrafdakı cisimlərin və hərəkət edən cisimlərin qəbuluna mane olmur. Ətraf mühitin yayındırılmadan algılanması normal funksiyani bərpa etmək və gənc xəstələrin yeni bacarıqlara yiyələnməsini stimullaşdırmaq üçün əlavə bir amil ola bilər. Bundan əlavə, ön təkərlər qeyri-bərabər səthlərdə çox rahat olan bir yönü bir kilid var. Yeni ayaq dayağı tənzimlənməsi uşaq arabasının istifadəsini daha da asanlaşdırır və müasir dizaynı onu əsil arabasından fərqli edir.

İki yerli uşaq arabaları - əkizlər üçün nəzərdə tutulur. Bunlara qoyulan tələblərdən ən vaşıləri etibarlılığı və təhlükəsizliyidir, çünki təkərlərə ikiqat yükləmə və ofset ağırlıq mərkəzi onun işinə mənfi təsir göstərir. Belə bir uşaq arabası üçün böyük pnevmatik təkərlər, etibarlı bir ayaq əyləcində və ayrı oturacaq arxalarına üstünlük verilir. Əkizlər üçün uşaq arabaları həm qamış arabaları, həm də üç tekerli velosiped arabaları ola bilər. Bu tip uşaq arabası görünüşü ilə fərqlənir. Oturacaqlar (zənbillər) bir-birinin yanında yerləşdirikdə və ya lokomotiv tərəfindən yerləşdirikdə, onlar adı haldır. bir-birinin ardınca. Əkiz uşaq arabalarında ayrıca bütün lazımı əlavə hissələr (sipərlər, kapot, beş nöqtəli təhlükəsizlik kəməri və s.) var.

Fiziki qüsürü olan, hərəkət məhdudiyyəti olan insanlar üçün olan arabalar xüsusi bir arabalardır. Bunlar aşağıdakı kimi təsnifləşdirirlər: təyinatına görə, sürücülük növünə görə, qatlama üsuluna görə, idarə sisteminə görə, əyləc sisteminə görə və s. Onlara özlərinə məxsus tələblər qoyulur:

1) iqlim tələbləri. Bu tələbdən asılı olaraq müxtəlif əsil arabaları istehsal olunur. Onlar 30 dəqiqə ərzində istifadə zamanı uzun müddətli istismar zamanı müxtəlif temperatur intervalında yararlı olmalıdır: $+40^{\circ}\text{C}$ –dən, -40°C kimi, ancaq uzun müddətli istismar zamanı $+35^{\circ}\text{C}$ –dən, $+10^{\circ}\text{C}$ olmalıdır;

2) dizayn tələbləri. Əsil arabasının dizaynı istifadəçinin içərisinə rahat yerləşdirilməsini və hərəkət edərkən sonuncusunun hərəkət azadlığını təmin etməli, həmçinin hər şeydən əvvəl fərdi montaj bölmələrinə və hissələrinə giriş, texniki xidmət və təmir zamanı bir-birinin əvəzlənməsini təmin etməlidir;

3) möhkəmlik. Statik, zərbə və yorğunluq müqavimətinin tələblərinə cavab verməlidir;

4) statik sabitlik tələbləri. Əyləc sistemi qoşulmuş bir maniken yüklənmiş əsil arabası irəli və geri hərəkətin uzununa istiqamətində statik dayanıqlığa və yanal statik sabitliyə ən az 10° olmalıdır. Əsil arabası üfüqi bir səthdə sabit olmalıdır, səthlə təkərlərdən biri arasındaki maksimum boşluq dəyəri 3 mm-dən çox olmamalıdır;

5) etibarlılıq. Əsil arabasının istifadədən çıxarılmasından əvvəl orta ömür ən azı 5 ildir. Əsil arabasının vəziyyəti iş qabiliyyətinin bərpasının mümkün olmadığı və ya iqtisadi cəhətdən məqsədə uyğun olmadığı (illik təmir dəyəri yeni əsil arabasının dəyərinin yarısını aşan) məhdudlaşdırıcı vəziyyət kimi qəbul edilir;

6) əyləc sistemləri üçün tələblər. Əsil arabası istifadəçi və ya müşsayiət edən şəxs tərəfindən asanlıqla idarə olunan və əsil arabasının stasionar vəziyyətdə istifadəçi ilə tutulmasını təmin edən və əsil arabasının sürətinin azaldılmasını və ya tamamilə dayandırılmasını təmin edən dayanacaq və lazımlı olduqda işləyən əyləc sistemləri ilə təchiz olunmalıdır. Dayanacaq əyləc sistemi, saxtakarlıqla yüklenmiş əsil arabasının 10° -ə qədər yamacında olan bir təyyarədə əyləc vəziyyətində etibarlı bir şəkildə tutulmasını təmin etməlidir.

Dayanacaq əyləcinin qoluna tətbiq olunan sürücülük təkərlərinin əyləc qüvvəsinin dəyəri 60 N-dən çox deyil və iş əyləcinin qoluna 100 N-dən çox deyil;

7) təkərlər qoyulan tələblər. Əlil arabasının sürücülük çarxları dəyəri 0,35 N-dən çox olmayan bir qüvvə tətbiq edildikdə üfüqi oxda firlanmalı və əyləc halında dəyəri tətbiq olunan bir güc tətbiq edildikdə dönməməlidir. (150 ± 1 N). Əlil arabasının sürücülük təkərləri aşağıdakı parametr dəyərlərinə malik olmalıdır: kamber - 2° -dən çox deyil, ayaq barmaqları - 1° -dən çox deyil, konsentriklik və tükənmə - təkər radiusunun 1% -dən çox olmamalıdır. Əlil arabasının fırlanan təkərləri özünə istiqamətlənməli və tixac olmadan, bracketin şaquli oxu ətrafında asanlıqla dönməlidir;

8) materiallara qoyulan tələblər. Əlil arabalarının istehsalı üçün istifadə olunan materiallarda zəhərli (zəhərli) komponentlər olmamalı, həmçinin normal iş zamanı əlil arabasının müəyyən hissələrinin təmasda olduqları səthin rəngini (döşəmə, geyim, istifadəçinin dərisi) təsir etməməlidir. Metal hissələr korroziyaya davamlı materiallardan hazırlanmalı və ya qoruyucu örtüklərə örtülməlidir.

Bütün əlil arabaları qeydiyyata alınmış və sertifikatlaşdırılmış tibbi cihazdır. Əlil arabaları dövlət standartlarının tələblərinə, xüsusi əlil arabaları üçün spesifikasiyalara cavab verməlidir. Əlil arabasının zəmanət kartı, zəmanət müddəti ərzində məhsulların pulsuz təmir edilməsini təmin edilməlidir. Azərbaycan Respublikası 2-ci Qarabağ müharibəsindən qalib çıxıb. Bu müharibə nəticəsində bizim 30 ilə yaxın işgal altında olan rayonlarımız azad olunub. Biz qalibik. Amma nəticədə çoxlu yaralı var. Bizim respublikamız bütün bu yaralıları lazımlı həm tibbi yardımla, həm də müxtəlif tibbi avadanlıqla təmin edir.

PLASTİK MATERIAL İSTEHSALININ MÜASİR VƏZİYYƏTİ

Nuriyeva G.S.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E.mail: gunaynuriyeva96@mail.ru

Son onilliklər PM istehsalında sürətli inkişaf mərhələsi kimi səciyyə olunur. PM təzyiq altında tökmə üsulu ilə istehsal xüsusilə yüksək templərlə artdılmışdır. Bu üsul xeyli təkmilləşdirilmiş və onun tətbiq sahəsi əhəmiyyətli genişləndirilmişdir. Plastmasların təzyiq altında tökmə üsulu ilə istehsalının üstünlükləri şəksizdir: ucuz material, nisbətən aşağı emal temperaturu və elə bu səbəbdən də kiçik enerji sərfi, xammaldan son məhsula birbaşa keçid imkanı, bir detalda bir neçə elementi birləşdirmək hesabına iqtisadi üstünlükler və s.

Bir sıra sənaye sahələri üçün (qida, qloballaşdırma, elektro və radiotexnika, avtomobil sənayesi, xidmət sferası və s.) plastmas məmulatların tökmə üslubu ilə istehsalının gözləcəkdə də artacağını gözləmək olar. Belə ki, bu sahədə texniki tərəqqi ploimer materialların yeni modifikasiyaları, texnologiyaları, avadanlıq və alətlərinin istifadəsi istiqamətində gedəcəkdir. Əksər hallarda bu, xarici istehsalda əldə olunmuş nailiyyətlərin mənimsənilməsi olacaqdır. Daha yüksək səmərəli nəticələr avadanlığın konstruksiya edilməsi, həm də yeni materialların istifadə edilməsi sahələrdə müşahidə ediləcəkdir. Məsələn, istiliyə dözümlü materialların daha geniş istifadəsi təzyiq altında tökmə həm əsas, həm də köməkçi texnoloji proseslərinin aparat tərtibatlarının yaradılmasında yeni mühəndis həllərinin işlənməsini tələb edəcəkdir.

Bununla yanaşı, təkrar emal xammalı əsasında hazırlanan plastik məmulatların istehsalının həcmiñin artacağını da gözləmək lazımdır. İstifadə olmuş plastmasın xüsusi çekisi qarşısındaki 10 il ərzində daim artacaqdır. Plastmas məmulatların keyfiyyətinə sıfarişçilərin və istehsalçıların daha yüksək tələbləri istehsalçıları plastmas polimerlər və kompozitlər istehsalını genişləndirmək üçün avadanlıq parkını daim modernləşdirməyə məcbur edəcəkdir. Metalların polimer materiallarla əvəz edilməsinin yüksələn tendensiyası polipropilen (PP) əsasında termoplastlarla hazırda istifadə olunan ənənəvi plastmaslar-polistirol (PS), peopolyuretan (PPU), polivimilxlorid (PVX), ABC-plastiklər, kompaundlar PS/ABC arasında kəskin rəqabəti şərtləndirir.

Hazırda bir çox sənaye sahələrində termelastoplastlar və termoplastik polimerlərin ayrıca, həm də termoplastlar və polimerlərlə (məsələn, PIA-6) birgə istifadəsi geniş yayılmışdır. Bunlar aşağı sürtünmə əmsalına ($0,15\text{-}e$ qədər) malik olduğundan silikonlar, həmçinin uzunlifli şüşədoldurulmuş xüsusən polipropilen əsasında materiallar istifadə etmədən işlənilir. Belə plastmaslar qiymətinə, həm də xassələrinə görə poliamidlə rəqabətə girir. Artıq indi Avropada hər il 100 min tonadək belə materiallar istifadə olunur.

PM istehsalı – sənayenin “xidmət göstərən bir sahəsi kimi, digər sahələrin inkişaf tendensiyalarına cəld reaksiya verir və özünün də inkişaf onlarla bağlıdır. Bu ən çox məhsuldarlıqda və məhsulun maya

dəyərində təzahür edir. Belə ki, sahə mütəxəssisləri plastmasların məlum üstünlüklerini istifadə edərək PM tətbiqinin daha yeni sahələrini aşkarla çıxarırlar və bunun hesabına sənaye sahələrində proqresi maya dəyərinin azalmasını təmin edirlər. Digər tərəfdən, təzyiq altında tökmə üsulunun texnika və texnologiyasının daxili inkişafı, yeni tip plastmasların və onların modifikasiyalarının yaranması PM tətbiq sahələrinin genişlənməsi və istehsalı və istifadəsinin səmərəliliyinin yüksəlməsinə şərait yaradır. Bu mövqelərdən çıxış edərək Azərbaycanda PM istehsalının müasir vəziyyətin icmali və bu zaman xarici ölkələrdəki tendensiyaların da nəzərə alınması və müqayisəsinin aparılması nəzərdə tutulmuşdur.

Qeyd edək ki, plastmas məmulatlar istehsalı Azərbaycanda hazırda ən dinamik inkişaf edən sahələrdən biridir. Bu elə bir sənaye sahəsidir ki, burada istehsal həcmi SSRİ dövründəki istehsal həcmini ötüb keçmişdir. Özü də PM istehsal həcminin artımına xaricdən idxləl hesabına deyil, əsasən yeni avadanlıq və texnologiyaların ölkədə mənimmsənilməsi hesabına əldə olunmuşdur. Bu istehsalatlar, bir qayda olaraq, dar ixtisaslaşdırılmış, həm də tam istehsal edirlər. Energetik resurslara və əmək haqqına daha aşağı sərfələr məhsulun maya dəyərinə də müsbət təsir göstərir. PM istehsalının Qərbi Avropa ölkələrindəki təcrübəsinin "sürətçixarma" faktoru plastmas emalı sənayesində istehsalın perspektivlərini müəyyən etmək üçün həllədici olacağı şübhəsizdir.

Müqayisə üçün dəyək ki, Almaniyada ildə 1,3 mln tondan çox plastmas məmulatlar tökməklə alınır. Bu adambaşına məhsul istehsalına görə, Rusiyadakından 8-10 dəfə, bizdəkindən 10-12 dəfə çoxdur. Belə böyük fərq ölkəmizdə plastmas məhsul istehsalının artım potensialının böyük ehtiyatları olduğunu göstərir. Qərbi Avropada plastmas tökmə məmulatların istehlakının strukturu aşağıdakı cədveldə göstərilmişdir.

Avtomobilqayırma	Qablaşdırma	Elektronika	Digər sahələr
50%	24%	19%	7%

Güclü inkişaf etmiş avtomobilqayırma sənayesinə malik olması Qərbi Avropa ölkələrində plastmas məmulatların tökmə istehsalının yüksək texniki istehsal potensialını müəyyən etmişdir. Məsələn, Rusiyada PM istehlakında aparıcı sektorlar qablaşdırma və təsərrüfat malları təyinatlı sahələrdir, burada ümumi istehsal həcmiminə 30%-ni bu sahələr tələb edir.

Son 10-15 ildə avtomobilqayırmadə metalın plastmaslarla əvəz olunması bu illər ərzində plastiklərdən müxtəlif təyinatlı hissələrin kütləvi istehsalı texnologiyası mənimmsənilmişdir, plastiklərin özləri də xassələrinə görə metal məmulatlara qoyulan tələbləri ödəniş, bəzi hallarda isə onları ötüb keçmişdir. Bu isə ona gətirib çıxarmışdır ki, plastmasdan hissələrin çeşidi durmadan artmışdır.

Məsələn, başlanğıc mərhələdə bu detallar əsasən elektrik avadanlıqlarına aid idi, sonra mühərrikin paylayıcı valının intiqalının dişli çarxlarını, ventilyatorun qanadlarını, bəzi oymaqları və s. hazırlanmağa başladılar. Hazırda plastmasdan qazpaylayıcı mexanizmlərin qapaq və köynəkləri, klapan qutularının qapaqları, buraxıcı kollektorlar, yağ karterlərinin althıqları, genişləndirici çənlər, soyutma sistemi, şüşəyuyucu və yanacaq çənləri, yanacaq boruları, iri ölçülü kənar panellər, kuzov və kabinələrin dayaq detalları, interyerin hissələri, qabaq və arxa bamperlər və s. düzəldilir. Xaricdə plastmasdan digər nəqliyyat vasitələrinin daxili və xarici panellərinin istehsalı üzrə ixtisaslaşmış firmalar formalaşmış və uğurla fəaliyyət göstərirlər. Bir çox qərb avtomobil sənayesi şirkətləri tamamilə plastmasdan hazırlanan kuzovların konstruksiyalarını yaradır və istehsalını mənimmsəyirlər (FIAT, Ekobasic, Kraysler CCV və b.).

Avtomobilqayırma, təsərrüfat malları və digər sahələrdə plastmas məmulatlar istehlakının genişləndirilməsi üçün zəruri şərtlər Azərbaycanda, eləcə də yaxın və uzaq xaricdə mövcuddur. Məsələn, kontakt qəlibləmə metodu plastik məmulatların böyük olmayan partiyalarının hazırlanmasında artıq geniş istifadə edilir. Hazırda minik mənimmsənilmişdir. Toyatti və Sankt-Peterburqdə vərəq materialından plastmas panellərin vakuum gücləri yaradılmışdır. Bunlar həmçinin xarici panellərin kütləvi istehsalı üçün istifadə oluna bilər.

PLASTİK MƏMULATLARIN DƏQİQLİYİ VƏ QÜSURLARI

Nuriyeva G.S.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E.mail: gunaynuriyeva96@mail.ru

Məlumdur ki, “dəqiqlik” – anlayışı məmulatların keyfiyyətinin qiymətləndirilməsinin ən mühüm meyarlarından biridir. Tökəmə məmulatına aid etdikdə “dəqiqlik” anlayışı onun həndəsi parametrləri – ölçüləri və konfiqurasiya elementlərinin xarakteristikası kimi istifadə olunur.

Hazırda dünya təcrübəsi belədir ki, təzyiq altında tökməklə plastmasdan, mahiyyətcə hər hansı mürəkkəbliyə, ölçülərə və çəkiyə malik məmulatlar alına bilər və onlara dəqiqliyə görə yüksək tələblər irəli sürürlər. Müasir ekspert qiymətləndirmələrinə görə təxminən 20-40% məmulat üçün JT12-13 kvalitetləri; 10-dək məmulata JT7-10; mikropresizion məmulatlar üçün JT7 kvalitetləri təyin olunmuşdur. Belə tendensiya bütövlükdə Rusiya və Azərbaycanın plastmas məmulatlar istehsalı müəssisələrinə xasdır. Doğrudur, bizdə son qrup məmulatlar heç istehsal olunmur. Daha yüksək dəqiqlik kvalitetlərinin təmin etmək üçün çəkilən xərcləri diqqətə götürdükdə məmulatin yaradılması prosesinin bütün iştirakçılarının məsuliyyətinin qiyməti aydın olur. Hazırda məmulatin və presqəliblərin konstruktur gözlənilən nəticəyə görə “qeyri-müəyyənlik” və yüksək risq şəraitində seçim etməyə məcburdur. Bu zaman hərəkətlərin aşağıdakı variantları mümkündür: “analoqlara görə” hərəkət etmək (əgər belə analogi nümunələr məlumsa); öz təcrübəsi və intuisiyasını istifadə etmək; texnoloqlarla birgə işləyərək lazımı məlumatları eksperimental yolla pres-qəlibdə ardıcıl olaraq tələb olunan kvalitetə yaxınlaşmaqla əldə etmək. Beləliklə, konstrukturun bu hərəkət variantlarını seçimindən və onun rasional həllərə “düşmən” bacarığından asılı olaraq məmulatin qiyməti, pres-qəlibin və məmulatın hazırlanma sifarişçiye təhvil verilmə müddəti, habelə mürəkkəb və məsul mühəndis obyekti olan pres-qəlibin istismar keyfiyyəti və etibarlılığı asılıdır.

Coxsaylı düzelişlərin baş vermə risqini maksimal azaltmaq və ya tamamilə aradan qaldırmaq üçün xüsusi metodik bir fənd işlətmək azımdır. “Məmulatin baza orta ölçüsünə görə hesabat” metodunun mahiyyəti bundan ibarətdir: PM ölçüləri üzərinə konstruktur müsaidələri təyin edir və ya buraxılan kvaliteti göstərən işaretni qoyur (bir qayda olaraq, kobudlara JT14 və daha artıq). Hər bir halda məmulatin orta ölçüsünü təyin etmək və onu hesablama üçün baza kimi istifadə etmək imkanı mövcud olur. Bu daha çox kütləvi və iriseriyalı istehsalın tələblərinə tam cavab verir, başlıcası isə yüksək keyfiyyətli dəqiqlik məmulatlar istehsalını təmin etməyə yönəlmüşdür. Baza orta ölçüsünə görə nəinki məmulatin hazırlanması texnoloji proseslərini (TP) daha rasional hesablamaq, həm də məhsulun keyfiyyətinin stabilliyinə nəzarət etmək mümkündür.

Bütün hallarda, plastmasdan tökmə məmulatlarının dəqiqliyini və ya həndəsi parametrlərin stabilliyini təmin etmək üçün konkret dəqiqlik situasiyasının məqsədyönlü struktur təhlilini aparmaq lazımdır. Bu ölçünün cəmi xətalarına gözlənilən (və ya “buraxılan”) töhfələri təxminən də olsa müəyyən etmək üçün lazımdır; TP real parametrlərini prosesin tənzimlənmə və idarə olunması imkanlarını nəzərə almaqla təyini; qəlibləyici alətin konkret konstruksiyasını işləmək; emal olunan materialın xüsusiyyətləri və s.; məmulatin texnoloji xüsusiyyətləri və qəlibləyici boşluqda onun yerləşmə xarakteri və s. Belə məqsədyönlü struktur təhlili SAE hesablama nəticələrinə, prototiplənmə təcrübəsinə əsaslanmalı nacaq təkcə onlarla məhdudlaşmamalıdır, çünki dəqiqliyin təmin edilməsi problemi təkcə situasiyanın “statikası” ilə deyil, avadanlığın, alətin, materialın “dinamikasının” töhfələrlə bağlıdır. Başqa sözə, məhsulun dəqiqlik keyfiyyətinin dayanıqlı (робастной – işqabiliyyətli) şəraitinin yaradılması və stabil saxlanması prosesi tam nəzarət altında olmalıdır.

Beləliklə, zəruri hallarda struktur təhlili aparmaq üçün müəyyən şərait artıq mövcuddur (“layihədə layihə” kimi olsa da), lakin belə proqnozlu analitik yanaşmalar, adətən, müntəzəmliklə “tətbiq” olunur. Çünkü bu işlər hələ də ənənəvi konstruktur-texnoloji təcrübəylə əlaqədar deyil və hələlik, əsasən, plastmasdan məmulatların nisbətən aşağı dəqiqlik kvalitetlərinin təmin edilməsinə istiqamətlənib.

Plastmas məmulatların hazırlanmasında ölçü dəqiqliyinin texnoloji və funksional müsaidələrini fərqləndirirlər. Texnoloji müsaidələr plastmasdan məmulatların qəliblənmə dəqiqliyini qiymətləndirmək, əməliyyatlararası ölçülərə müsaidələrin təyini və mexaniki emala ayrı-ayrı elementlərinə payların hesablanması; ölçülərinin hesablanması üçün təyin edilir.

Ümumi texnoloji xəta Δ_T coxsayılı xətalardan formalasır: oturmanın dəyişmələri, oturmanın dəyişməsi və onun səpələnməsinə gətirib çıxaran qəliblənmə prosesinin texnoloji parametrlərinin dəyişmələri; hazırlanmanın qeyri-dəqiqliyi və formaəmələğətirici detalların yeyilməsi, ətraf mühitin parametrlərinin

dəyişmələri və s. Məməlatın qəlibləyici detalların bağlı vəziyyətində qarşılıqlı dəqiqliyindən asılı olan elementlərinin dəqiqliyi əlavə xətadan, obloyn qalınlığından (formaəmələgətirici detallar arasına açılma-bağlanma zamanı axıb gedən artıq kütlə), qəlibləmə işarələrinin qoyulma xətasından və s. asılıdır.

Ümumi texnoloji xətaları Δ_T hər bir konkret variantda xətaların (təsadüfi və (və ya) sistematik) təsir xarakterindən asılı olaraq məlum qaydanı tətbiq edərək belə təyin edirlər:

$$\Delta_T = \Sigma_{sist} + \sqrt{\Sigma \Delta_{les}^2}$$

Ümumi texnoloji xəta Δ_T mövcud texnoloji səviyyə əsasında, dəqiqliyə nail olmanın texniki-iqtisadi mövqeyindən normalaşdırıla bilər. Bunun üçün texnoloji müsaidə anlayışı daxil edilmişdir: $T \geq \Delta_T$, yəni hazırlanması zamanı məməlatın ölçü parametrlərinin səpələnmə hədləri ilə müəyyən edilən müsaidədir. Əgər bu bərabərsizlik ancaq qəlibləmə ilə təmin edilə bilmirsə, onda məməlatın ölçü çıxdaşını istifadə etmək, digər tədbirlər, o cümlədən məməlatın mexaniki emalını aparmaq olar. Onda ümumi texnoloji xəta yeni qiymət alır Δ_t^1 , yəni tələb olunur ki, $T \geq \Delta_t^1 > \Delta_T$.

Məlumdur ki, məməlat funksional dəqiqliyi onun istismar şəraitində asılı olaraq müəyyən edilir və o tələb olunan hədlərdə saxlanmalıdır, yəni məməlatın bütün iş dövrü müddətində dəqiqlik funksional müsaidələr həddində olmalıdır. Funksional tələblər isə məməlatın bütövlükə, həmcinin onun ayrı-ayrı qovşaq və elementlərinin konstruksiyası müəyyən edir. Hansısa birləşmənin konstruksiyasını işləyərkən nəinki məməlatın materialını seçmək, onun ölçülərini hesablamaq, zəruri mexaniki və termiki emal növlərini təyin etmək, həmcinin məməlatın qovşaq və birləşmələrində görüşən ölçülərin oturtma və müsaidələrini düzgün seçmək lazımdır. Hərəkətsiz birləşmələrin dəqiqliyinin təminatı ehtiyatı gərilmənin istismar müsaidəsidir, onu işçi yüklerin mümkün artması, təcillər işçi temperaturun artması, zaman keçdikcə ölçülərin dəyişməsi və s. asılı olaraq təyin olunmalıdır. Hərəkətsiz birləşmənin istismarının əvvəlində lazımdır ki, birləşən məməlatların mexaniki möhkəmliyi, istismarın müəyyən edilmiş son müddətində isə birləşmənin hissələrə ayrılması olmadan etibarlılığı təmin edilsin. Konstruktorun təyin etdiyi müsaidə T_k yığımı daxil olan məməlatın bütün xətalarını məhdudlaşdırmalıdır:

$$T_k = T + yk + xp + m$$

burada T – plastmasdan məməlat hazırlanma prosesində yaranan ümumi texnoloji xəta; yk – texnoloji mailliklər hesabına yaranan xəta; xp – yığımadək və istismar başlananadək məməlatın saxlanması zamanı yaranan xəta; m – metodoloji xəta (parametrlərə nəzarət zamanı baş verən xəta).

Məməlatların qarşılıqlı əvəzolunmasını təmin edən konstruktur müsaidələrinin seçiləsi plastmasdan məməlatların tətbiqi problemlərinə aiddir. Presedentlər (eyni tip variantlar) və ya analogiyalar (oxşar variantlar) metoduna əsasən zəruri funksional hesablamalar apardıqdan sonra bu seçimi yekun olaraq QOST25349-88 “Qarşılıqlı əvəzətmənin əsas normaları. Müsaidə və oturmaların vahid sistemi. Plastmasdan detalların müsaidə sahələri” standartı üzrə aparılır.

UŞAQ OYUNCAQLARININ KEYFİYYƏTİNƏ QOYULAN ÜMUMİ VƏ SPESİFİK TƏLƏBLƏR

Nuriyeva Z.K.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: zehra.nuriyeva12@gmail.com

Oyuncaqların da keyfiyyətinə bütün mal nümunələri kimi ciddi fikir verilir. Bu qrup malların istehlakçısı bizim uşaqlarımız olduğuna görə dövlətimiz hər zaman oyuncaqların keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına daim nəzarət edir. Oyuncaqlar müxtəlif xammaldan hazırlanmışları üçün və istehlakçıları uşaqlar olduğu üçün oyuncaqların keyfiyyətinə nəzarət olunur və onlar texniki sənədlərə cavab verməlidirlər. Oyuncaqların keyfiyyətinə verilən tələblər dedikdə isə estetik tələblər, gigiyenik tələblər, erqonomik tələblər, etibarlılıq və s. başa düşülür.

Estetik tələb oyuncaqların estetik görünüşü, forması, xarici tərtibatıdır və burada uşaqların zövqü nəzərə alınır. Oyuncaqlar arasında qız uşaqlarının ən çox sevimli oyuncaqları gölinciklər olur və onlar hazırlanarkən saçlarının quruluşu, rəngi, forması və geyimlərinə fikir verilir. Oğlan uşaqlarının oynadıqları oyuncaqlar arasında əsan yer tutan maşın və tanklar, silah oyuncaqları, döyüş xarakterli qəhrəmanların oyuncaqlarıdır. Odur ki, oyuncaqlar hazırlanarkən onların görünüşünə, modelinə və müasir çəsidiinə fikir

verilir. Erqonomik tələbləri isə -oyuncaqların istifadəsi zamanı rahatlığını təmin edir. Erqonomik tələblər həmçinin gigiyenik və psixoloji tələblərə bölünür. Gigiyenik tələblər dedikdə isə oyuncaqların uşaqların səhhətinə ziyan olub-olmaması, təhlükəsizliyi başa düşülür. Bu səbəbdən də uşaqlara oyuncaq alarkən onun gigiyenik qaydalara cavab verməsinə diqqət yetirməliyik. Çünkü, hal-hazırda ölkəmizə xarici ölkələrdən, xüsusən də Çindən müxtəlif oyuncaqlar getirilir. Mütəxəssislərin qənaətinə görə əsasən Çindən gətirilən oyuncaqların çoxu sənaye tullantılarından hazırlanıb ixrac olunur. Bu da uşaqların zəhərlənməsinə, mənşeyi məlum olmayan xəstəliklərin yaranmasına səbəb olur.

Mütəxəssislərin məlumatına görə, Türkiyə, Almaniya, Kanada dünyanın eksər ölkəsində 19 milyon ədəd oyuncaq geri qaytarılıb. Məlum olub ki, uşaqların sevimliyi olan «Barbi» gəlinciklərinin hazırlanmasında tərkibində yüksək miqdarda qurğuşun olan boyaq maddəsindən və maqnitlərdən istifadə edilib. Qurğuşunun tərkibini araşdırın və bununla bağlı rəyini bildirən komissiyanın açıqlamasında göstərilib ki, oyuncaq uşaqların beyninə təsir edir.

Psixoloji tələblər dedikdə isə – oyuncaqların uşaqların psixikasına mənfi təsirini də yaddan çıxarmamaqları lazımdır. İndiki uşaqlar sovet dövründə çəkilən «Nu poqodi» və yaxud da Volt Disneyin istehsal etdiyi çizgi filmləri və qəhrəmanlarının oyuncaqları uşaqların diqqətini cəlb etmir.

Hal-hazırda uşaqları supermen, hörmətçi adam, Bentten, döyüş və hərbi oyunlar və oyuncaqlar maraqlandırır. Psixoloqlar belə oyun və oyuncaqların uşaqların psixikasına zərərli təsirini iddia edirlər. Döyüş oyun və oyuncaqları uşaqların psixologiyasını pozur. Belə oyun və oyuncaqlarda tərbiyəvi heç nə yoxdur, əksinə uşaqlara mənfi emosiya verir. Oğlanlarda zoraklılığı təkcə kompyuter oyunları deyil, həm də oyuncaqlar artırır. Qızlar həmişə olduğu kimi bəzəkli gəlinciklərə maraq göstərdiyi halda, oğlanlar yenə də oyuncaq tanklara, tapancalara və müxtəlif silah növlərinə meyllənlərlər. Savaşçı və hərbi texnikanın tətbiqini aparan oyuncaqların çeşidi isə çoxdur.

Ucuz qiymətə küçələrdə səyyar çinli satıcılar tərəfindən satılan oyuncaqların keyfiyyəti bir tərəfə qalsın, uşaqların mənəviyyatı korlanır. Bu oyuncaqlar ucuz olduğu qədər də təhlükəlidir. Bunlara misal olaraq, aşağıdakı bəzi oyuncaqların keyfiyyətinə verilən tələblərə baxaq. Ağaclardan hazırlanmış oyuncaqların möhkəmliyinə çox fikir vermək lazımdır. Yapışqanla yapışdırılmış fiqurlar möhkəm olmalıdır. Faner oyuncaqlar yaxşı cilalanmış olmalıdır. Əgər faner cilalanmazsa, onda rəng onun üzərində pis qalar və tezliklə qopub tökürlər.

Səsverən oyuncaqların rəngi möhkəm yapışdırılmalıdır. Bunlar yaxşı cilalanmalı və ləkələnməlidir. Metal oyuncaqlarda da lehimlənmiş və əridilib yapışdırılmış yerləri təmiz hamarlamaq lazımdır. Gəlinciklər cəlbedici, şən həyathlı, sağlam və gözəl uşaqları təsvir etməli, bədəninin bütün hissələri düzgün, başları simmetrik olmalı, sıfətinin cizgiləri düzgün və sağlam olmalıdır. Nəqliyyat oyuncaqlarında qapılar rahat açılmalı, təkərlər sərbəst, bir-birinə dəymədən, ox üzərində əsmədən fırlanmalı, burulan mexanizmlər düzgün və yaxşı işləməli, lazımı məsafəni qət edə bilməlidirlər. Elektrik mühərrikli mexaniki oyuncaqlarda gərginlik 12 voltdan yüksək olmamalıdır. Yumşaq, içi hava ilə doldurulmuş oyuncaqlarda doldurulma bərabər olmalı, üst parça dərtlənməlidir, tikişlərdə sökük və qırışq olmamalıdır.

Oynaq vasitəsilə sərbəst hərəkət edən oyuncaqların detalları lazımi istiqamətə fırlanmalı və sistematik forma almalıdır. Oynaqlara detalların möhkəm birləşməsi təmin edilməlidir. Müsiqili, səsli oyuncaqlarda səs cihazları elə yerləşdirilir ki, onları zədələnmədən, yerindən çıxarmaq mümkün olmasın. Səs cihazı səsi düzgün təqlid etməli və heç bir maneə olmadan işləməlidir. Səs cihazları yapışqan vasitəsilə yapışdırılır, klapanlar dayağə möhkəm sıxılıraq möhkəmləndirilir. Oyuncaqların keyfiyyətini yoxlayan ekspert, oyuncaqlara qoyulan əsas sanitər-gigiyenik tələblərlə tanış olmalıdır.

Dövlət Sanitar Təftişçi tərəfindən «Oyuncaq istehsalı və satışı üzrə sanitar qaydaları» müəyyən edilmişdir. Oyuncaqlar elə materiallardan hazırlanıb ki, onları sanitər epidemioloji orqanlar təsdiq etmiş olsun. Oyuncaqların hazırlanması üçün yalnız tərkibində insan sağlamlığına ziyan götirə biləcək zəhərli maddələr olmayan, qoxusuz materiallardan istifadə edilməlidir. Oyuncaqlarda mexaniki xarakterli heç bir nöqsan olmamalıdır. Bunu aşağıdakı cədvəldən bir daha aydın görmək olar.

100 ailəyə	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Uşaq oyuncaqları	800	1200	1450	1600	1850	2000	2300

Cədvəldən göründüyü kimi, istehlak mallarının hər 100 nəfərə və yaxud hər 1000 nəfərinə düşən malların artımında dəyişikliklər hiss olunur. Deməli, onların içərisində uşaq oyuncaqlarının çəkisi başqa mal nümunələrindən seçilir. Azərbaycan müstəqillik əldə etdiğindən sonra onun sənaye sahələrini yenidən qurmasına və xarici ölkələrlə əməkdaşlıq etmələrinə yenidən baxılma bu sahədə xeyli irəliləyişlərə nail

olmuşdur. Başqa sahələr də olduğu kimi, istehlak mallarının çeşidinin yeniləşdirilməsi, keyfiyyətin yüksəldilməsinə diqqət artırılır, iqtisadi cəhətdən mal istehsalının səmərəli anları aşkarlanır.

İnkişaf etmiş ölkələrdə olduğu kimi, gənc nəslin sağlam böyüməsi, təlim-tərbiyyəsinin yüksəldilməsi onların milli zəmində tərbiyə olunmasına daha çox fikir verilir. Bunun nəticəsidir ki, Azərbaycan Respublikası Prezidenti gənc nəslin hələ kiçik yaşılarında tərbiyəsinə diqqət artırmış, onların sağlam böyüməsi üçün müxtəlif sərəncamlar imzalanmışdır. Müasir dövr elmi-tədqiqat dövrüdür. Geniş çeşiddə müxtəlif adlarda istehsal olunmuş oyuncaqlar adı mexanikləşdirilmiş, elektrikləşdirilmiş, avtomatlaşdırılmış, hətta kompyuterin köməyi ilə işlədilən olurlar. Buna görə də onların keyfiyyətinin tədqiqi müxtəlif üsullar ilə aparılır (laboratoriya, orqanoleptik , ekspert , seçmə üsula və başqalarına üstünlük verilir). Hər bir tədqiqat işinin sonunda onun nəticəsi iqtisadi cəhətdən, mənəvi cəhətdən, siyasi cəhətdən təhlil edilir və son nəticə əldə olunur.Odur ki, tədqiqatların iqtisadi cəhətdən, mənəvi cəhətdən əhəmiyyəti böyükdür.

MÜASİR OYUNCAQLARIN PSİKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Nuriyeva Z.K.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: zehra.nuriyeva12@gmail.com

Oyuncaq - xüsusi hazırlanmış əşyadır ki, bu da bir növ həqiqi məişət əşyalarının, alətlərin və ya insanların, müxtəlif canlıların nisbətən sxematik surətinin standartıdır. Bir qayda olaraq, oyuncaqlar sxematik və simvolikdir, bu da onların köməyi ilə reallığın müxtəlif sahələrini simulyasiya etməyə imkan verir. Oyuncaqlar bir növ "bütün uşaqqı oyununun asıldığı dirəklərdir"; onlar təxəyyülün inkişaf etdirdiyi möhkəm, maddi istinad nöqtələridir. Oyuncaq oyun üçün nəzərdə tutulmuş bir obyektdir, lakin oyunun özü kimi, oyuncaq da uşağın psixikasına çox yönlü təsir göstərir. Oyuncaq obyektiv dünya və insan münasibətləri dünyası haqqında unikal məlumat daşıyıcısıdır. Müasir uşaqların hərəkətləri nadir hallarda böyüklerin diqqətini cəlb edir və onlar düşüñürler ki, qoy özləri üçün oynasınlar. Lakin uşaq həyatında oyuncaqların rolu çox vacibdir və düşünülmüş rəhbərlik tələb edir.

Müasir psixologiyada oyuncaqların uşaqa təsirinin əsas məsələləri kimi aşağıdakılardır müzakirə olunur: uşağın idrak və fərdi inkişafı üçün oyuncaqların inkişaf potensialının tədqiqi; oyuncaqların yaşa bağlılığı; uşağın maraqlarını qorumaq üçün oyuncaqların psixoloji müayinəsinə ehtiyac; fərdi oyuncaqların uşağın psixikasına mənfi təsirinin təbiətinin öyrənilməsi; uşaq həyatında oyuncaqların müalicəvi və adaptiv rol; oyuncağın tarixi dəyişiklikləri və milli oyuncağın xüsusiyyətləri; müxtəlif oyuncaqların uşağın inkişafına müsbət və mənfi təsiri haqqında valideynlərin maarifləndirilməsi.

Psixoloji və pedaqoji məlumatları ümmüniləşdirərək, uşağın inkişafına təsir istiqamətinə uyğun olaraq aşağıdakı oyuncaq qruplarını ayırmak olar.

- müxtəlif hərəkətlər, sensorimotor koordinasiya və məkan təmsili daxil olmaqla, fiziki inkişafı təşviq edən oyuncaqlar;

- emosional inkişafı təşviq edən oyuncaqlar, o cümlədən təhlükəsizlik hissələri, emosional rifah, insani hissələrin inkişafı, empatiya və empatiya;

- sosial inkişafı təşviq edən oyuncaqlar, o cümlədən ünsiyyət, sosial yönümlü davranış, sosial və gender rollarının inkişafı;

- ümumi eridisiyanı, əsas psixi funksiyaların (qavrayış, yaddaş, diqqət, nitq, təfəkkür, təxəyyül və s.) və əqli əməliyyatların (təsnifat, seriallaşdırma və s.) inkişafına kömək edən oyuncaqlar;

- mənəvi-əxlaqi inkişafa, o cümlədən estetik, etik və ümumi mədəni inkişafa, yaradıcılıq proseslərinin aktivləşdirilməsinə töhfə verən oyun.

Təbii ki, uşaq müxtəlif oyuncaqlarla oynayır (intellektual, həm də emosional), lakin ən böyük inkişaf potensialı yaşa uyğun olan oyuncaqlarda olur. Müxtəlif kuklalar körpəlikdə sosial və emosional inkişafaya kömək edəcək - üzün təsviri müsbət emosiyalar oyadır və müxtəlif çıngıllar, toplar və kublar qavrayış və hiss koordinasiyasının inkişafı mənbəyi olacaqdır. Oyuncağa emosional münasibət həqiqətən onun uşaq təsir dərəcəsini müəyyənləşdirir. Uşaq oyuncaqda rahatlıq və emosional dəstək tapa bilər, oyuncaq özünə inam və yaradıcı fəaliyyət və ya qorxu və aqressivlik mənbəyinə çevrilə bilər. Köhnə, tanış oyuncaqlar dünyani tanınır və proqnozlaşdırıla bilən edir, uşaq dinclik və inam verir. E.Eriksona görə, "sevimli itaətkar oyuncaqların kiçik bir dünyası, uşağın öz mənini dərk etməsi lazımdır ona qayitmaq üçün özü üçün qurdugu siğınacaqdır". Bir oyuncaq seçərkən, uşaq öz ehtiyaclarını rəhbər tutur və oyuncaq vasitəsilə, məsələn, taxta qılınc, öz davranışına təsir göstərə bilər - əlavə inam qazanır və işıqların söndürüldüyü otağı

daxil olur. Ən qədim və əlbəttə ki, arxetipik oyuncaqlardan biri, uşağın zehni inkişafı üçün əhəmiyyətini qiymətləndirmək çətin olan bir kukladır. Kukla bütün yaş və xalqların ən ənənəvi və geniş yayılmış oyuncaqlarından biridir. Kuklaya canlı insan, xarakter keyfiyyətləri bəxş edən uşaq özü üçün ideal tərəfdəş yaradır, orada öz emosional dünyasının əksini görür. Ümumiyyətlə, obrazlı oyuncaqlar şəxsiyyətin xaricə proyeksiyasına kömək edir, uşağa həyatın bu və ya digər seqmentini yenidən yaşamağa, artıq oyuncaqla ortaq şəkildə yaşamağa, sevinclərini və kədərlərini ona köçürməyə imkan verir.

Hər yumşaq oyuncaq uşağın dostu və ya ev heyvanı ola bilməz - burada müəyyən nümunələr var. İlk növbədə ölçü mühüm rol oynayır: oyuncaq çox böyük olmamalıdır, əks halda uşaq onu götürüb onunla oynaya bilməyəcək (oyuncaq yastığa çevriləcək), lakin çox kiçik olmamalıdır. . Optimal ölçü (10-40 sm) oyuncaq rolunu oynamama qabiliyyətini təmin edir - əkmək, qoymaq, ev heyvanını qucaqlamaq və s. Oyuncağın təsviri simpatiya oyatmalı və bunun üçün heyvan tanınmalı , xoş rəngi və mümkün qədər çevik olmalıdır.Yumşaq oyuncağı sıggallamaq, qucaqlamaq olar, o, istiliyi saxlayır və xoş toxunma hissələri oyadır. Uşağın əlində yumşaq oyuncaq canlanır: itlər tullanır və “xidmət edir”, pişik balaları yixılır, ayı balaları kuklalarla rəqs edir, dələlər mahni oxuyur. Yumşaq oyuncağı qidalandırmaq, dəsmal ilə bükmək, gəzintiyə aparmaq və budaqlara və ya otlara əkmək, “əsl” heyvanların həyatından hekayələr səsləndirmək olar. Yatağa gedəndə uşaq özü ilə yumşaq oyuncaq götürür: bu, ona böyüklerin verə bilmədiyi istilik, sevgi və qoruma verir (ona “yalnız beşikdə yatmalısan – sən artıq yetkinsən” deyilir).

Deməli, oyuncaq yalnız uşağın müəyyən şəxsi keyfiyyətlərinin formallaşmasına kömək etmir, həm də cinsindən, zehni səviyyəsindən asılı olaraq uşağın özü, inkişafı, emosional və əxlaqi sferanın xüsusiyyətləri, onun təşkil etdiyi rollu oyunların məzmunundan asılı olan müəyyən bir növ oyuncaqlar seçilir. Tədqiqat indiyə qədər yalnız cinsiyət fərqlərini aşkar etdi, hansı ki müxtəlif cinslərdən olan uşaqların öz oyunu üçün müxtəlif emosional və əxlaqi xüsusiyyətlərə malik obrazlı oyuncaqlar seçmələri əlavə araşdırma tələb edir.

Əlbəttə ki, heç bir oyuncaq uşağın bir dostu ilə ünsiyyətini və ya valideynlərinə olan sevgisini əvəz edə bilməz. Oyuncaq müsbət emosiyalar sferasını genişləndirir və uşaqa öz hissələrini daha yaxşı anlamağa kömək edir. Tüklü bir ev heyvanının doğurduğu incəlik, məhəbbət və mərhəmət başqa birinə empatiya və qayğının formallaşması üçün əsas təşkil edir.Uşaqların oyuncaqlara bağlılığı bəzən çox güclü olur və böyükər hətta cır-cındır meymuna münasibətdə də uşağın hissələrinə hörmətlə yanaşmalıdırlar. Uşaq böyükərdən oyuncaqların, fantaziyaların, təcrübələrin yaşadığı öz dünyasına diqqət gözləyir.Əlbəttə ki, uşağı mehriban, gözəl oyuncaqlarla əhatə edən böyükər onun tərbiyəsi ilə bağlı daha narahat olmasalar, çox sadə olardı. Yalnız uşaq bağçasında oyuncaq tapançanın olması uşağı quldura çevirməyəcək. Amma uşaq oyuncaqla qarşılıqlı əlaqədə olur, o, rolu, oyuncağın sövq etdiyi obrazı öz üzərinə götürür və davranışını bu rola uyğun qurur. Oyuna emosional olaraq batırılmış körpə yeni hərəkətlər etməyə çalışır, onu yeni təcrübələrlə birləşdirən hissələr yaşayır. Bəs qandal və dəyənək, canavar və canavar kimi oyuncaqların sahibi hansı təcrübə qazanır? Psixoloqların xəbərdar etdiyi kimi, “uşaq özünü oyuncaqla, təkcə “vərdişləri”, görünüşü ilə deyil, həm də gizli mahiyyəti ilə eyniləşdirir, onunla şəxsi-semantik əlaqəyə girir”.

Oyuncağın yaradılması mühəndislərin, texnoloqların, rəssamların, fizioloqların və əlbəttə ki, müəllimlərin və psixoloqların səylərini birləşdirən mürəkkəb, zəhmətli bir prosesdir. Ən əsası isə uşağın oyununda böyükərin olmasıdır. Valideynlərlə uşaqlar arasında ünsiyyətin olmaması kimi uşağın hansı oyuncaqla oynaması o qədər də təhlükəli deyil. İsti emosional münasibətlərin olmaması özlüyündə uşağın ən günahsız oyuncağın köməyi ilə inkişaf etdirə biləcəyi oyunun aqressiv süjetini işə salır və sevən bir yetkinlə birgə oyunda canavar sevimli, mehriban bir məxluqa çevirilir. Öz-özünə, hətta çox əlverişli maddi mühit də oyunu dəstəkləmir - oyun digər insanlarla qarşılıqlı əlaqədə doğulur və inkişaf edir.

TOXUCULUQ AVADANLIQLARI ÜZRƏ ƏSAS TƏHLÜKƏLİ YERLƏR VƏ XİDMƏT ZONALARI

*Paşayev V.E.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mai: vusalpasayev587@gmail.com*

"Təhlükə zonası" anlayışı istehsalatda bədbəxt hadisənin (xəsarətin) mənbəyi ilə əlaqələndirilir. Tekstil maşınlarında təhlükəli sahələr aşağıdakılardır: qidalandırıcıların iynə torları; barabanların, silindrlerin ucluğu, demək olar ki, bütün növ bitirmə avadanlığında qaşma, lent, ölçü maşınlarında; batanlar, kranklar,

birləşdirici çubuqlar, bıçaqlar, disklər, vintlər; bütün növ avadanlıqlarda V-kəmər, dişli, zəncir ötürüçüləri; bütün növ maşınlar üçün elektrik avadanlıqları və s.

Tekstil maşınlarına gəldikdə, təhlükəli sahələr kimi beş əsas mənbə qrupu müəyyən edilmişdir: mexaniki, istilik, təzyiq, elektrik və kimyəvi.

1. Mexaniki mənbələrin zonaları öz növbəsində aşağıda sadalanan beş alt qrupa bölünür:

Sixılma zonası - maşın komponentlərinin translyasiya hərəkəti (tərcümə olaraq batan hərəkət gövdəsinə münasibətdə) nəticəsində insanın və ya onun bədəninin hissələrinin sıxılıq biləcəyi (əzilmiş) zona.

Kəsmə zonası (kəsmə) - bir insanın və ya bədəninin hissələrinin kəsilməsi üçün maşının hissələrinin bir-birinə və ya digər hissələrə nisbətdə hərəkət etdiyi zona.

Kəsmə, deşmə, zərbə zonası - dəzgahın hərəkət edən və ya sabit iti, çıxıntılı və ya küt hissələrinin qançır və ya kəsilmiş yaraya səbəb ola biləcəyi sahə (çıxıntılı örtüklər, tutacaqlar, avadanlığın iti kənarları, bıçaqlar).

Tutma zonası - maşının hissələrinin və komponentlərinin bir insanın, bədəninin hissələrinin və ya paltalarının bu komponentlər tərəfindən tutula biləcəyi şəkildə yerləşdirildiyi və hərəkət etdiyi zona (açıq dişlilər, kildiləmə boltlar ilə valların çıxan ucları), çəngellər, halqa əyirmə maşınlarının milləri).

Dartma zonası - maşın hissələrinin elə bir şəkildə hərəkət etdiyi zona, insanın, bədəninin hissələrinin, paltaların (V-kəmər, dişli, zəncir ötürüçüləri, yaxınlaşan vallar) çəkiliş biləcəyi bir daralma meydana gətirir.

Verilmiş təhlükə zonaları elementardır, yəni bir zədə mənbəyinin hərəkətləri ilə əlaqədardır. Təcrübədə tez-tez bir neçə elementardan ibarət zonalar rast gəlinir, bir neçə təhlükəli zonanın hərəkətinə görə, onlardan biri üstünlük təşkil edə bilər.

2. İstilik mənbələrinin zonaları artan temperatur səviyyəsi ilə xarakterizə olunur.

3. Təzyiq mənbəyi sahələri təzyiq qablarıdır.

4. Elektrik mənbələrinin zonaları elektrik cərəyanının gücü ilə xarakterizə olunur (qoruyucu qurğular qırılmış və nasaz elektrik naqilləri olan maşınların metal cərəyan keçirməyən hissələri, işçinin elektrik xəsəreti ala biləcəyi elektrik cərəyanının yayılma zonaları).

5. Kimyəvi mənbələrin yerləşdiyi ərazilər boyalar və ya ağardıcı maddələrin hazırlanması üçün maşın və aparatlar, habelə bu maddələrin texnologiyada istifadə olunduğu və əməliyyat işçiləri üçün zəhərlənmə və ya yanıqlara səbəb ola bilən avadanlıqlardır.

Yuxarıda göstərilən təsnifatlaşdırma təhlükəli bölmələrin növlərinə və maşınların ən tipik xidmət sahələrinə görə, yəni zədə mənbəyinin xüsusi elementinin ayrılması ilə davam etdirilə bilər.

Təhlükəli ərazilərin təhlilinə bu cür yanaşma ilə bütün təhlükəli ərazilərin dominantlığının müəyyən edilməsi, sonra isə onların aradan qaldırılması üçün tədbirlərin görülməsi vacibdir.

STB tipli toxuculuq dəzgahında texnoloji prosesin pozulmasının əsas təhlükələri bunlardır: arğac və əsas saplarının qırılması; maşınların yerləşdirilməsi qaydalarının pozulması; koridorların şüalar və əmtəə rulonları ilə bloklanması; temperatur və rütubət rejiminin pozulması; maşının əsas təhlükəli qorunmayan hissələri (konstruktiv qüsurları): 1. Maşının sürücüsü kildiləmə qurğusu olmayan və təhlükə zonasını tamamilə bağlamayan qoruyucu ilə təchiz edilmişdir, 2. Təhlükəsizlik mexanizmi təhlükə zonasını tam əhatə etməyən və bloklayıcı qurğu ilə təchiz olunmayan qoruyucu ilə təchiz edilmişdir, 3. Ağız təhsilli və mexanizm tixanması olmayan qoruyucu ilə təchiz olunub, 4. Məhsulun tənzimləyicisinin mexanizmi tixanması olmayan qoruyucu ilə təchiz edilmişdir, 5. İlkin gərginlikli çarx qoruyucu ilə təchiz edilməyib.

Dəzgahın istismarı zamanı təhlükəli zona, yəni işçi alətin və ya hərəkət edən hissələrin həddindən artıq hərəkət nöqtələri ilə məhdudlaşan bir boşluq yaranır. Təhlükə zonası emal edilmiş materialın kiçik hissəciklərinin qaçması və müəyyən bir aparatda və ya iş yerində buxarların, qazların, tozun yığılmاسının olması səbəbindən yaranır. Bu zonalarda daim və ya vaxtaşırı işçinin həyatı və sağlamlığı üçün təhlükəli amillər yaranır. Mexanizmin hər hansı hərəkət edən hissəsi ilə işçi temasda olduqda (dişli çarxların, fırlanan rulonların, ötürüçü kəmərlərin hərəkət qollarının, çıxıntılı maşın elementlərinin - boltlar, hamar səthə malik müxtəlif valların və s. bağlanması) işçilər üçün müəyyən təhlükə yaranır. Düzgün dizayn edilmiş maşın işçinin təhlükəli ərazilərə daxil olmasına tamamilə mane olur. Dəzgahın çıxıntılı, hərəkət edən hissələrinin sayı nə qədər az olarsa, onun əzalarını, paltarını, işçinin saçını sıxaraq ciddi xəsarətlərə səbəb olmaq təhlükəsi bir o qədər az olar.

İşləyən maşının təhlükəli ərazilərə nüfuz etməsindən, elektrik cərəyanının təsirindən və işçi bloklarda icazə verilən təzyiqdən artıq təzyiqdən qorunma, iş yerinin hava məkanına zərərlə maddələrin buraxılmasını aradan qaldıran təhlükəli ərazilərin etibarlı təcrid olunması, qoruyucu bloklayıcı qurğular, o cümlədən onların dəqiqli möhürlənməsi, iş zamanı xəsarət və peşə xəstəlikləri ilə mübarizənin məcburi, mütərəqqi və ən təsirli texniki vasitəsidir.

FİZİOTERAPİYADA İSTİFADƏ OLUNAN MƏHSULLARIN İSTEHSALI ÜÇÜN TM-NİN SEÇİLMƏSİ PRİNSİPLƏRİ

Qiyasova S.R.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: sevincqiyasova12@gmail.com

Dərman fizioterapiya üsullarından istifadə edərkən dərman vasitələrinin tətbiqi üçün müxtəlif variantlar mövcuddur:

- elektroforez zamanı ağ rənglənməmiş pambıq parçadan (flanel, bayka, bamazı) hazırlanmış toxuculuq (parçadan qayırılmış) ara qatları istifadə olunur. Salfetlər DV məhlulunda isladılır (elektrik keçiriciliyini təmin etmək üçün), sixılır, xəstənin dərisinə qoyulur, sonra prosedur yerinə yetirilir. Bəzən qənaət etmək məqsədilə dərman preparatları xəstənin dərisinə qoyulan süzgəc kağızına sürtülür, üstünə isə suda isladılmış tekstil ara qatı qoyulur. Bununla belə, xəstənin dərisinə yeridilmiş dərmanın konsentrasiyasını təyin etmək olar ki, mümkün deyil. İstifadə olunan tekstil ara qatları tez-tez prosedurdan sonra yuyulur, qaynadılır, qurudulur və bir dəfədən çox istifadə olunur. Müasir tibbdə təkrar istifadə edilə bilən alətlərin və əlaqəli materialların istifadəsi getdikcə daha az qəbul edilir. Bu səbəbdən də, birdəfəlik istifadə olunan materialların və ya yalnız bir xəstənin istifadəsi üçün nəzərdə tutulmuş materialların hazırlanması aktual məsələdir.

- ultrafonoforez zamanı dərman preparatları xəstənin dərisinə hazır formada - sulu məhlullar, emulsiyalar, gellər və ya mərhəmlər şəklində yeridilir. Məhlul, emulsiya, sürtgü və ya gel təsirə məruz qalan bədən səthinə nazik təbəqədə qaşiq və ya pipet vasitəsilə çekilir və ya müalicə olunacaq nahiyyəyə sürtülür. Bu tip hallarda tibb işçiləri istifadə olunan dərmanların bədənlərinə daxil olması hallarının qarşısını almaq üçün rezin əlcəklərdən və ya barmaqlıqlardan istifadə etməlidirlər. Dərmanı bədənin müvafiq nahiyyəsinə tətbiq etdikdən sonra xəstənin bədəni boyunca hərəkət edərkən səslənən səthlə şüalandırıcıının tam təmasını yaratmaq üçün dərman formasının üzərinə nazik bir təbəqə şəklində qliserin və ya vazelin yağı tətbiq olunur. Prosedurdan sonra xəstənin dərisini və cihazı DV və qliserin qalıqlarından yaxşıca silmək və cihazın şüalandırıcısını hərtərəfli dezinfeksiya etmək lazımdır.

Həkimlərin fikrincə, bu üsulun böyük çatışmazlığı odur ki, cihazın şüalandırıcısı xəstənin dərisi ilə birbaşa təmasda olduğundan onun fərdi istifadəsi yalnız hərtərəfli dezinfeksiya edildikdən sonra mümkündür. Xəstənin dərisinə prosedur zamanı daxil olan dərman vasitələrinin miqdarını hətta şərti olaraq belə müəyyən etmək çətindir. Bu dissertasiyada qarşıya qoyulan problemi həll edərək qarşımıza məqsəd qoyduq ki, hazırladığımız materiallar xəstənin dərisini emitentdən ayırmaga imkan versin və bununla da prosedur zamanı infeksiyaya yoluxma təhlükəsini aradan qaldırsın. Tibb işçiləri üçün prosedurların aparılması və yeridilən dərmanların konsentrasiyasına nəzarəti də sadələşdirmək vacibdir.

-lazeroforez prosedurunun keçirilməsi ultrafonoforez kimi baş verir. Lazeroforez toxunma üsuludur və ultrafonoforez ilə eyni mənfi cəhətlərə malikdir. Buraya yeridilən dərman preparatının konsentrasiyasının təyin edilməsinin çətinliyi və prosedur zamanı fərdi şüalandırıcıdan istifadənin mümkünüzlüyü aid edilir.

Tekstil bir neçə minilliklər boyu dərman məqsədləri üçün, xüsusən də sarğı və yara bandı kimi istifadə edilmişdir. Bu aspektin inkişafı (medtexil) hazırda bütün dünyada diqqəti cəlb edir və rəsmi texniki teknik məhsullarının illik artımı 10%, tibbi texniki tekstil məhsullarının artımı isə 15% təşkil edir.

Tibbi tekstilin tələbləri yaxşı məlumdur və ümumi xüsusiyətlərə əlavə olaraq, hər bir məhsul növü üçün olduqca fərdidir, lakin Hippokratın antik dövrdə ifadə etdiyi prinsip "Zərər verməyin!" Bu, bütün dərmanlara, o cümlədən bütün "tibbi tekstil"ə aiddir.

İlk növbədə, tibbi praktikada istifadə olunan toxuculuq materiallarına tətbiq olunan ümumi tələblər üzərində dayanmaq lazımdır: yaranın səthinin qorunmasını, nəfəs alma qabiliyyətini təmin etməli, toksik olmayan, allergik olmayan, atravmatik, dərman vasitələrinin saxlanması təmin edən, sterilizasiyaya və dərinin səthinə (yaralara) davamlı olmalıdır.Tekstil materialının hazırlanacağı lifli materialın seçimi, xüsusilə tibbi və gigiyenik məhsullar sahəsində nəzərdən keçirdiyimiz tətbiq üçün çox vacibdir.Buna görə də, toxuculuq materialı seçərkən, onun xüsusiyətləri müxtəlif mövqelərdən (gigiyenik, texnoloji və s.) uduculuq, eləcə də hər hansı bir istiqamətdə kəsmə zamanı çətinliklərin olmaması, materialın strukturunun pozulmamasına səbəb olar, yəni qırılmamış kənar əmələ gələr. Belə material yara səthlərinə tətbiq oluna bilər.Tibbdə ən çox istifadə allergik reaksiyalara səbəb olmayan təbii və süni liflərə (pambıq, viskoza) aiddir. Viskoz, pambıq və kətandan əlavə, bu liflərin polyester və polipropilen ilə qarışqları da istifadə olunur. Bununla belə, tibbi birdəfəlik istifadə olunan toxuculuq materiallarının və onlardan hazırlanan məmulatların

yaratılmasını nəzərə alsaq, qeyd etmək lazımdır ki, tibbdə istifadə olunan müxtəlif toxuculuq materialları arasında toxunmamış materiallar daha çox maraq doğurur, çünkü onlar demək olar ki, bütün materialları ehtiva edir və digər tibbi tekstil məlumatlarının bütün xüsusiyyətlərinə malikdir.

MAİLİ QUYULARIN QAZILMASINDA TƏTBİQ OLUNAN ROTORLU İDARƏ OLUNAN SİSTEMLƏRİN MEXANIKİ XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN TƏHLİLİ

Qoşgarlı G.B.

*Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
E-mail: Garay.goshgarli@gmail.com*

Maili quyularda qazına əməliyyatını həyata keçirən vaxt firlanma rejimində qazına avadanlığında baş verən əyilmə qazına baltasının quyunun dibindəki avadanlığın mərkəz hissəsindən kənar yerdə dönməsinə gətirib çıxarır və son nəticədə o genişlənir, spiral formalı bir quyu qazılır. Spiral formalı quyular quyuda ölçmə işləri aparan cihazların nəticələrinə çox təsir edə bilər.

Sürüşmə rejimi zamanı firlanma prosesi bir çox çətinliklərə gətirib çıxarır. Qazına borusunun qazılan quyunun aşağı hissəsində yerləşdiyi yerdə, istifadə olunan qazına məhlulu qazına borusunun ətrafında qeyri-bərabər axır və nəticədə məhlulun yaranan şamları yer səthinə çıxarmaq qabiliyyətini ciddi şəkildə pişləşdirir. Bu müəyyən müxtəlif ölçülü sükür hissəciklərinin yaranmasına, meydana gəlməsinə və quyunun aşağı hissəsində kəsiklərin yığıılması ilə yekunlaşa bilər ki, bu qeyd olunan nüans da öz növbəsində qazına borusunun ilişib quyuda qalma riskini kəskin artırır.

Yuxarıda sadalananların əksəriyyəti 1990-cı illərin sonuna yaxın rotorlu idarə olunan sistemlərin inkişafivə geniş tətbiqi ilə öz həllərini tapdı. Rotorlu idarə olunan sistemlərin özəlliyi və ən üstün xüsusiyyətlərdən biri qazına borusunun davamlı yəni dayanmadan firlanmasına şərait yaratmaqdır və bununla da maili qazma zamanı bu sistemlər sürüşməni aradan qaldırır. Tətbiqi geniş yayılmış rotorlu idarə olunan sistemlər istifadə olunandan bəri əhəmiyyətli dərəcədə təkmilləşmiş və inkişaf etmişdir.

İlkin formalarda istifadə olunan qazına məhlulu ilə hərəkət etdirilən yastıqlar və stabilizatorlar qazına istiqamətinin dəyişməsinə gətirib çıxarır və bu xüsusiyyət indinin özündə də çox uğurlu olmuş bir dizayn konsepsiyasıdır. Qazına istiqamətinə nəzarət məqsədilə quyu divarı ilə qazına borusunun təmasından asılı olaraq, bəzi hallarda quyunun yuyulması və mövcud sərtliyi bu istifadə edilən alətlərin performanslarına cidd təsir edə bilər. Bu sistemlərin sonrakı versiyalarında 2 idarə olunan əsas konsepsiya yarandı ki, onlarda push-the bit və point-the bit-dir.

İlkin olaraq Push-the bit sistemi, qazına zamanı borunu istədiyimiz istiqamətdə yönəltmək üçün quyunun divarından itələmə xüsusiyyətinə əsaslanır. Rotorlu idarə olunan sistemin qeyd oluna bu növündə qazına baltasına yaxın hissədə yerləşdirilmiş hərəkətə gətirilən 3 ədəd yastıcıqdan istifadə olunur. Bunlardan hər bir yastıcıq istiqamətləndirilmə nöqtəsindən keçən zaman hidravlik təzyiq istifadə edərək qazına borusunu bu istiqamətdən uzaqlaşdırır və nəticədə o istədiyimiz istiqamətdə yönəldilir.

Növbəti olan a point-the bit sistemi də vardır ki, maili quyuların qazılmasında alətin oxu və quyunun oxu arasındaki olan uyğunluğu təmin etmək üçün daxili hissəli əyilmədən istifadə edir.

“PowerDrive Archer” adlı rotorlu idarə olunan sistemlərin ən yenilərində push-the-bit və point-the-bit xüsusiyyətlərini özündə birləşdirən müasir bir qazına qurğusudur. Əksər rotorlu idarə olunan sistemlərdən əsas fərqi odur ki, PowerDrive Archer quyuda itələmək üçün tədbiq olunan, hərəkət zamanı yastıcıqlara etibar etmir. Bu qurğunun hərəkət edən hissələri daxili olduğu üçün xüsusilə sərt qazına mühiti ilə təsirdən qoruyur və bu onu sübut edir ki, əksər rotorlu idarə olunan sistemlərin zədələnmə ehtimalı və qəzali vəziyyətə düşüb işi tamamlaya bilməmə riski çox aşağıdır. Qeyd edilən bu dizayn rotorlu idarə olunan sistemin işlədilmə ömrünü uzatmağa imkan verir.

**ORİJİNAL FORMASINI SAXLAMASI ÜÇÜN GEYİMLƏRİN DİZAYNININ
SABİTLİYİ HAQQINDA MƏLUMAT**

Quliyeva G.I.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: gulgulu0@gmail.com

Tikiş məmulatlarının iş zamanı görünüşünün və etibarlılığının qorunub saxlanması, istehlakçılar üçün ən mühüm xüsusiyyətlərdəndir. Məmulatın öz orijinal formasını saxlaması və tikiş məmulatlarının etibarlılığı, kons-truksiyanın dayanıqlılığı ilə müəyyən edilir. Tikiş məmulatlarının əsas formalarının bərpası istismar zamanı müm-kündür. Ölçülərin və görünüşün sabitliyi istehlak şərtlərindən, məhsulun və materialların fiziki-mexaniki xassə-lərindən, xarici və daxili gərginliklərdən, hissələri birləşdirən vasitələrin xassələrindən asılıdır.

Dizayn mütəxəssislərinin apardığı tədqiqatlar zamanı məlum olmuşdur ki, struktur dayanıqlığının ən əhə-miyyətli xassəsi qırılma yüküdür. Geyimlərin istehsalı üçün vacib olan materiallar müxtəlif səbəblərdən bir-birindən fərqlənir: liflərin mən-şeyinə, parçanın quruluşuna, fiziki və mexaniki xüsusiyyətlərinə görə və s. Eyni zamanda sadalanan xüsusiyyətlər geyim məmulatlarının dizaynlarının sabitliyinə də təsir göstərir.

Müəyyən edilmişdir ki, müasir tikiş məmulatlarının istehsalı zamanı, materialın seçilməsi mərhələsində ge-yimlərin dizaynları üçün dörd mühüm şərt var: Yeni model üçün materialların seçilməsi; Məhsulun istehsal prosesində texnoloji rejimlərinin qorunub saxlanılması şərtlə, materialların mövcud modellə əvəz edilməsi; Yeni məhsulda materialların birləşməsi; Yeni məhsul modelində materialların modifikasiyası. Materiallar paketinin alınması ilkin və operativ olmaqla iki yerə ayrıılır. Tikiş məmulatları üçün material və aksesuarların seçilməsi bədii və mühəndislik mərhələsindən ibarətdir.

Bədii mərhələ, həmçinin texniki təklif mərhələsi də adlandırılır. Bu mərhələ, məhsulun təyinatını, müasir dəbi, ifadəliliyi və gələcək geyimin xarici görünüşünü sabit saxlamaqla, modelə əsasən dizaynerlər tərəfindən bə-dii-estetik tələblərə uyğun olaraq material və aksesuarların seçilməsindən ibarətdir.

Mühəndislik layihənin yerinə yetirilməsi mərhələsidir. Mühəndislik mərhələsində, dizayna uyğun hazır-lanmış geyimin sinəq materialları və komponentləri əsasında fiziki-mexaniki göstəricilərinə əsasən, material və komponentlər paketinin seçilməsi; istismar zamanı tikiş məmulatlarının konstruksiyasının dayanıqlığının təmin edilməsi kimi problemlər həll edilir. Geyimlər bir sıra tikiş məmulatlarından hazırlanmış və müəyyən dizaynda birləşdirilmiş hissələrdən və materiallardan ibarətdir. Nəyinsə yaranması dedikdə, birləşmələrdən, materiallardan ibarət hissələrin qarşılıqlı tərkibi və təşkili başa düşür. Geyim dizaynının keyfiyyəti dedikdə, zahiri görünüşünü, formasını və ölçüsünü sabit saxlamaqla, daxili və xarici təsirlərə qarşı müqaviməti başa düşür.

Tikiş məmulatlarına sürtünmə və yapışma qüvvələri eyni zamanda təsir göstərir və tangensial müqavimət qüvvəsi adlanır. Tangensial müqavimət qüvvəsi dedikdə, iki cisim təmas anında hərəkətinə mane olan qüvvə nə-zərdə tutulur. Tekstil materiallarının təsirlərə davamlılığı, materialların sürüşməsi, kəsilmiş parça hissələrində sapların təmizlənməsi, tikiş zamanı sapların genişlənməsi kimi hallar parçalardan əmələ gələn liflərin sapların və ipliyin sürtünmə qüvvələri ilə xarakterizə olunur. Geyimlərin istehsal prosesində texnoloji əməliyyatların yerinə yetirilməsi parçaların kəsilməsi, döşənməsi, dizaynı ilə yanaşı eyni zamanda sürtünmə qüvvəsindən də aslidir. Tikiş məmulatlarının təmas anında yaranan sürtünmə və yapışma qüvvələri güclü olduğundan tikiş prosesin-də tikiş maşınının hərəketini bir qədər çətinləşdirir. Geyimlərin dizayn edilməsində materialların seçilməsi prosesi qeyd etdik ki, bədii və mühəndislik olmaqla iki sistemdən ibarətdir. Bu sistemlər geyim paketini təşkil edən məmulatların fiziki və mexaniki xassələrindən aslıdır.

Müxtəlif növ geyimlər üçün-paltolar, kostyumlar, alt paltarları və s. rasional materiallar paketini hazırlayarkən onların fiziki və mexaniki xassələri nəzərə alınmalıdır, çünkü onlar istehsal zamanı bütün mərhələlərə tə-sir edir.

FLUKTUASIYA TƏHLİLİ ƏSASINDA İŞLƏNMƏ PROSESLƏRİNİN DIAQNOZLAŞDIRILMASI

Qulubəyli Ə.P.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: emrah_qulubeyli@yahoo.com

Quyuların iş rejimin diaqnozlaşdırılması və onlar üçün optimal rejimin seçilməsi quyuların istismar prosesinin səmərəliliyinin artırılmasına təsir edən ən başlıca parametrlərdir. Adətən, iş rejimin diaqnozlaşdırılması və onlar üçün optimal rejimin seçilməsi quyuların tədqiqatı əsasında öz həllini tapır. Tədqiqatların aparılması üçün quyuların bağlanması lazımlı gəlir ki, bu da öz növbəsində hasilatda itkilərə gətirib çıxarırlar. Bunu da nəzərə almaq lazımdır ki, mədən şəraitində quyuların bağlanması heç məqsədə uyğun deyildir və sulaşmış və qumlaşmış quyularda bu daha böyük problemlərə yol açır. Bu məsələni müasir üsulların, riyazi hesablamaların, müəyyən kompyuter proqramlarının köməyi ilə quyuların normal işinin texnoloji göstəricilərinin təhlili əsasında da aparmaq mümkündür. Bu hesablamaların aparılması üçün Çiraq yatağının quyularının quydibi və quyuağzı təzyiqlərindəki fluktuasiyalardan istifadə edilmişdir.

Təhlil aparmaq üçün spektaral sıxlığın (spectral density) bir funksiyası olan Welch metodundan (welch spectral density) istifadə edilmişdir. Welch metodundan alınmış qiymətlərin theil indeksindən istifadə edərək quyuya gələn qazın miqdarının dəyişməsini təyin etmək mümkün olmuşdur. Aparılan hesablamalarda aydın olmuşdur ki, quyuya gələn qazın miqdarı artıraq spektral sıxlıqdan alınan theil indekslərinin qiyməti artmışdır, ancaq bu artım hər bir quyu üçün fərqli olmuşdur. Bu işdə spektral sıxlıqdan alınan theil indeksi ilə quyuya gələn qaz arasındaki asılılığa təsir edə biləcək parametrlər araşdırılmışdır.

DAVAMLI FORMALAŞMANIN MÜASİR TENDENSİYALARI

Qurbanov R.H.

Azərbaycan Dövlət Ağrar Universiteti

E-mail: resadgurbanli646@gmail.com

Dünyanın əksər inkişaf etmiş ölkələrində davamlı şəhər mühitinin formalaşması üçün landşaft dizayının müasir tendensiyaları ekoloji vəziyyətin pisləşməsinə cavab vermək üçün obyektiv bir ehtiyacdır. Ekoloji anlayışa əsaslanaraq, yeni texnoloji imkanların həyata keçirilməsinə yönəlmüş şəhər mühitinin formalaşdırılması üsulları üçün intensiv axtarışlar aparılır. Bu baxımdan, landşaft dizayını ilə ətraf mühitin davamlılığı arasındaki əlaqənin öyrənilməsi aktualdır. Davamlı şəhər inkişafı anlayışı, cəmiyyətin dəyişən ekoloji, iqtisadi, estetik və mədəni tələblərinə uyğun olaraq şəhər mühitinin formalaşması təcrübəsinə yeni yanaşmaların tətbiqi ilə əlaqədardır. Bu tələblərə məhəl qoymamaq, şəhərlərin fəaliyyətini və mədəni inkişafını çətinləşdirən yığılmış problemlərin ağrılaşmasına səbəb olacaq.

Ekoloji yanaşma, şəhər mühitinin sakınlara təsirinin yenidən qiymətləndirilməsi, mədəniyyətinin yüksəldilməsi ilə şəhər mühitinin ayrılmaz bir məkanının formalaşmasına kecid deməkdir. "Ətraf mühit" anlayışı, ətrafdakı şəhər mühiti ilə insanların qarşılıqlı təsirinin mürəkkəbliyini və onun mədəni çevrilmə niyyətlərinin motivasiyasını ortaya qoyaraq, ətraf mühitin davranışını, dərk etməsi, ekoloji fəaliyyət proseslərini sintez edir. Urbanizasiyadan məmənnun olan insan, təbii olaraq təbiətə qayitmaq üçün təcili ehtiyac duymağa başlayır, bu da şəhər mühitinə daxil edilməli, qorunmalıdır və gücləndirilməlidir.

Landşaft dizayına bərpanın ən əhəmiyyətli ekoloji qaynağı olaraq müraciət, şəhər mühitinin formalaşmasında insan faktorunun əsas amil kimi tanınmasına əsaslanır. Tələb olunan rahatlıq səviyyəsini təmin edərkən bir insanın mədəni ehtiyaclarını nəzərə almaq üçün, insanın yaşayış mühitinini yaxşılaşdırmaq üçün vasitələr axtarmaq lazımdır. Davamlı şəhər mühiti formalaşdırmaq mədəniyyəti, insanın şəhər mühitinin açıq obyektlərində qalmasının rahatlığını yaxşılaşdırmaq üçün təklif olunan sahələrin hər birində landşaft dizayn vasitələrindən səmərəli istifadəni tələb edir.

Dünya mədəniyyətin bütövlüyünü özünəməxsus bir ideal kimi tanır. Gözəllikdə mənalı və məqsədyönlü varlığın birligi üçün çalışır, dar bir ixtisaslaşma prosesi ilə dağlımış dünyadan bütövlüyünü bərpa etməyə çağırılır. Landşaft dizaynı, şəhər mühitinin yeni imicinin formalaşması, dizaynerin estetik əksinə əsaslanan konsepsiyanının inkişafı üçün peşəkar axtarışdır. Landşaft dizayının mənası, sosial-mədəni mühiti insanın subyektiv olaraq yaşadığı dövrlərin birligi kimi modelləşdirmək qabiliyyətindədir. İnsanın öz həyatının bir hissəsi olaraq ətraf mühiti qəbul etməsinə diqqət yetirməli olan dizaynerdir.

Bu gün memarlıq, moda, sənət, yeni texnologiyalar dünyagörüşünü dəyişən hər şey insan və təbiətin bir növ birgə yaradıcılığı olaraq landşaft dizaynına təsir edir. Landşaft dizaynı sənəti cəmiyyətdə gedən proseslərə uyğun inkişaf edir, yeni materiallar, texnologiyalar, imkanlar yaranır. Dizayn yaradıcılığı prosesində ahəngdar şəkildə təşkil edilən şəhər mühiti insan tərəfindən gözəl kimi qəbul edilir. Yalnız həqiqi gözəllik insanların gözəllik yaratmaq, yaxşılıq, zövq, estetik hiss və mədəniyyət inkişaf etdirmə qabiliyyətini artırın emosional mühit yaradır.

Uyğun estetik mühit yaratmaq üçün fərdi landşaft komponentlərini birləşdirən və nəticədə vahid ifadəli forma meydana gətirən kompozisiya vasitələrindən istifadə etmək lazımdır. Antik dövrün filosofları tərəfindən hazırlanan təbiətin harmonik kanonları bunlardır: simmetriya - asimetriya, kontrast - nüans, nisbətlər, modul, ritm və s. Landşaft obyektinin nisbətliliyi, ona ən böyük ekspressivliyi verməyə, onun müəyyən mühitə, mədəniyyətə, istehlakçıya aid olmasına obyekte olan tələbləri, görünüşü və istifadə imkanları ilə xarakterizə etməyə imkan verir. Bu qanuna uyğunluqların nəzərə alınması, layihələndirilən obyektin ətraf mühitlə əlaqələndirilməsinə, ətraf mühit və insanlarla uyğunlaşdırılmasına, sosial-psixoloji oriyentasiya nüanslarını formada ifadə etməsinə və s. obyektləri estetik cəhətdən tamamlayır.

ZƏRGƏRLİK MƏMULATLARININ HAZIRLANMASINDA İSTİFADƏ OLUNAN METALLAR

Rzayev O.S.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E.mail: orxan.rzayev.99@inbox.ru

Zərgərlik məmulatları dedikdə ilk ağlımza gələn qızıl, gümüş və platin qrupu metallardır. Yəni qiymətli metallar. Zərgərlikdə qiymətli metallardan başqa, digər əlvan metallardan da istifadə etməklə ziynət əşyaları hazırlanırlar. Hər bir istehlakçı zərgərlikdə istifadə olunan digər dediyimiz əlvan metalların xassələrini bilməsi məqsədi ilə aldiqları metal məmulatın əsas xüsusiyyətləri ilə tanış olması vacibdir. Bəzi əlvan metalların aşağıdakı xüsusiyyətlərini verilmişdir :

1. Aluminum – Zərgərlik məmulatlarının və yaxud sənətkarlıq əşyalarının hazırlanmasında aluminiumun ya özündən, ya da digər metallarla birləşməsindən istifdə edilir.

Bildiyimiz kimi aluminium gümüş rəngdədir və çox gözəl parıltıya malikdir.

Yeni texnologiyalarla parlaq və yaxud müxtəlif çalarlarda rənglərin. Qeyri-adi xüsusiyyətlərinə görə aluminiumun xeyli üstünlüyü var ki, bu da onu zərgərlikdə xüsusi yer tutmasına gətirib çıxarır.

Amerika Birləşmiş Ştatlarının geoloji xidmətlərinə görə aluminium həddən artıq yumşaqdır və bu xassəsinə görə sənətkarlar ondan çox gözəl formalarda sənət əsərləri hazırlaya bilirlər. Bununla yanaşı aluminiumdan zərgərlər bılərziklər, sırğalar və s. məmulatlar da hazırlanırlar.

Planətdə ən çox təpilan ikinci metal olduğunu görə aluminium daha məqsədə uyğun və əlverişli sayılır. Aluminium dayanıqlıdır, gündəlik istifadə olunsa belə ləklənmə və paslanmaya qarşı güclü müqavimət göstərir. Aluminium yüngül olduğu üçün ondan böyük həcmli sənət əsərləri də hazırlayırlar. Bütün bu özəl keyfiyyətlərinə baxmayaraq aluminium kövrəkdir və əyilməyə meyillidir. Heç bir allergik xüsusiyyəti yoxdur.

2.Bürüncü- bir neçə metalin ərintisidir: mis, sink, qalay. Qəhvəyi-qızılı rəngə malikdir. Bu metalin aşağıdakı üstünlükleri var:

Büründən gözəl və incə zərgərlik malları düzəldilir. Adı parçanı bahalı hala gətirmək üçün əlverişlidir. Möhkəm və davamlıdır.

Buna baxmayaraq ləkə və rəngdəyişmə xüsusiyyətinə malikdir. Tərkibində nikel və aluminium qarışığı olduqda insanlarda allergiya yarada bilər.

3.Mis – zərgərlikdə istifadə etmək üçün möhtəşəm bir seçimdir. Qırmızı rəngli olması ilə yanaşı bir sıra üstünlük'lərə malikdir: Zərgərlər tərəfində işlənmiş ilk metaldır. Mislə işləmək çox asandır; Qızıl və gümüşlə istifadədə mis daha əlverişlidir və büründən daha bahadır.

Yaxşı xüsusiyyətləri ilə yanaşı misin çatımayan cəhətləri də var. O, oksidləşməyə meyillidir və zamanla rəngi qaralır. Ondan hazırlanmış zinyət əşyaları dərini yaşıllaşdırıa bilər. Bu da insanlarda narahaçılıq yaradır.

4. Qalay-zərgərlik informasiya mənbələrinə görə 4-cü ən məşhur metaldır. Qalay yumşaq, gümüşü rəngə malikdir. Zərgərlikdə çox istifadə olunmasının aşağıdakı səbəbləri var:

Qalay 2 rəngdə olur: mat və parlaq. İstehsalçılar qədimi bir effekt almaq üçün onun istehsalında kimyəvi maddələr istifadə edə bilərlər. Qalayla işləmək asaan olduğu üçün zərgərlər bu metaldan geniş çeşidə əşyalar hazırlayırlar.

Digər metallar kimi qalayın da çatışmayn cəhətləri var: əzilməyə meyillidir.

5.Niobium- kimyəvi bir elementdir. Gümüşü rəngdədir. Niobium zərgərlik komponentləri bir çox rəngdə olur, buna misal olaraq mavi, qırmızı və s. rənglərə malikdir. Bu nöqtəyi nəzərdən də niobium zərgərlikdə faydalı hesab olunur. Onun bir çox xassələri var: korroziyaya davamlıdır; hipoallergikdir-yəni insanlara heç bir allergiya vermir; qiymətli metal deyil; güclüdür, əsasən sənayedə geniş tətbiq olunur (əsasən də neft qazma qurğularında istifadə olunur). Niobiumdan üzükler, sırgalar və digər zərgərlik əşyalarının hazırlanmasında geniş istifadə olunur.

Yuxarıda sadaladığımız bu metalların təbiətdə tapılması və hazırlanması asan olduğu üçün respublikamızda sərf bu metallardan zinyət əşyaları istehsal edən müəssisələrin açılması labütdür. Bu da tez bir zamanda qeyri-neft sektorunun inkişafına öz töhvəsinə verə bilər.

ZƏRGƏRLİKDƏ İSTİFADƏ OLUNAN DAŞLAR

Rzayev O.S.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E.mail: orxan.rzayev.99@inbox.ru

İncəsənətin əsas növlərindən biri də zərgərlik hesab olunur. Zərgərlik məmulatlarının bir hissəsi daxili bazارımızda itehsal olunur, digər hissəsi isə xarici ölkələrdən idxl olunur. Zərgərlik məmulatlarının hazırlanmasında standart tələblərinə cavab verməyən, saxtalaşdırılmış və eyniləşdirilmiş malların bazara çıxarılması qəcəlməz bir faktdır. Bu məqsədlə də zərgərlik məmulatlarının hazırlanmasında istifadə olunan daşların saxtalaşdırılması və eyniləşdirilməsi çox geniş yayılmaqdə davam edir.

Zərgərlik mallarının itehsalı digər itehsal sahələrində olduğu kimi çox sürətlə inkişaf etməyə başlamışdır. Bu qrup malların itehsalında lazer şüasından əsaslı sürətdə istifadə edilərək bu məmulatların mexaniki sürətdə lehimlənməsinə nail olmuşlar. Almazı cilalalayarkən elektrokimyəvi və pardاقlanma üsullarından istifadə edilməyə başlanmışdır. Bu da zərogərlik məmulatlarının çeşidinin genişlənməsinə gətirib çıxarmışdır. Keyfiyyət anlayışı texniki tərəqqini obyekтив nəticəsidir. İnkişaf nə qədər sürətlə olsa, keyfiyyəti istənilən qədər yaxşılaşdırmaq mümkündür. Zərgərlik məmulatlarını təsnifləşdirərkən bir çox əlamətlər nəzərə alınır: xüsusi bəzək əşyaları; təmizləyici əşyalar; interyer əşyaları; süfrə-bəzək əşyaları; saatlar; papiros ləvazimatları; hədiyyəlik əşyalar; kosmetik əşyalar; tualet əşyaları.

Bu cür məulatları itehsal edərkən daha çox qiymətli və əlvan metal ərintilərindən, qiymətli, yarımqiymətli və sünii-sintetik zərgərlik daşlarından, keramikadan, plastik kütlələrdən, ağac məmulatlarından istifadə olunur. Kişiər üçün itehsal olunan ləvazimatlara isə ən çox manjet düymələri, qalstuk sancağı və kəmər bəzəyi aiddir. Hər bir qadının zərgərlik məmulatlarından istifadə etmək həvəsi vardır. Almaz daşından hazırlanan brilliant qasılar qadınlar üçün əvəzedilməz əşyadır.

Almaz, sapfir, yaqut, zümrüd-qıymətli daşlar hesab olunur.

Mərcan, firuzə, əqiq, kəhrəba, tapaz, turmalin və s. daşlar isə yarımqiymətli daşlar hesab olunur.

Zərgərlikdə istifadə olunan qiymətli daşlar bir neçə əlamətlərinə görə qruplara bölünür. Akademik Fersmanın təsnifatına uyğun olaraq qiymətli daşlar 3 qrupa bölünür: özü parıldayan; rəngli; üzvi

Dəyərindən, bərkliyindən, rəngindən, təmizliyindən asılı olaraq daşlar bir neçə qruplara bölünür. Bildiyimiz kimi bütün qiymətli daşların ölçü vahidi karatdır. 1karat 0,2 qramdır.

Almaz- 5000 il bundan əvvəl təpılmışdır. Bərkliyi Moos cədvəli üzrə 10 baldır. On döyümlü, ən yüksək sixliga malik, ən bərk daşdır.

Yaqut- qırmızı rəngli, qiymətli daşdır. Almazdan sonra ikinci qiymətli daş hesab olunur. Bərkliyi Moos cədvəli üzrə 9-dur. Kimyəvi cəhətdən çox döyümlü hesab olunur.

Sapfir- müxtəlif rənglərdə olur, ən çox istifadə olunan rəng göydür. Bərkliyi Moos cədvəli üzrə 9-dur.

Zümrüd - yaşıl rəngli, qiymətli daşdır. Bərkliyi Moos cədvəli üzrə 7,75-dir.

Yuxarıda göstərildiyi kimi bu daşlar zərgərlikdə istifadə olunan ən qiymətli daşlardır. Amma zərgərlikdə bu daşların saxta və eyniləşdirilmiş halda istifadəsi mövcuddur. Bütün bu faktların aradan qaldırılması üçün bu səpkidə mütxəssislərin hazırlanması çox vacibdir.

KOMPOZİT TEKSTİL MATERİALLARININ ƏLDƏ EDİLMƏSİ ÜÇÜN LİFLİ TULLANTILARIN İSTİFADƏSİ

Rzayeva G.H.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: rzayevagulyaz21@gmail.com

Kompozit, o cümlədən kombinədilmiş materialların istehsalında mineral və üzvi liflərlə yanaşı, toxuculuq sənayesinin lifli tullantılardan - ikinci dərəcəli maddi ehtiyatlardan istifadə olunur. Lifli tullantılara yüngül sənayenin istehsal tullantıları, kimyəvi liflərin istehsalının tullantıları, istehlak tullantıları daxildir. Yüngül sənayeyə aid olan lifli tullantılar əmələ gəlmə mənbəyinə görə təsnif edilir və lif və iplik istehsalı ilə məşğul olan müəssisələrdə əmələ gələn xammalın istehsalı zamanı yaranan tullantılar; tekstil materiallarının istehsalı zamanı yaranan tullantılar; tekstil materiallarının istifadəsi zamanı yaranan tullantılar olmaqla kateqoriyalara bölünür. Tekstil tullantılarını müxtəlif əlamətlərdən: liflərin kimyəvi təbiətindən: pambıq liflər, kimyəvi liflər və s.; istehsal texnologiyasının və toxuculuq materiallarının növündən: parçaların, trikotajın, toxunmamış materiallar və onların kombinasiyalarının tullantıları; toxuculuq materiallarının istehsal mərhələsindən: lifli tullantılar, rəngindən: ağ tullanti, açıq və çoxrəngli; təmizliyindən asılı olaraq qabığı soyulmamış və təmizlənmiş olaraq təsnifləşdirirlər. Tekstil tullantılarından sənayenin müxtəlif sahələrində tətbiq edilir. Buna misal olaraq linoleum üçün istilik və səs izolyasiya edən əsas kimi tikinti materialları və ağac-yonqar, ağac-lifli pilətələrin istehsalını göstərə bilərik. Digər tərəfdən, yüksək xətti sixliga malik olan ipliklər, yarımfabrikatlar, toxunmamış materiallar ənənəvi olaraq lifli tullantılardan alınır. Toxuculuq tullantılarının hər hansı istiqamətdə istifadə edilməsi onların ilkin hazırlanmasını tələb edir.

Xalça məməlatlarının və süni xəzin istehsal olunduğu müəssisələrdə aşağıdakı növ tullantılar əmələ gəlir: parça qırıntı, eyni rəngli qayarma lifi, müxtəlif rəngli qaytarma lifi, bəzək vurma tullantıları. Tullantıların bir hissəsi müəssisədə emal edilərək istehlak malları və toxunmamış materiallara çevrilir. Ədəbiyyat mənbələrinin təhlili nəticəsində aydın olur ki, tullantılardan ən səmərəli istifadənin təşkili müxtəlif təyinatlı toxunmamış materialların istehsalında həyata keçirilir.

Toxunmamış materialların istehsalı üçün ənənəvi üsullara toxuculuq-tikiş, iynə-deşmə üsulu və lifli qalın kətanın əlaqələndirici ilə hopdurulması üsulu ilə toxunmamış parçanın alınması texnologiyaları aid edilir. Qısa lif tullantıların toxunmamış çox qatlı materialların hazırlanması məqsədilə emalı texnologiyası izolyasiya edilmiş aralıq və digər materialların istehsalı üçün bir xətt üzrə həyata keçirilən liflərəyirilər, qidalanma, kətanformalaşdırma və möhkəmətmə, proseslərini özündə birləşdirir. İstehsalda 1-25 mm uzunluğunda qısa lifli tullantılar emal olunur.

Eyni zamanda, istehsalın maya dəyəri 50% -ə qədər azalır. Materiallar, struktur elementlərin yerləşdirilməsinin xüsusi təbiətinə və onların bir-birinə bağlanma növünə görə, elastiklik və təkrar sixilməyə müqavimət kimi unikal xüsusiyyətlərə malikdir. Lifli qarışığın keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün tullantılardan əldə edilən 50% regenerasiya edilmiş liflər və 50% polipropilen liflər nisbətində polipropilen lif ilə regenerasiyaya məruz qalmış liflərin qarışdırılmasını həyata keçirirlər. Qarışq lifli tullantılardan istifadə edərək döşəmələrin örtülməsi, divar, mebel, maşın və traktorların salonu və oturacaqlar üçün üzlüklerin çəkilməsi üçün istifadə edilən laylı rulon şəklində bəzək materiallarının istehsalı üsulu ədəbiyyatda verilmişdir. Liflərinin uzunluğu 25 mm-dən az olan qısa lifli tullantılardan istifadə etməklə laylı materialların alınması imkanları və üsulları haqqında praktiki olaraq heç bir məlumat yoxdur. Müəlliflər tərəfindən təklif edilmiş material toxunmamış lifli əsasın müxtəlif yiğilan liflərin qarışığından təşkil olunan əsas təbəqədən və dekorativ təbəqədən ibarət olması hesabına təkmilləşdirilmiş istilik və səs izolyasiyaedici və yiğılma xassələrinə malikdir. Əsas təbəqənin müxtəlif yiğilan liflər qarışığına bərpa edilmiş yun lifləri poliamid liflərin və viskoz liflərin tullantıları, lavsan lifinin, yiğılma dəyəri 30-80% olan poliefir liflərin tullantıları addır. Dekorativ təbəqənin ibarət olduğu müxtəlif yiğilan liflər qarışığına isə iynə deşmə ilə birləşdirilmiş və istiliklə yiğilan poliamid liflərin tullantıları, lavsan liflərin tullantıları, yiğilması 30-80% olan poliefir liflərin tullantıları. Öz xüsusiyyətlərinə görə, qısa lifli tullantılar toxuculuq sənayesində emal üçün yararlı deyil. Buna görə də yeni növ kompozit tekstil materiallarının istehsalında qısa lifli tullantılardan istifadə edilməsi çox əlverişli istiqamətdir.

\

TEKSTİL MƏHSULLARININ HAZIRLANDIĞI MATERİALLAR

Sadiqova N.Ş.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: sadiqova9797@mail.ru

Tekstil məhsulları bitki, heyvan və ya sintetik mənşəli xammaldan iplik halına salınmış parçalar, trikotaj məmulatları və digər toxuculuq məhsullarıdır. Bu gün dünyani tekstilsiz təsəvvür etmək çətindir. Tekstil sənayesi çox zaman ən uzun və ən mürəkkəb sənaye zəncirlərindən biri adlandırılır. Bu sənaye xammalın (məsələn, texnogen liflər) istehsalından tutmuş son məhsullara qədər bütün istehsal dövrünü öz fəaliyyətləri ilə əhatə edən çoxlu sayıda alt sektorlardan ibarətdir. Tekstil materialları həm istehlak mallarının (geyim, yataq və alt paltarları, xalçalar və s.) istehsalı üçün, həm də sənaye məqsədli mal və məmulatların istehsalı üçün nəzərdə tutulmuşdur. İqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələrdə tekstil sənayesi həm istehsal etdiyi məhsulların maya dəyərinə, həm də əhalinin və sənayenin tələb olunan keyfiyyətli mallara olan tələbatının ödənilməsi baxımından əhəmiyyətinə görə iqtisadiyyatın mühüm sahələrindən biri hesab olunur.

Tekstil materiallarına aşağıdakılardır: parçalar, trikotaj, toxunmamış parçalar, xalçalar, keçərlər, torlar, kəndirlər və digər materiallar və məmulatlar. Onların hamısı üzvi və qeyri-üzvi mənşəli sayılan liflərdən və saplardan hazırlanır. Tekstil materiallarının böyük əksəriyyəti üzvi polimer liflərdən hazırlanır. Onlarla yanaşı, karbon, şüşə, bazalt və digər mineral liflərdən də tekstil materialları istehsal olunur. Müxtəlif növ tekstil materialları lifləri və iplərinin düzülüşünə görə fərqlənir. Parçalar toxuculuq texnologiyasından istifadə etməklə hazırlanır. Tekstil materialları əyri və arğac saplarının bir-birinə toxunması nəticəsində yaranır. Tekstil lifləri müxtəlif materiallardan hazırlanır. Onların əksəriyyəti polimer strukturu ilə səciyyələnir. Liflərin istehsalı üçün əsas xammal aşağıdakılardır: təbii liflər heyvan mənşəli (ipək, yun), bitki mənşəli (selüloz, məsələn, kətan, çətənə, pambıq, gicitkən və s.) və ya bir çox təbii minerallarda olan mineral liflədir; insanlar tərəfindən istehsal olunan süni liflər. Bunlar selluloza (məsələn, selluloza asetati) və ya sintetik polimerlərə əsaslanan liflər ola bilər, məsələn, neylon, poliakrilonitril liflər (anilan), polyester (elana) və poliuretan (likra); təkrar emal edilmiş materiallar bərpa olunan təbii xammaldan hazırlanmış materiallardır, məsələn, əsasən qarğıdalıdan əldə edilən və bioloji olaraq parçalana bilən polilaktid materialı, həmçinin mis vannasında selluloza liflərinin ayrılması nəticəsində əldə edilən liflər. Trikotaj məmulatları onun elastikiyini və yüksək orqanoleptik xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirən materiala həcmini verən ilgəkləmə üsulu ilə əldə edilən toxuculuq ipləri ilə formalasdırılır. Qeyri-toxunma tekstil materialları ipliklər əyrilmədən liflərin yığılması və birləşdirilməsi yolu ilə istehsal olunur. Xalça materialları hörmə və toxuculuq texnologiyasından istifadə etməklə və sonradan bərkidilmiş toxunmamış kətanın əldə edilməsi ilə hazırlanır. Bütün növ tekstil materialları lazımi estetik və fiziki-mexaniki xassələrin təmin edilməsi üçün emal mərhələsindən keçir. Tekstil materiallarının ən mühüm xüsusiyyətlərinə davamlılıq, nisbi uzanma, aşınmaya davamlılıq, işıq və istilik müqaviməti, suya davamlılıq, su və buxar keçiriciliyi, çirkənmə və quru təmizləmə imkanı, rəng davamlığı, həmçinin bir sıra orqanoleptik göstəricilər, yəni rahatlıq, qırışma, rəng keyfiyyəti və s. daxildir.

YATAQDA İŞLƏYƏN QUYUNUN HASILATINA ÜMUMİLƏŞDİRİLMİŞ SKİN ZONANIN TƏSİRİ

Salmanov E.Q.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail:elman.salmənov99@gmail.com

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, istismar quyularında hasilata təsir edən faktorlardan biri kimi, skin-faktor böyük rol oynayır. Bu parametr həm qazma və həm də istismar zamanı özünü göstərir. Bu parametrin qiyməti böyük diapazonda dəyişir. Bu parametrlərin dəyişməsi həm lay, həm də quyu parametrlərindən asılı olaraq dəyişir.

Tədqiqatlar göstərir ki, qazma zamanı gilli məhlul istismar layına daxil olur. Bu isə öz növbəsində layın məsaməliyini azaldır. Məsaməliyin azalması öz növbəsində keçiriciliyə təsir edir. Keçiriciliyin azalması isə hasilatın azalmasına səbəb olur. Mədən tədqiqatları göstərir ki, bir çox hallarda istismar dövründə texnoloji rejimin pozulması nəticəsində layda quyu dibi parametrlərin dəyişilməsi baş verir. Bu əsasən lay və quyu

dibi təzyiq və temperaturun kəskin dəyişməsi zamanı özünü daha çox göstərir. Belə ki, lay və quyu dibi parametrlərin dəyişməsi quyu ətrafi zonada asfaltenin, qətranın, parafinin çökməsinə səbəb olur. Bu da quyu ətrafi zonada keçiriciliyin azalmasına gətirir. Son dövrdə Amerika alımlarının apardığı tədqiqatlar göstərir ki, belə parametrlərin dəyişməsi son nəticədə neftdə olan ağır fraksiyaların çökməsi quyu ətrafi zonada yeni bir zonanın yaranmasına səbəb olur. Bundan əlavə quyu dibində də əlavə müqavimətin yaranması müşahidə olunur. Bu hər iki müqavimət quyu hasilatının azalmasına səbəb olur. Bunun nəticəsində həm quyu dibi zonada skin-faktor, həm də quyu ətrafi zonada skin-faktor yaranır. Bu faktorların cəmi ümumiləşdirilmiş skin-zonada yaranmış skin-faktoru ifadə edir. Ümumiləşdirilmiş skin-faktorun vaxtında təyin olunması bir çox hallarda hasilatın əvvəlcədən azalmasının qarşısını alır. Aparılan tədqiqatlar nəticəsində bu parametrin təyin olunmasının metodikası verilmişdir. Bu həm quyu ətrafi və həm də quyu dibi zonalarında yaranan skin-faktorların təyin olunub, aradan qaldırılması üçün ayri-ayrı faktorların təsirini ifadə edir.

Skin faktoru "s" ilə işarələnən ölçüsüz kəmiyyətdir. Skin sıfır, mənfi və müsbət qiymətlər alır. Quyudibi zonada əgər keçiricilik yaxşıdırsa, skin mənfi, keçiricilik quyu dibində pisləşərsə əgər müsbət olur.

Skin faktoru layın sonrakı keçiriciliyinin ilkin keçiriciliyinə nəzərən necə dəyişdiyini göstərir.

$$Q = \frac{2\pi k h (P_k - P_q)}{\mu \left[\ln \frac{R_k}{R_q} + S \right]}$$

Burada: q - radial axında maye sərfi, hasilat; k - keçiricilik; h - layın qalınlığı; P_k - layın konturunda təzyiq; P_q - quyudibi təzyiq; μ - dinamik özlülük; R_k - lay konturunun radiusu; R_q - quyunun radiusu; S - skin faktoru.

$S < 0$ olarsa, hasilat artır (çünki kəsrin məxrəci azalır, kəsr böyüyür). $S > 0$ olarsa, hasilat azalır.

Müsbət skin faktoru: axına məhdudiyyət, axın trayektoriyasının quyuya perpendikulyar istiqamətdən başqa yönə əyilməsi (təhrifi).

Mümkün səbəblər: Qismən tamamlama (perforasiya olunmuş qalınlıq məhsuldar layın qalınlığından az olanda), perforasiyaların sayı kifayət qədər olmadıqda, faza dəyişmələri, turbulentlik (yüksek sürətli axın), yatağın təbii (ilkin) keçiriciliyinin pisləşməsi (azalması).

Mənfi skin faktoru: Axının güclənməsi (artması).

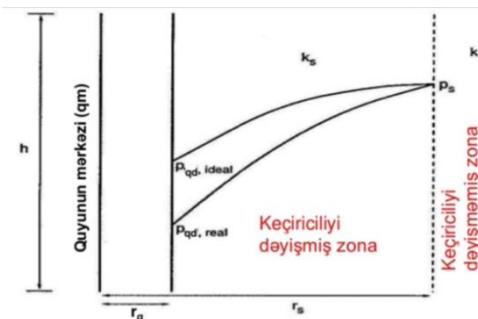
Mümkün səbəblər: Lay simulyasiyası (quyu ətrafi zonada keçiriciliyin ilkin keçiriciliyə nisbətən artması), hidravlik yarıılma, yüksək mailliyə malik quyu lüləsi.

$$r'_q = r_q \cdot e^{-s}$$

Burada: r'_q - quyunun effektiv radiusu, m; r_q - quyunun radiusu, m; S - skin faktoru.

Müsbət skin faktoru quyu radiusunu azaldır. Mənfi skin faktoru quyu radiusunu artırır.

İdeal təzyiq düşkübü zamanı skin faktoru nəzərə alınır. Əgər skin faktoru nəzərə alınmaqla quyudibi təzyiqi hesablanarsa, bu real hal hesab olunur. Şəkil 1-də hər iki təzyiqin qiyməti arasında olan fərq göstərilib. Real və ideal hal üzrə təzyiq qiymətlərinin fərqi skin faktorunun hesablanması istifadə olunur və yekun hal tənliyi alınır.



Şəkil 1.

$$\Delta P_s = \frac{141.2 q_n \mu_n B_n}{2\pi k h} S$$

Burada: q_n - neft hasılatı, (barel/gün); μ_n - dinamik özlülük, (santipuaz)sp; B_n - həcm əmsalı (yer səthində həcm); h - yatağın qalınlığı, m; k - yatağın keçiriciliyi; S - skin faktoru.

Keçiricilik dəyişmir - skin yoxdur ($k_s = k$).

İdeal təzyiq düşgüsü:

$$P_s - P_{qd.ideal} = \frac{141.2 q_n \mu_n B_n}{2\pi k h} \ln\left(\frac{r_s}{r_q}\right)$$

Keçiricilik dəyişir ($k_s < k$).

Real təzyiq düşgüsü:

$$P_s - P_{qd.real} = \frac{141.2 q_n \mu_n B_n}{2\pi k_s h} \ln\left(\frac{r_s}{r_q}\right)$$

NEFT-SU QARIŞIĞININ HİDROMEXANİKİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Salmanov R.Q.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: rehman_salmanov_2016@mail.ru

Bir çox neft yataqları müəyyən zamanda qarışq təşkil edirlər. Bu qarışığın fiziki xassələri neftin və suyun fiziki xassələrindən fəqlənir. Bu maye qarışığı emulsiya adlanır və bəzi hallarda bu emulsiyanın xassələri özünü anomal mayelər kimi göstərir.

Qarışığın fiziki xassələri müəyyən zaman daxilində də öz fiziki təsirini dəyişmiş olur. Bu emulsiyanın dayanıqlı və dayanıqsız olması ilə əlaqədardır. Belə ki, neft su qarışığında fazaların fiziki xassələrinin dəyişilməsi emulsiyanın dayanıqlığına təsir edir. Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, bir çox belə emulsiyaların hərəkət tənliyini Şvedov – Binqam tənliyi ilə ifadə etmək olur. Belə sistemlərdə hərəkət qanunlarının pozulması onların hərəkət tənliklərini bircins maye tənliklərindən fərqləndirir.

Deməli emulsiyalı qarışqlar bir çox hallarda özlərinin anomal mayelər kimi göstərilərlər. Bir çox məsələlərin həllində belə hidromexaniki modellə işləmək məqsədə uyğundur.

Son dövrlərdə belə qarışqların məsaməli mühitdə süzülməsi aktual bir məsələ kimi mühəndislər arasında durur. Su-neft qarışığının əsas xassələrindən biri onun özlülüğünün kəskin formada dəyişməsidir. Əgər tərkibi təmiz neftdən ibarət sistemə su qatsaq, onun özlülüyü kəskin artır və təqribən suyun (40-50)% diapozonunda o, özünün maksimal qiymətini almış olur. Sonrakı artımda əksinə, yəni suyun faizlə miqdarı artdıqca, qarışığın özlülüyü azalır. Bu sistemin dayanıqlığının pozulması ilə ifadə olunur. Əksinə əgər sistemdə emulsiyanın sıxlığına baxsaq, bu dəyişiklik normal şəkildə, düzxətli artım ilə özünü göstərir. Belə sistemdə baş verən prosesləri izah etmək üçün sistemi yeni xassələr ilə ifadə etmək olar. Belə xassəli emulsiyalar boru hidravlikasında özünü özlü-plastik neftlər kimi, layda isə ümumiləşdirilmiş Darsi qanunu kimi ifadə edir. Qeyd etmək lazımdır ki, bu sistemin bütün fiziki xassələri anomal neftlərin fiziki xassələri ilə izah olunur. Deməli emulsiyalara anomal neftləri və mayeləri xassələrini tətbiq etməklə bir çox neftçixarma proseslərini nəzərdən keçirmək olur. Bu metodikanı həm adı neftlər, həm ağır neft su qarışığı üçün tətbiq etmək olar.

SINAQ NƏTİCƏLƏRİNİN FAKTİKİ PAYLANMASININ NƏZƏRİ İLƏ UYĞUNLUĞUNUN QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Səfərova T.X.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: seferovturkan@gmail.com

Ümumi seçmə xüsusiyyətlərini lif və sapların bütün partiyasına yaymaq müəyyən bir ehtimalla mümkündür ki, bunun tapılması üçün ilkin məlumatların paylanması qanunu bilmək lazımdır. Məhz paylanma qanunu tədqiq olunan xassənin variasiyasının tam mənzərəsini verir, ümumi xarakteristikalar, hətta əsas olanlar isə əlamətin paylanması yalnız orta hesabla müəyyən edir. Keyfiyyət göstəricisinin paylanma qanunu bilmək, ümumi seçmə xüsusiyyətlərinin normallaşdırılmış dəyərdən təsadüfi və qeyri-təsadüfi kənarlaşmaları arasındaki sərhədləri təyin etməyə imkan verir (sonuncu vəziyyət məhsulun keyfiyyətinə statistik nəzarətin əsasını təşkil edir).

Toxuculuq lif və saplarının bir çox xassələri normal paylanma qanununa tabedir, lakin onların bəziləri (məsələn, pambıq və yun liflərinin uzunluğu, davamlılıq, köhnəlməyə davamlılığı və s.) normaldan fərqli paylanmaya malikdir. Bu halda, etibarlılıq intervalında əsas xarakteristikənin tapılma ehtimalı azalır və ya naməlum olaraq qalır. Bununla belə, nəzərə almaq lazımdır ki, normaldan fərqli olan ayrı-ayrı ölçmə nəticələrinin paylanması, bu nəticələrin qruplara (seçmələrə) bölünən ortalaması, normal paylanmaya nə qədər yaxın olarsa, bu qrupların sayı bir o qədər çox olur.

Bəzən tədqiq olunan M kəmiyyəti asimetrik olaraq paylanır, lakin onun bəzi funksiyaları, məsələn, M^2 , \sqrt{M} və ya başqa bir funksiyası təxminən normal paylanmaya uyğun gəlir. Onda M -nin dəyərini onun funksiyası ilə əvəz etdiyindən sonra normal paylanma üçün etibarlı olan düsturlar və cədvəllər tətbiq oluna bilər. Xüsusilə, lif və sapların davamlılığının statistik tədqiqində, lif və sapların dağılmasına qədər dövrlərin sayının göstəricilərini $lg n_p$ dəyərləri ilə əvəz etmək məqsədə uyğundur. Bəzi hallarda normal paylanma əvəzinə başqalarından (məsələn, məhsul partiyasını seçməyə görə çeşidlərə ayırma zamanı partianın qəbulu ehtimalı, təchizatçının riski və istehlakçının riski Puasson, binomial və ya hiperhəndəsi paylanmadan istifadə edərək müqayisə edilir istifadə etmək lazımdır.

Statistik fərziyyələrin yoxlanılması üsulları. Alınan eksperimental məlumatların empirik paylanmasına əsaslanaraq, onların qrafik təsviri əsasında və ya hər hansı digər mülahizələrə görə, bu empirik paylanmanın gözlənilən nəzəri ilə uyğunluğu haqqında fərziyyə irəli sürürlür. Seçilmiş nəzəri paylanma ilə empirik paylanmayı müqayisə edərkən, bu paylanmalardakı fərqli təsadüfi hesab oluna biləcəyinə qərar vermək lazımdır.

Yoxlanılan fərziyyə həmisi müqayisə edilən paylanmalar arasında fərqli təsadüfi xarakterini fərqli etməkdən, yəni onlar arasında əhəmiyyətli fərqlərin olmamasından ibarətdir. Belə bir fərziyyə çox vaxt sıfır hipotezi adlanır. Əgər paylanmalar arasındaki faktiki fərq sıfır fərziyyənin düzgün olması şərtidə, ondan kənara çıxmə ehtimalı az olan həddə çatmazsa, bu o deməkdir ki, bu tədqiqatda sıfır hipotezi təkzib edilmir. Bununla belə, “təkzib edilmir” nəticəsini “təsdiqlənir” nəticəsindən aydın şəkildə ayırd etmək lazımdır. Sıfır fərziyyə təkzib edilmədikdə, eyni müşahidələr birincidən fərqli olan digər fərziyyələrlə uyğunlaşa bilər. Deməli, nəzərdən keçirilən qiymətləndirmə metodu sıfır fərziyyənin təsdiqinə xidmət edə bilməz; o, yalnız onu təkzib edə bilər ki, bu da müqayisə edilən paylanmalar arasında təsadüfi deyil, əhəmiyyətli fərq olduğu qənaətinə gəlməyə imkan verir. Fərziyyənin yoxlanmasını empirik paylanması bu və ya digər elementlərini nəzəri paylanma elementləri ilə əlaqələndirən meyarlardan istifadə etməklə həyata keçirirlər. Meyarların kiçik dəyərləri (narazılıqlar) müqayisə edilən paylanmaların kənarlaşmalarının təsadüfi olduğunu göstərir, yəni onların yaxınlığı və ya üst-üstə düşməsi haqqında hipotezi təsdiqləyir. Anlaşmazlıq meyarlarının böyük dəyərləri yalnız təsadüfi kənarlaşmalarla izah edilə bilməz; sonuncular o qədər əhəmiyyətlidir ki, onlar müqayisə edilən paylanmalar arasında fərqi göstərir.

Kriteriyanın təsadüfi və əhəmiyyətli göstəriciləri arasındaki hədd meyarın əhəmiyyətlilik səviyyəsini müqayisə edir ki, bu da meyarın praktik olaraq hipotez doğru olduqda qeyri-mümkün olaraq qəbul edilə bilən dəyərlərinin ehtimalını q göstərir. Başqa sözə desək, q kriteriyanın müqayisə dəyərlərini qeyri-mümkün kimi qəbul etməklə götürülə bilən risk faizidir. Əhəmiyyətlilik səviyyələri arasında $q = 5\%$ ($q = 0.05$) və $q = 1\%$ ($q = 0.01$) səviyyələrdən daha çox istifadə olunur, daha tez-tez istifadə olunur. Əhəmiyyətlilik səviyyəsi nə qədər aşağı olarsa, düzgün fərziyyənin çıxdaş edilmə ehtimalı da bir o qədər aşağı olar.

Verilmiş fərziyyənin sınaq meyarının kritik sahəsi, meyarın dəyərlərinin elə bir sahəsidir ki, fərziyyə düzgün olduğu halda buraya düşmə ehtimalı əhəmiyyətlilik səviyyəsinə q bərabər və ya ondan az olsun. Kriteriyanın icazə verilən dəyərlərinin sahəsi kritik sahədən kənarda yerləşir və onun fərziyyə düzgün olduğu halda buraya düşmə ehtimalı $P = 1 - q$ -ə bərabər olan dəyərlərinin sahəsidir.

Faktiki və nəzəri paylanmaların yaxınlığını yoxlamaq üçün tez-tez istifadə olunan x^2 və λ meyarlarının dəyəri nə qədər böyükdürsə, onların əldə edilməsi ehtimalı da bir o qədər azdır. Buna görə də, əgər x^2 və ya λ kriteriyası, onu əldə etmək ehtimalının $P(x^2) \leq q$ və ya $P(\lambda) \leq q$ əhəmiyyətlilik səviyyəsinə bərabər və ya ondan az olacaq qədər böyükdürsə, onda meyarların qiymətləri kritik sahədə olacaq və bu, müqayisə edilən paylanmaların o qədər kiçik yaxınlıq ehtimalını göstərir ki, praktiki olaraq $q - y$ bərabər və ya ondan az risklə verilmiş yaxınlıq inanılmaz hesab edilə bilər; onda paylanmaların uyğunluğunun sıfır fərziyyəsi qəbul edilməməlidir. Əksinə, əgər meyarın qiyməti yol verilən qiymətlər sahəsindədirse, o zaman müqayisə edilən paylanmaların uyğunluğunun sıfır hipotezi ilə ziddiyət təşkil etmir; buna görə, sıfır fərziyyənin mümkünüyü heç olmasa daha müfəssəl araşdırma əks nəticəyə gətirib çıxaranı qədər qəbul edilə bilər.

Sınaq nəticələrinin normal paylanması. Adətən, ölçmələrin ayrı-ayrı nəticələri $M_i u_i$ dəfə təkrarlana bilər. Tezliyi u_i göstərərək, onları artan qaydada düzək:

$$M_1 < M_2 < \dots M_i < \dots M_m;$$

$$u_1 u_2 \dots u_i \dots u_m.$$

Ölçmələrin ümumi sayı $n = \sum_{i=1}^m u_i$

Nisbi tezlik və ya tezlik W_i -düsturu ilə müəyyən edilir:

$$W_i = u_i/n \quad (1)$$

Aydındır ki $\sum_{i=1}^m W_i = 1$

Çox tez-tez sınaq nəticələri $M_i - iM_1 - 05 K$ -dən $M_1 + 0.5K$ -a qədər olan intervalda olan nəticələrin orta qiyməti kimi qəbul edirlər.

$K = \overline{M}_l - \overline{M}_{l-1}$ -in artması ilə (sinif aralığı və ya interval) ayrı-ayrı intervallar üçün tezlik dəyərləri artır ki, bununla əlaqədar olaraq, bəzən nisbi tezliyi və ya paylama sıxlığını hesablayırlar:

$$Y_i = \frac{W_i}{K} \quad (2)$$

(1) və (2) düsturlarından belə çıxır ki,

$$u_i = Y_i K n = Y_i K \sum u_i. \quad (3)$$

Normal paylanması qanunu:

$$Y = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}} \quad (4)$$

tənliyi ilə ifadə edilir. Burada σ standart kvadratik kənarlaşmadır; $x - M_i$ nəticəsinin orta M -dən kənarlaşması; $e = 2.718$ - həqiqi loqarifmlərin əsası.

x -in qiyməti bəzən σ vahidlərində normallaşdırılmış kənarlaşma kimi ifadə edilir.

$$t = \frac{M_i - \bar{M}}{\sigma} = \frac{x}{\sigma}; \quad (5)$$

Onda (4) düsturu

$$Y = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}} = \frac{Y_n}{\sigma} \quad (6)$$

formasını alır.

SERTİFİKATLAŞDIRMA FƏALİYYƏTİNİN İNKİŞAFINDA UYGUNLUĞUN MÜƏYYƏN EDİLMƏSİ ZƏRURƏTLƏRİ

Sehranova M.İ.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: meleykesehran@gmail.com

Sertifikatlaşdırma fəaliyyəti struktur, giriş və çıxışlar daxil olmaqla idarəetmə və resursların təmin edilməsi mexanizmlərini müəyyən edən bir proses kimi nəzərdən keçirilməlidir. Sertifikatlaşdırmanın çıxış məlumatları (keyfiyyət göstəriciləri) onun etibarlılığı və qərəzsizliyidir. Obyektinin normativ sənədlərin tələblərinə uyğunluğunun qiymətləndirilməsi etibarlılığı sertifikatlaşdırma orqanlarının və sınaq laboratoriyalarının texniki səriştəsi ilə müəyyən edilir. Sertifikatlaşdırmanın nəticələrinin alınmasında qərəzsizlik maraqlı tərəflərin - istehsalçı və istehlakçının müstəqillik dərəcəsindən asılıdır. Sertifikatlaşdırmanın keyfiyyətini təmin edən iki əsas meyar məhz bunlardır. Bu meyarlara uyğunluğa nail olma mexanizmi "keyfiyyət ilgəyi" ilə ifadə olunur. O, keyfiyyətə təsir edən məhsulların (proseslərin, xidmətlərin) istehsalının tam dövrünün bütün elementlərinin qarşılıqlı əlaqəsini əhatə edir.

Belə ki, marketinq və tələbatın öyrənilməsi mərhələsində sertifikatlaşdırmanın keyfiyyəti, uyğunluğun qiymətləndirilməsinin aparılacağı qaydalara, sertifikatlaşdırma orqanının akkreditasiyasına və sınaqların həcmində uyğun olaraq sertifikatlaşdırma sisteminin seçilməsi və təhlili ilə müəyyən edilir. Bu mərhələdə müxtəlif ölkələrdə sınaq nəticələrinin tanınması və konkret növ məhsul və xidmətlərin sertifikatlaşdırılması problemləri də nəzərə alınmalıdır. Sertifikatlaşdırma prosesinin layihələndirilməsi mərhələsində keyfiyyətə təsir edən bütün amillər nəzərə alınmalıdır: qanuni tələblər, müştərilərin istəkləri, habelə sertifikatlaşdırma orqanlarının və sınaq laboratoriyalarının fəaliyyətinin təşkilatı, texniki, elmi və metodoloji aspektləri.

Sertifikatlaşdırma üçün tələb olunan resurslara sertifikatlaşdırma orqanında və sınaq laboratoriyasında aşağıdakıların olması daxildir: ixtisaslı kadrlar; müasir ofis avadanlığı; ixtisaslaşdırılmış binalar; ölçmə,

sınaq və nəzarət vasitələri; normativ sənədlər fondu. Sertifikatlaşdırma üçün resurslar müəyyən edilmiş tələblərə cavab verməlidir. Onların uyğunluğu sertifikatlaşdırma orqanlarının və sınaq laboratoriyanın akkreditasiyası zamanı yoxlanılır.

Sınaq nümunələrinin seçilməsi, yoxlama nəzarətinin aparılması və ya ərizənin işlənməsi kimi sertifikatlaşdırma prosesləri etibarlı və qərəzsiz sertifikatlaşdırmanın əldə edilməsinə zəmanət verəcək formada tərtib olunmalıdır. Bütün proseslər elə planlaşdırılmalıdır ki, işin keyfiyyətinin daxili və xarici yoxlanılması (auditlər) və korrektədici tədbirlərin həyata keçirilməsi mümkün olsun. Bütün proseslərin arxivini sənədləşdirmək və qorumaq, kommersiya sirrini ehtiva edən məlumatların məxfiliyini təmin etmək vacibdir. Sertifikatlaşdırma məhsul nümunələrinin sınaqdan keçirilməsi, keyfiyyət sistemlərinin qiymətləndirilməsi və onların uyğunluğu barədə qərarların qəbul edilməsindən ibarətdir. Sertifikatlaşdırma prosesi sertifikatlaşdırma sisteminin qaydalarına, seçilmiş sxemə və sertifikatlaşdırma orqanının və ya sınaq laboratoriyasının daxili təlimatlarına uyğun olmalıdır.

Uyğunluğun qiymətləndirilməsi proseslərinə nəzarət etmədən sertifikatlaşdırmanın keyfiyyətini təmin etmək mümkün deyil. Buna dövri daxili və xarici audit sistemlərinin olması ilə nail olunur. Daxili audit sertifikatlaşdırma orqanının və ya sınaq laboratoriyasının işçiləri tərəfindən həyata keçirilir, daha çox keyfiyyətə cavabdeh olan xüsusi təyin edilmiş şəxs tərəfindən həyata keçirilir. Auditin nəticələri rəhbərliyə korrektədici tədbirlər haqqında məlumat verir.

Xarici audit yoxlama nəzarəti çərçivəsində akkreditasiya orqanları və ya müstəqil ekspertlər tərəfindən aparılır. Nəzarətin bütün növləri, mümkün olduqda, statistik metodlar əsasında da aparıla bilər. Sertifikatlaşdırma nəticələrinə yekun nəzarət sertifikatın verilməsi haqqında yekun qərar qəbul edilərkən həyata keçirilir. Uyğunluq sertifikatının və uyğunluq nişanından istifadə hüququna lisenziyanın verilməsi mərhələsində forma və məzmunə dair tələblərə əməl edilməli, onların məzmunu və əhəmiyyəti maksimum təmin edilməlidir. Sertifikatlaşdırma sistemindən asılı olmayaraq hər bir sertifikatda aşağıdakılardır: sertifikatlaşdırma obyektinin adı; uyğun olduğu normativ sənəd; sertifikati vermiş sertifikatlaşdırma orqanının adı; buraxılış tarixi; etibarlılıq; sertifikatlaşdırma orqanının akkreditasiya nişanı.

Sertifikatlaşdırma fəaliyyətindən sonrakı keyfiyyət "keyfiyyət ilgəyi"nin aşağıdakı elementləri ilə müəyyən edilir: sertifikatlaşdırılmış məhsulların, xidmətlərin, keyfiyyət sistemlərinin və ya işçilərin reyestri, sertifikatlaşdırma obyekti haqqında olan bütün zəruri məlumatları özündə əks etdirməli və geniş istifadəçi kütləsi üçün əlçatan olmalıdır; sertifikatlaşdırma orqanı tərəfindən sertifikatlaşdırılmış məhsullara inspeksiya nəzarəti; sertifikatlaşdırma orqanının informasiya fəaliyyəti, o, ictimaiyyəti sertifikatlaşdırmanın nəticələri haqqında məlumatla təmin etməkdən, maraqlı strukturlar arasında milli və beynəlxalq səviyyədə sertifikatlaşdırma üzrə təcrübə mübadiləsindən ibarətdir. Uyğunluq sertifikatının müddəti başa çatdıqdan sonra ərizəci "keyfiyyət ilgəyi"ndə göstərilən bütün prosedurların təkrarlanması nəzərdə tutan, lakin vaxt amili nəzərə alınmaqla yeni sertifikatlaşdırma haqqında qərar qəbul edə bilər. Bütün bunlar uyğunluğun müəyyən edilməsi prosesi kimi sertifikatlaşdırmanın daimi inkişafı deməkdir və sivil bazar münasibətləri üçün onun həyata keçirilməsinin zəruriliyini göstərir.

SERTİFİKATLAŞDIRMA PROSESİNİN KEYFİYYƏTİNİN QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİNDE EKSPERT METODUNUN TƏTBİQİ

Sehranova M.I.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E.mail:meleykesehran@gmail.com

Ekspert metodu mütəxəssislərin, yəni ekspertlərin mülahizələrindən istifadəyə əsaslanır. Ekspert metodunun istifadəsi keyfiyyətin qiymətləndirilməsi probleminin digər mövcud üsullarla o cümlədən, rəngin, qoxunun, dadın və s. təyin edilməsinə də kömək edir. Metod aşağıdakı əsas müddəalarla xarakterizə olunur: ekspert qrupunun iştirakı ilə qərarın verilməsi; yeni məlumatların əldə edilməsinin başlıca vəzifə olması; əldə olunan məlumatların ictimai əhəmiyyət kəsb etməsi; keyfiyyətin qiymətləndirilməsi probleminin həlli zamanı adətən, ümumi alqoritmdən istifadə edilməməsi; qərarın hesablamaların və ya sınaqların nəticələrinə deyil, ekspertlərin təcrübəsinə və intuisiyasına əsaslanması.

Ön çox yayılmış ekspert metodlarına sıralama, birbaşa qiymətləndirmə və müqayisəetmə metodlarını aid etmək olar. Bu metodların da bir sıra oxşar cəhətləri vardır. Beləki, ekspert metodlarının ümumiliyi onlardan istifadə prosedurlarının ardıcılığına əsaslanır. Ekspert qiymətləndirməsinin təşkili, ekspert rəylərinin toplanması və alınan nəticələrin işlənməsini bura daxil etmək olar.

Ekspert metodlarının əsas çatışmazlığı qərarların qəbulunun aşağı effektivliyidir. Əsas üstünlüklerinə isə müəyyən edilməmiş iş şəraitində qərarların qəbulunu aid etmək olar. Keyfiyyətin idarə edilməsinin ekspert metodlarında xüsusi yer ekspert məlumatlarının emalı və ardıcılığının qiymətləndirilməsinin təşkilinə verilir. Köklü informasiya ilə işləyərkən bu cür məlumatların işlənməsi həm kəmiyyət, həm də keyfiyyət baxımından həyata keçirilir.

Ekspert metodları əsasən aşağıdakı hallarda istifadə olunur: idarə olunan obyektlərin təsdiqlənmiş riyazi üsulların köməyilə modelləşdirilməsinin və həmin modellərin tətbiqinin mümkünşüzlüyü; kifayət qədər etibarlı məlumatın olmaması; idarə olunan obyektlərin informasiya baxımından qeyri-müəyyənliyi; qanunların keyfiyyətin idarə edilməsinə təsirinin orta və uzunmüddəti proqnozlarının işlənib hazırlanması; bazar mühitinin inkişafında keyfiyyət menecmenti tendensiyasının mövcudluğu; keyfiyyətin idarə edilməsində ekstremal vəziyyətlərin olması. Belə hallarda mütəxəssis-ekspertlərin peşəkar təcrübəsi və intuisiyasından istifadə əvəzsiz rol oynayır. Ekspert metodu orqanoleptik üsul da daxil olmaqla ekspert rəylərinin istifadəsini nəzərdə tutur. "Ekspert" sözünün mənası latın dilindən hərfi tərcümədə "təcrübəli" kimi müəyyən edilir. Bu metod əsasən, obyektiv üsulların tətbiqi mümkün olmayan hallarda istifadə edilir. İstər keyfiyyətin idarə edilməsi problemlərinin həllində, istərsə də elm, texnologiya və idarəetmənin digər sahələrində qərarların qəbulu zamanı nəzərdən keçirilən müxtəlif məsələlər üzrə ekspertlərin mühakimələri əsas götürülür.

Şərti ekspert metodlarına orqanoleptik və səsiolojini aid etmək olar. Orqanoleptik üsul ekspertin hiss orqanlarına (dad, eşitmə, görmə, qoxu, toxunma) əsaslanır. Qida sənayesi məhsullarının keyfiyyət göstəricilərinin təyini zamanı bu üsuldan geniş istifadə olunur. Səsioloji metod sorğuya, müsahiblərin (məsələn, faktiki və ya potensial istehlakçılar) fikirlərinin toplanmasına və təhlilinə əsaslanır. Belə sorğu və rəylərin toplanmasını adətən anketləşməni tətbiq etməklə yazılı və ya şifahi formada (konfranslarda, auksionlarda, sərgilərdə, təhsil müəssisələrində və s.) həyata keçirirlər. Bu üsuldan istifadə olunduqda elmi əsaslı üsulların, informasiyanın toplanması və emalının riyazi prinsiplərini tətbiq etmək lazımdır.

Hal-hazırda keyfiyyətin idarə edilməsi ilə bağlı qərarların qəbulunda istifadə olunan ekspert qiymətləndirmə metodlarını aşağıdakı kimi təsnifatlaşdırırlar: ranqlama metodu; birbaşa qiymətləndirmə metodu (bal); müqayisətmetə metodu (cütlərin müqayisəsi və ardıcıl müqayisə). Ekspert üsullarının bir sıra üstünlükleri və çatışmamazlıqları vardır. Ekspert metodlarının əsas üstünlükleri mövcud idarəetmə sistemində normativ hüquqi baza olmadan nəticələrin əldə edilməsinin sürətliliyi və obyektin kəmiyyət xarakteristikalarını obyektiv üsulların köməyilə təyin etmək mümkün olmadıqda onu qiymətləndirmək imkanına malik olmasınadır. Ekspert metodlarının çatışmamazlıqları isə onların subyektivliyi və ekspertizanın nəticələrində müvafiq səhvlerin olmasının mümkünülüyü, təcrübəli mütəxəssislərin ekspertizaya cəlb edilməsinin əhəmiyyətli xərc tələb etməsi, eləcə də ekspert qrupunun nüfuzlu üzvlərinin və korporativ maraqların ayrı-ayrı ekspertlərin rəyinə təsiridir.

YAŞA GÖRƏ OYUNCAQLARIN DÜZGÜN SEÇİLMƏSİ

*Səmədli V.Q.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E.mail: semedli.vidadi@gmail.com*

Öğər biz yaşa görə oyuncaqları seçməsək uşaqlarda bir çox fəsadlar yarada bilərik. Bir çoxlarının evində körpə və azyaşlı uşaqlar var. Körpələr olan evlərdə əlbətdəki, təbii olaraq oyuncaqlar da olmalıdır. Əksəriyyətimiz uşaqlarımıza oyuncaqlar seçərkən hər bir xırdalığa fikir veririk , amma bəzən ele də olur ki, fərq etməz oyuncaqlar olsun əlimizə gələni alırıq. Dövrümüzdə uşaq oyuncaqlarının xeyirləri və zərərləri barədə çox fikirlər irəli sürürlüb. Buradan belə qənaəətə gəlmək olar ki, əgər oyuncaqların düzgün seçilməməsi bir çox fəsadlar yaradırsa, bunlardan ən öndə gedəni əqli çatışmamazlıqlar, psixoloji sarsıntılar yarada bilənidir.

Bizdə belə bir fikir yaranır ki, hansı oyuncaqlar daha məqsədə uyğundur?

Uşaq oyuncaqları körpələr üçün əyləncəli ola bilər. Bu oyuncaqlar bəzən zərərli, bəzən də tərbiyəvi əhəmiyyət kəsb edir .Uşaqların əqli fiziki inkişafı,bəzən aqressivlik, bəzən də aktivlik dövrünü əhatə edir. Elə məhz ona görədir ki, pedaqoqlar təkidləbildirir ki, körpələrin ilk oyuncaqları içerisinde ona zərər verməyən, sərt olmayan olmalıdır.Yatanda belə qucaqlayıb yata biləcəyi yumşaq materialdan oyuncaqlara üstünlük verməliyik. Uşaqlarımızın yatarkən belə, öz çarpaylarında güvəndə olması tam təmin olunmalıdır.

Yumşaqlığını və eyni zamanda təbiiliyi nəzərə alınacaq qədər olan oyuncaqlar körpələr üçün bir yan yoldaşı funksiyasını yerinə yetirməlidir.

Eyni zamanda berk olmayan bir oyuncağın körpənizin bədəninə toxunması onu yanında heç kimin olmamasını xəbər edəcək və bununla yanaşı toxunma duyğusunu daha da geniş inkişaf etdirəcəkdir.

Yetkinlik yaşında olduğu kimi körpəlikdə də onları düşünerək, sağlam bir bədənə sahib olmaları üçün bir çox məşqlərə ehtiyacları vardır. Məşqləri edən zaman oyuncaqları sağlam bir formada elə qoymaq lazımdır ki, körpələrimiz yuxarı hissələrini (qollarını), aşağı hissələrini (qıçlarını), yaxud da bütün bədənlərini hərəkət etdirən zaman onlara hec nə mane olmasın. Bunları nəzərə alaraq , oyuncaqlar körpələrimizi əyləndirərkən digər tərəfdən də onların əqli və fiziki inkişafına təsir edir. Sadaladığımız həmin oyuncaqlar sırasına şəkilli karopkalar , bir birinin içində olan qablar, səsli və musiqili oyuncaqlar,həmçinin hərəkət edən oyuncaqlar,plastilindən və gildən olan oyuncaqlar və s. aid edilir .

Səsli oyuncaqları hansı yaşıda körpələrin səhhəti üçün ziyanlıdır?

Uşaqların əksəriyyəti musiqini sevir. Hətta hələ dünyaya gəlməmişdən öncə, ana bətnində musiqi dinləndirilməsi praktikası artıq bizim ölkəmizdə də geniş inkişaf etmişdir. Mütəxəssislər apardıqları eksperimentlərə əsasən bildirilmişlər ki, ana bətnində olan körpələr milli və klassik mahnıları sevirlər.

Uşaqları sakitləşdirmək yerinə əsbləşdirən musiqilər də var ki,bu musiqilərə çox vaxtı uşaq oyuncaqlarında da rast gəlmək olur . Ökəmizdə satılan uşaq oyuncaqlarının əksəriyyəti demək olar ki, hamısı bizə xarici ölkələrdən ixrac olunur.Ona görə də oyuncaqların əksəriyyətində usaqlarda aqressivlik yaranan mahnilara rast gəlmək olur.Körpələr dünyaya gələndə xarici nəgmələr, mahnilar eşidirlər, əlbəttədə ki o ruhda da böyüyürler. Xarici musiqi deyib boş verməyin, həqiqətən təsiri olur . Pop-rok adı altında alt şüura böyük təsir edən minlərlə musiqilər var. Oyuncaqların əkəriyyətdə də bu tipdə, daha doğru desək, psixologiyani mehv edən tipdə olan musiqilər var.

Fikirləşin ki, uşaqlar üçün istehsal edilən avtomat və tapançalarda,istehsalçı ölkənin dilində "əllər yuxarı", "atəş" kimi ifadələrdən istifadə edilir. Dili təzə açılmış körpələr,hər sözü beyninə yazan körpələr isə bu sözlerin mənalarını bilmədən onların əsirinə çevrilirlər. Yaş artdıqca isə bu sözlerin təhlükəli "ölüb-öldürmək" olduğunu başa düşürlər.Uşaq psixoloqlarının sözlerinə görə,doğulan gündən uşaqlara səs-küülü oyuncaqların verilməsi doğru deyil.Belə oyuncaqları körpəyə yalnız biriki yaşından sonra vermək məsləhətdir.Bir də diqqətli olmaq lazımdır ki,həmin oyuncaqlar Çin istehsalı olmasına.Çin istehsalının olmamasında əsas məqsəd,həmin oyuncaqların usaqlarda dəri-zöhrəvi xəstəliklərinin,hətta bir çox başqa xəstəliklərin yaranmasına getirib çıxarmasıdır.Bu xəstəliklərdən ən öndə gedənlərindən biri də xərçəng xəstəliyidir.

ОҮНЧАQLARIN EKSPERTİZASININ APARILMASI QAYDALARI VƏ METODLARI

Səmedli V.Q.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E.mail: semedli.vidadi@gmail.com

Uşaq oyuncaqlarının ekspertizasının aparılması bağlanmış müqavilələrin texniki şərtlərinə və eyni zamanda götürülmüş mal nümunələrinə uyğun olaraq yerinə yetrilir. Həmin zaman ekspertlərin gələn malların həm keyfiyyəti,həm də kəmiyyətcə yoxlanması haqqında olan təlimatlar əsas götürülməlidir.Oyuncaqların ekspertizasını yaxşı işıqla təmin olunmuş yerlərdə, eyni zamanda sanitar gigiyenik qaydalar əsas tutularaq aparmaq lazımdır. Yaradılmış həmin şəraitdə mütləq çıxdaş stolu olmalıdır.

Ekspertizaya başlamazdan öncə ekspertlər mütləq bağlanmış müqavilədə göstərilmiş sənədə uyğun olaraq, təsdiq edilmiş nümunələrin forması, texniki normativ sənədlərdə nümunənin forması, konstruksiyası və eyni zamanda bəzəyi ilə tanış olmalıdır. Başqa hallarda məmulatları götürülən nümunələri bir birilə qarşılaşdırmaq mümkün olmadıqda, o zaman ekspertlər mallarda götürülən nöqsanları təstiğ edərək, onların xarakterini və keyfiyyətlərinə təsirinin dərəcələrini müəyyən edirlər.Uşaq oyuncaqlarının keyfiyyətini təyin edərkən göndərilmiş mal partiyasında olan, bütün oyuncaqlara xarici baxışla,yəni orqanoleptiki metoddan istifadə etməklə həyata keçirilir.Ekspertiza zamanı məmulatların formalarının bir-birinə mütənasibliyi, üst hissəsinin bir bəzəyinin digərinə uyğun gəlməsi, detalların birləşmə keyfiyyətləri müəyyən olunmalıdır.

Sonra isə təsir siqnalları yoxlanılır. Gəlinciklərdə isə əsasən səs cihazının izlənməsi, ayaqları, əlləri hərəkətə gətirilməsi yoxlanılır.Əgər aşağı dərəcənin təsiri nəticəsində kuklaların hər hansı bir detalında əyilmə varsa (deformasiya) bu vaxt onları bir neçə gün ərzində normal temperatur şəraitində saxlamaq lazımdır. İçi hava ilə doldurulmuş polivinil xlorid plyonkalardan hazırlanmış oyuncaqların keyfiyyətinin

yoxlanması müddətində bu məmulatları iyirmi dörd saat ərzində normal tempuraturda saxlamaq daha yaxşıdır. Bu müddət ona görə lazımdır ki, xırda dəliklərdən yaxud da tixaclardan hava axını baş verə bilər. Oyuncaqların keyfiyyətinin göstərilmiş təsir proqramları ilə yoxlanılması zamanı sınaq mexanizmləri tələb olunur. Mexaniki olan oyuncaqlar yoxlanılan zaman, əvvəlcə mexanizmlər yarıya qədər burulur, yaxşı olduğunu müəyyən etdikdən sonra isə axıra qədər burulur. Elektrik mühərriklərinin sixlığından əmin olmaq üçün kontroldən keçirtmək mütləqdir. Bu mərhələdən sonra isə bütün idarə etmə sisteminin sınağı aparılır. Bir neçə ölkələrdə araşdırırmalar aparılmışdır ki, bunlardan biri də Kanadadır. Burada aparılan elmi araşdırırmalar zamanı məlum olmuşdur ki, hərəkətli oyuncاقlar uşaqların həyatdakı inkişafına və hərəkətlərinin doğru yönədilməsinə olduqca böyük təsir gücünə malikdir. Amma bir şərt var ki, bu cür oyuncاقlar uşaqlara öz vaxtında verilsin. Onuda nəzərə almaq lazımdır ki, 1 yaşından tez körpəyə hərəkətli oyuncاقların verilməsi düzgün sayılmır. Kanadalı mütəxəssislərin fikirlərinə görə, yaxşı olardı ki, körpələr iməkləsin və yaxud da yerisin, daha sonra isə onlara hərəkət edən oyuncاقların verilməsi məqsədə uyğundur. İlk iməkləməyə başlayan zaman uşaq hərəkətli oyuncاقların arxasında iməkləyərək hərəkət etmiş olur və eyni zamanda fiziki cəhətdən daha yaxşı inkişaf edir, aktiv olurlar.

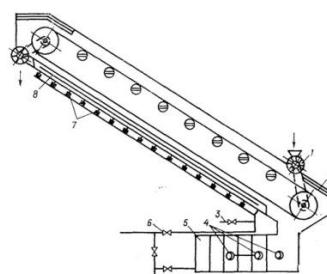
KARTOFUN İSTİLİK EMALI

Sixiyev S.Y.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: samirsixiyev10@gmail.com

Hazır məhsulun keyfiyyətinə və istehlakçı üstünlüklerinə təsir edən ən mühüm texnoloji proseslərdən biri kartofun istiliklə emalıdır. Məhsulun hazırlıq dərəcəsindən, istilikdaşıyıcının növündən, tətbiq olunan temperaturlardan və emal prosesinin müddətindən asılı olaraq, blansırləmə, bişirmə, qızartma, qurutma fərqləndirilir. Kartofun blansırlənməsi onun fiziki-kimyəvi xassələrini əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir. Bu dəyişikliklərin xarakteri və intensivliyi xammalın növündən, kimyəvi tərkibindən, əsasən, tərkibində nişastanın, zülalların və suyun miqdardından, həmçinin blansırləmə üsulu və məhsulun vəziyyətindən (bütün kök yumruları və ya dilimləri) asılıdır. Bir çox tədqiqatçılar nişastanın köhnəlməsini təmin etmək və onun hidrofilliyini azaltmaq üçün kartofun blansırlənməsi və soyudulması ehtiyacını əsaslandırır, bu da sonrakı bişirmə zamanı nişasta taxillarının intensiv şışməsinin və kartof məhsulunun istehsalı zamanı lət hüceyrə örtüklərinin dağılmasının qarşısını alır. Blansırləmə kök yumrunun toxumalarından havanın çıxarılmasına kömək edir və A və C vitaminlarını məhv edən və məhsulun xarab olmasına səbəb olan oksidləşdirici fermentlərin fəaliyyətini dayandırır, həmçinin onun təbii rəngini və dadını qoruyub saxlamağa imkan verir. Bundan əlavə, bu proses kartofdan, xüsusən də qurudulmuş kartofdan yeməklərin kulinariya hazırlanmasının sonrakı proseslərini sürətləndirir. Kartofun istilik emali nişastanın yapışqanlaşmasına və qurudulmuş məhsulların kulinariya xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırıran digər dəyişikliklərə səbəb olur. Eyni zamanda, xammalın xüsusən də qaynar su ilə emal edildikdə kimyəvi tərkibinin tükənməsi, həmçinin vitaminlərin, əsasən C vitaminının qismən məhv edilməsi ilə nəticələnən arzuolunmaz dəyişikliklər də baş verir. Kartof dilimlərini suda blansırləyərkən itkilər xüsusilə böyükdür.. Qabıqla bütöv kök yumruları blansırlənərkən quru maddənin itkisi doğranmış kök yumruları ilə müqayisədə 2-2,5 dəfə azalır, lakin blansırlənmiş kök yumrularını xüsusilə kublara və lövhələrə xirdalanaması müəyyən çətinlik yaradır. Quru maddənin itkisini azaltmaq üçün dilimlənmiş kartofu buxarla blansırləmək tövsiyə olunur. Su ilə blansırləmə çalovlu, ərsinli, barabanlı və digər blansırləyicilərdə, buxarla isə üfüqi və maili lent maşınlarında aparıla bilər.



Şəkil 1. BKP tipli Blansırləyici:

1 - yüklemə qurğusu, 2 - qapaq, 3 - buxar boru kəməri, 4 - məhsulun kiçik hissəciklərini çıxarmaq üçün borular, 5 - tələ, 6 - kondensat buxarının qarışığını vermək üçün boru, 7 - forsunkalar, 8 – sıpər.

Maili lentli blanşirləyici BKP (şək. 1) metal qapaqla hermetik şəkildə bağlanmış və izolyasiya materialı ilə örtülmüş düzbucaqlı qutudur. İçərisində korroziyaya davamlı məftilli lentli maili ərsinli konveyer quraşdırılmışdır. O, məhsulu sonrakı texnoloji emal üçün təqdim edir. Belə bir konstruksiya ilə əlavə yüklemə konveyerlərinin quraşdırılmasına ehtiyac yoxdur. Dilimlənmiş kartof baraban şlüz cihazları vasitəsilə yüklənir və boşaldılır. Yüklemə və boşaltma qurğusunun barabanları konveyer lentinin barabanları ilə idarə olunur. Blanşerin içərisinə daxil olmaq üçün lyuklar var. Yüklemə tamburunun arxasında lentedən 70 mm yüksəklikdə bir qapaq quraşdırılıb, onun köməyi ilə doğranmış kartof təbəqəsi düzəldilir.

Maili lentli blanşirləmə qurğusu elə qurulmuşdur ki, o, buxar və kondensat qarışığı üzərində işləyə bilir, bu qarıq buxar tutucudan yan keçərək boru vasitəsilə forsunkalara daxil olur. Buradan kəskin buxar və ya buxar və kondensat qarışığı blanşerin gövdəsinə yönəldilir. Kondensatın məhsula daxil olmasının qarşısını almaq üçün forsunkaların üstündə bir sıpər quraşdırılmışdır. Blanşerdən gələn kondensat yağ tutucu prinsipinə uyğun qurulmuş tələyə axır, məhsulun kiçik hissəcikləri arakəsmələrlə saxlanılır. Qapalı buxar kamerası, hermetiklənmiş dozator və məhsul boşaldıcının olması, həmçinin sorucu boruların olmaması səbəbindən buxar sızması əhəmiyyətsizdir.

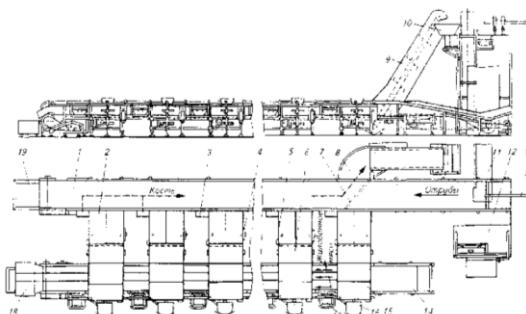
CƏMDƏKLƏRİN SÜMÜKDƏN AYRILMASI, DAMARLARDAN TƏMİZLƏNMƏSİ VƏ ÜTÜLMƏSİ ÜÇÜN AVADANLIQ

Soltanov S.V.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: salehsoltanovs00@gmail.com

Sümükdən təmizləmə əzələ, birləşdirici və damar toxumalarının sümükdən ayrıılması prosesidir. Sümükdən təmizlənmə adətən bıçağın köməyilə əl ilə aparılır. Sümükdən aralanmış ət damarlardan təmizlənmək üçün göndərilir. Bu zaman sümükdən ayrılmış ətdə olan ximircəklər, vətərlər, piy, xırda sümüklər, iri sinir toxumaları ayrılır.



**Şəkil 1. Yarım cəmdəklərin hissələrə bölünməsi, ətin sümükdən aralanması və damarlardan təmizlənməsi
əməliyyatlarında briqadanın iş yerlərinin planı**

1 - kəsiklərin sümükdən təmizlənməyə verilməsi üçün konveyer; 2 - əti sümükdən ayıricının masası; 3 - sümük üçün düşmə yeri; 4 - qatlanan oturacaq; 5 - sümük ayırıcı və damar təmizləyici bıçaqları üçün qab; 6 - qatlanan körpücük; 7 - sümük üçün kotan (bayraq) tullayıçı; 8 - sümükləri toplamaq üçün bunker; 9 - sümük daşınması üçün ərsin elevatoru; 10 - zəncirli konveyer; 11 - trolleylərin geri qaytarılması üçün lentli konveyer; 12 - qaldırma və endirmə meydançası; 13 - asma qandallar; 14 - damardan ayrılmış ətin daşınması üçün konveyer; 15 - damar təmizləyicinin masası; 16 - işlək çevirici stul; 17 - damarların toplanması üçün konteyner; 18 - konveyerdən damarı təmizlənmiş ətin yüksəldiyi xiüsüsü səyyar konteyner; 19 - bel - qabırğa hissəsinin sümüklərini toplamaq üçün konteyner

Bu zaman əzələlərəsən yağı ətin üzərində saxlayırlar. Cəmdəyi sümükdən təmizləmə zamanı bütün cəmdəyi emal edirlər, differensiallaşdırılmış sümükdən təmizləmə zamanı cəmdəyi bir neçə işçi emal edir, lakin bu zaman onların hər biri ayrıca kəsikləri emal edir. Şəkil 1-də yarım cəmdəklərin hissələrə bölünməsi, ətin sümükdən aralanması və damarlardan təmizlənməsi əməliyyatlarında briqadanın iş yerlərinin planı təsvir edilmişdir. "Dukotexnik" şirkətinin operativ məlumatlarının toplanmasının mərkəzi sisteminin tələbinə əsasən xammalın avtomatik uçotu və paylanması sistemi ilə sümük və damar təmizləyici xətti təqdim olunur. Ət

xəttə yarım cəmdək halında tikələrə bölmə masasına verilir, sonra iri tikələr konveyer boyunca sümükdən ayıranların işlək yerlərinə göndərilir. Sümükdən təmizləndikdən sonra ət də konveyerlə damardan təmizlənmə, yüksək çeşidlərə bölünmə yerinə və xüsusi qabda - avro qutularda qoyulduğu yerlərə gedir.

Ütmə sobalarından donuz cəmdəklərinin dəridə və ya çıxarılmış kruponla ütüləməsi məqsədilə istifadə edirlər. Göstərilən məqsədlər üçün əsasən öz oxu boyunca asma yolu olan keçid tipli, sorucu talvarlı və stiqamətləndirmə qurğuları ilə sobalar istifadə edilir. Cəmdəklərin ütüləməsi onların sobada hərəkəti zamanı həyata keçirilir. Boru kəmərlərindən asma yol hissəsinə daxil olan su cəmdəklərin ütdükdən sonra suvarılması üçün istifadə olunur. Yanar maddə qismində yandırıcı qurğuda doldurulan və qarışdırıcılarından çıxdıqda yanırıcı tunelə və şaquli düzülmüş ocaqlara daxil olan qaz işlədirilir. Texnoloji avadanlığın yerləşdirilməsi və quraşdırılması üzrə konstruksiya işlərinin yerinə yetirilməsi zamanı əks istiqamətdə texnoloji prosesin aralıq kəsişmələri olmadan bütün texnoloji əməliyyatların yerinə yetirilməsinin məntiqi ardıcılıqlı prinsipinə riayət etmək vacibdir.

TRİKOTAJ MƏHSULLARINDA QÜSURLARIN AŞKAR EDİLMƏSİ

Süleymanlı A.Q.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: aytann.00@gmail.com

Trikotajda məhsullarında olan qüsurlar bir neçə qrupa bölünür və onlara aşağıdakı göstərmək olar: iplik və saplarda qüsurlar (xammalın keyfiyyətinin aşağı olması və s.); toxuculuq qüsurları (toxuculuq maşınlarının nasazlığı, iynələrin zədələnməsi); kətanın işlənməsində qüsurlar (texnologiyanın pozulması, texniki qüsurlar); məmulatların kəsilməsi, tikilməsi və bitirilməsi zamanı qüsurlar (texnoloji pozuntular, texnoloji qüsurlar). Trikotaj parça və məmulatların qüsurları QOST 28274-89 Trikotaj məmulatlarında göstərilmişdir.

Xarici geyim məhsullarında aşkar edilən qüsurlar mənşeyinə görə istehsal və qeyri – istehsal qüsurlarına bölünür. İstehsal qüsurları trikotaj parça və istehsal və tikişin görünüşündə qüsurlara bölünür. Trikotaj parçanın görünüşündə qüsurlar parça istehsalının müxtəlif mərhələlərində baş verə bilər. Onlar iplik və saplardakı qüsurlara, toxuculuq qüsurlarına, bitirmə və doldurma qüsurlarına bölünür. Aşağı keyfiyyətli xammalın istifadəsi nəticəsində yaranan qüsurlara aşağıdakılardır: 1)ipliyan qeyri-bərabərliyi ilə əlaqədar trikotaj məmulatının qalınlaşması və ya incəlməsi, bu da məmulatın xarici görünüşünü korlayan eninə və ya uzununa zolaqların olması ilə xarakterizə olunur. 2)iki və ya üç sapda məmulatı toxuyarkən bir sapın qırılmasından nazikləşmə əmələ gəlir. 3)əyri tikişlər - bu qüsür bükülmüş ipliyan emalı zamanı ortaya çıxır, 4)çirkli, yağlı və ya rəngli sapın toxunması - bu sapların yaratdığı uzununa və eninə zolaqların olması ilə xarakterizə olunur. İynələrin zədələnməsi və maşınların pozulması nəticəsində baş verən əsas toxuculuq qüsurları aşağıdakılardır: düşməş ilmələr - bu qüsür ilgəkdə ip qırıldığında və ya iynə qarmaqlarının qırılmasından yaranır; nümunənin pozulması - bu qüsür nizamsız bir nümunə ilə xarakterizə olunur.

Parça bitirmə qüsurlarına aşağıdakı 2 qüsuru göstərmək olar: paslı ləkələr - kətan üzərində müxtəlif formalı və ölçülü çirkli qəhvəyi ləkələr şəklində görünən; qırışlar - bu qüsür bütün məhsullardan daha tünd rəngli uzununa zolaqların olması ilə xarakterizə olunur. Boyanma zamanı parçanın qeyri-bərabər sıxlılması nəticəsində qırışlar əmələ gəlir. Kəsmə və tikiş məhsullarının əsas qüsurları aşağıdakılardır: - hissələri birləşdirərkən böyük naxışın xətlərinin uyğunsuzluğu. Bu qüsür kətanın qoyulması qaydalarına əməl edilmədikdə baş verir. Birləşdirən tikişlər xətti boyunca məhsullarda naxışın simmetriyası pozulur; hissələrin naxışlara, rənglərə və çalarlara görə zəif çeşidlənməsi hazır məhsulların təqdimat keyfiyyətinin aşağı düşməsinə səbəb olur; xəttde sapların qırılması - bu qüsür məmulatları tikərkən iynə sapının və ya ilmə saplarının düzgün tənzimlənməsi nəticəsində baş verir; tikiş xətti boyunca parçanın kəsilməsi - bu qüsür tikiş prosesində iynə tərəfindən trikotajın ilgəklərindəki sapın və ya ipin zədələnməsi ilə ifadə edilir.

Kəsmə trikotaj məhsullarının güclü zəifləməsinə gətirib çıxarır; bağlayıcıların təşkilində pozuntu - döngələr, düymələr, qarmaqlar və s. arasında qeyri-bərabər məsafələr şəklində özünü göstərir; tikişin əyriliyi - tikişin (xəttin) tikinti xəttindən kənarə çıxməsi; tikişlərin üst-üstə düşməməsi - uzununa və eninə tikişlərin yerində yerdəyişməsi, onların birləşməsi və ya bir-birinə nisbəti; tikilməmiş tikiş - tikişdə hissələrin birləşdirilmiş kənarlarının olmaması şəklində özünü göstərir; bərkidilmiş tikiş - tikiş boyunca parçanın dalgalı səthi şəklində özünü göstərir; tikişin zəif bərkidilməsi onların zəif gərginliyi nəticəsində tikişdə tikiş saplarının broşları şəklində özünü göstərir. Hazır məhsulun qüsurlarına aşağıdakılardır: ləkələr və

kir;lasses-məhsulun bəzi hissələrinin parlaqlığa həddindən artıq hamarlanması nəticəsində qüsur meydana gəlir;yanma izləri həddindən artıq qızdırılan dəmirin istifadəsi nəticəsində yaranır.Trikotaj məməlatlarının istehsalından kənarda yaranan qeyri-istehsal qüsurlarına aşağıdakılardaxildir:aşınmalar - xovlu olmaması və şəffaf sahələr şəklində kətanın bütövlüyünün pozulması;salfetlər - incəlmış kənarları olan deşiklər.

Onlar məhsulda torun ayrı-ayrı hissələrinə uzunmüddətli mexaniki təsir (sürtünmə) zamanı əmələ gəlir; məhsulların düzgün, ehtiyatsız şəkildə qablaşdırılması, saxlanması və daşınması nəticəsində metal armaturlarda, sıniq, çatlamış plastik toka və düymələrdə paslanma, rəngin solması.Qüsurların mövcudluğundan, təbiətdən, ölçüsündən, yerləşdiyi yerdən, ümumi sayından asılı olaraq trikotaj bir neçə növə bölünür. Standartların tələblərinə, texniki şərtlərə və modellərin texniki təsvirlərinə, estetik xassələrinə görə isə təsdiq edilmiş nümunələrin (standartların) tələblərinə tam cavab verən məməlatlar daxildir. estetik xassələrinə görə təsdiq edilmiş nümunələrin tələblərinə cavab verməyən məməlatlar yüksək keyfiyyətli məməlat kimi satışa çıxarılmır və onların çeşidi müəyyən edilmir.

Məhsulların çeşidi QOST 1115-81 “Toxuculuq xarici geyimlər” tələblərinə uyğun olaraq müəyyən edilir. QOST 1115-81-ə uyğun olaraq trikotaj məməlatlarında aşağıdakı qüsurlar nəzərə alınır: - ön tərəfdən görünməyən arğac sapının qırılması;tikişləri olmayan məməlatlarda naxışın uyğunluğunun yerdəyişməsi;qolların ortasında yerləşən kətanın qatından bükülmə;görünüşünə təsir etməyən incə qüsurlar.

TEKSTİL SƏNAYESİNDƏ MAŞINLARIN ERQONOMETRİKLİYİNİN ƏMƏK MƏHSULDARLIĞINA TƏSİRİNİN TƏHLİLİ

Yekibashov M.S.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: mahammad.yekibashov@gmail.com

İnsan - maşın sistemlərinin əsas tədqiqat obyekti olan ergonomika onların müəyyən xassələrini öyrənir. Bu xüsusiyətlərə insan amilləri deyilir; onlar insan və maşın (texniki vasitələr) arasındaki əlaqənin ayrılmaz xüsusiyətlərini təmsil edir, konkret məqsədlərə nail olmaq ilə bağlı olan sistemin işləməsi zamanı onların qarşılıqlı təsirinin spesifik şərtlərində təzahür edir. İnsan faktorlarının yuxarıdakı tərifindən belə çıxır ki, onları bir insanın, maşının (texniki vasitələrin) və ya ətraf mühitin öz-özünə qəbul etdiyi xüsusiyətlərə endirmək olmaz. Təbii ki, onların seçilməsində və müəyyən edilməsində sistemin bu komponentlərinin hər biri haqqında onları öyrənən müvafiq elmlərdə mövcud olan və əldə edilmiş fundamental biliklərdən istifadə olunur. Yuxarıdakı tərifdən də belə nəticə çıxır ki, insan faktorları konsepsiyasında təsbit olunmuş xüsusiyətlər və xassələr insan - maşın sistemi komponentlərinin ayrı-ayrı təcrid olunmuş xüsusiyətləri deyil, onun məcmu, sistemli keyfiyyətləridir. “İnteqrasiya məhsulu kimi yaranan yeni keyfiyyət, bir çox elementlərin vahid bir bütövlükdə birləşməsi, hissələrin cəmindən daha çox şey verir, verilmiş hadisələr toplusunun bəzi ümumi kooperativ xüsusiyətlərini eks etdirir və fəndlərstü əminliyi təmsil edir”.

İnsan - maşın sistem komponentlərinin xassələri və keyfiyyətlərinə münasibətdə insan faktorları inteqrasiya nəticəsində yaranan ikinci dərəcəli keyfiyyətlərdir, ətraf mühiti xarakterizə edən təbii keyfiyyətlərin, maşını xarakterizə edən obyektiv keyfiyyətlərin (texniki alət), o cümlədən insanı xarakterizə edən sosial və funksional keyfiyyətlərin vahid bütövlükdə təcəssümüdür. Ergonomikanı insanın, maşının, ətraf mühitin bütün mümkün “əsas” keyfiyyətləri maraqlandırır, yalnız insanın insan - maşın sistemindəki mövqeyi və rolü ilə müəyyən edilənlər maraqlandırır - buna görə də onları insan faktorları adlandırırlar. Bu o demək deyil ki, belə keyfiyyətlərin sayı azdır. Göründüyü kimi, ən mükəmməl və effektiv modellər o modellər olacaqdır ki, burada insanın sistemdəki mövqeyi, təbii və obyektiv keyfiyyətləri ilə funksional əlaqəyə qoyulan xassələrinin, keyfiyyətlərinin sayı maksimumdur. Məhz buna görə də əmək fəaliyyətinin müxtəlif aspektlərini öyrənən ayrı-ayrı elmlərin səriştəsi insan fəaliyyətini optimallaşdırmaq və insan-maşın sisteminin səmərəliliyini təmin etmək üçün kifayət deyil.

Ergonomika insan - maşın sistemi komponentləri arasında funksional əlaqələrin zəruri və kifayət qədər diapazonunun müəyyən edilməsini təmin etməlidir, çünkü yalnız bu halda sonuncu verilmiş səmərəliliyi olan və müəyyən meyarlara cavab verən bir sistem statusunu əldə edə bilər. Funksional əlaqələrin nomenklaturası konstruktiv olmalıdır (sonsuz deyil) və insan - maşın sisteminin qiymətləndirilməsi üçün həm texniki (sabitlik, etibarlılıq, səs-küyə qarşı müqavimət), həm də sosial-iqtisadi meyarlara cavab verməlidir. Konkret olaraq, bu, ergonomikanın sadəcə olaraq müvafiq elmlərdə əldə edilmiş müxtəlif ilkin xassələrin, keyfiyyətlərin, göstəricilərin (gigiyenik, fizioloji, psixoloji, sosial-psixoloji, texniki, ekoloji və s.) dəstləri ilə fəaliyyət göstərməməsi ilə ifadə olunmur, həmdə aralarında lazımı sayda funksional əlaqə yaratmaqla onları

sistemli keyfiyyətlərə çevirir.

İnsan - maşın sisteminin ən mühüm integral xüsusiyyətləri kimi başa düşülən insan faktorları beləliklə, ilkin göstəricilərin bir növ superpozisiyasıdır və müvafiq olaraq insan - maşın sistem elementləri və komponentləri arasında sabit (və ya dinamik) funksional əlaqələrdir. "İnsan-maşın" sistemi müəyyən funksional struktur olduğundan, ergonomik baxımdan insan amilləri sistemin funksional strukturunun təhlilinin əsas, sistem yaradan elementləri və ya taksonomik vahidləri kimi çıxış edir.

Təbii ki, insan - maşın sisteminin funksional strukturunu təkcə insan deyil, həm də digər amillərlə xarakterizə olunur: təşkilati, informasiya, ərazi və s. Buna görə də, insan amillərinin təhlil vahidləri kimi, yəni, funksional strukturun elementləri kimi ayrılması, əlbəttə ki, bu cür sistemlərin təhlilinin məqsədlərindən asılı olaraq, müxtəlif növ taksonomik vahidlərin ayrılmalarını istisna etmir. İnsan faktorları bircins deyil. Onların seçimi və təsnifikasi olduqca mürəkkəb və xüsusi bir işdir. Qeyd etmək lazımdır ki, insan faktorları özləri müxtəlif mürəkkəblik dərəcələrində struktur formasiyalar kimi çıxış edirlər. Bu şəkildə başa düşülən, onlar müəyyən bir nailiyyəti həyata keçirməyə qadir olan qüvvələrin bəzi müvəqqəti birləşməsini təmsil edirlər.

Ergonomikanın və insan amillərinin bu anlayışı ergonomikaya iş elmləri kompleksi və ya digər elmləri birləşdirən bir növ metaelm kimi ümumi baxışla ziddiyət təşkil edir. Ergonomikanın statusu onun digər elmlərdə əldə edilmiş məlumatlarla işləməsi, onları dəyişdirməsi, ilkin ideyalarını və vasitələrini inkişaf etdirməsi və insan fəaliyyətinin şərtlərinin və metodlarının təşkili, eləcədə layihələndirilməsi ilə bağlı öz məqsəd və vəzifələrini həyata keçirməsi ilə müəyyən edilir. Artıq qeyd edildiyi kimi, insam - maşın sisteminin komponentləri arasında funksional əlaqələrin müəyyən edilməsində nəzərə alınması lazım olan insan amillərinin müəyyən edilməsi üçün əsas olan insan fəaliyyətidir. Eyni dərəcədə doğrudur ki, belə funksional əlaqələrin mövcudluğu sistemdə insan fəaliyyətinin uğurla həyata keçirilməsinin təşkili üçün zəruri əsasdır. Bu o deməkdir ki, insan faktorları əvvəldən verilmir. İstənilən, yalnız insan - maşın sistemi vəzifələrinin, bir insanın sistemdəki funksiyalarının, əmək fəaliyyətinin növü və təbiətinin ilkin təhlili əsasında tapila bilən bir şeyi təmsil edirlər. Belə bir təhlil insan - maşın sisteminin layihələndirilməsi üçün əvəzsiz şərtdir. O, başqa məsələdir ki, o, az-çox peşəkarlıqla, intuitiv və ya elmi müstəvidə, empirik, eksperimental (uyğun prototiplər, maketlər, eksperimental stendlər və ya real cihazlar üzərində), mövcud praktik təcrübə əsasında həyata keçirilir. Fəaliyyətin belə bir ilkin təhlili nəticəsində insan amillərinin nomenklaturası müəyyən edilir, onların nəzərə alınması insan - maşın sisteminin səmərəli fəaliyyəti üçün zəruridir. Müəyyən edilmiş insan amillərinin tamlığı və müvafiq olaraq sistemin dizayn mərhələsində qurulmuş insan - maşın sistemi komponentləri arasında potensial funksional əlaqələrin zənginliyi və tamlığı bu sistemlərin həyata keçirilməsini, o cümlədən peşəkar seçim üçün tələblərin formalasdırılmasını, kadrların hazırlanması və xarici əmək fəaliyyətinin vasitələrinin əlaqələndirilməsi və onun həyata keçirilməsi qaydası və s. asanlaşdırır. Düzgün müəyyən edilmiş və tərtib edilmiş insan faktorları sistemi əsasən insan - maşın sisteminin layihələndirilməsini müəyyən edir, onun fəaliyyətinin səmərəliliyinin artırılmasını təmin edir və qarşıya qoyulan vəzifələrin uğurla yerinə yetirilməsinə kömək edir. Beləliklə, insan fəaliyyəti ergonomik tədqiqatların, ergonomik qiymətləndirmənin, ergonomik dizaynın başlangıcını və sonunu təmsil edir. Fəaliyyət anlayışı, müvafiq olaraq, insan amillərinin yuxarıda göstərilən şəhəri üçün nəzəri əsas rolunu oynayır. Buna görə də ergonomikada fəaliyyətin yeni konseptual sxemləri və onun təhlilinin yeni üsulları formalasdır ki, bu da öz növbəsində əmək fəaliyyətinin ümumi nəzəriyyəsinin inkişafına təkan verir. Bu baxımdan ergonomikanın problemləri hər hansı bir fəaliyyətin ümumi qanuna uyğunluqlarını öyrənmək və onun təşkilinin ən ümumi qaydalarını müəyyən etmək vəzifəsini qoyan prakseologiya problemləri ilə kəsişir.

TEKSTİL MAŞINLARININ VİBRASIYASINI ÖLÇMƏK ÜÇÜN METODİKANIN ÖYRƏNİLMƏSİ

Yusifli N.F.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: nigar.yusifli1998@gmail.com

Eksperimental texnika, ümumiyyətlə maşınların, xüsusən də toxuculuqların vibrasiyalarının öyrənilməsi ilə bağlı çox az dərin tədqiqatlar var. Onların əksəriyyəti dəzgahlara həsr olunub.

İşdə ilk dəfə məkik dəzgahlarının vibrasiyasının müasir üsullarla tədqiqi aparılmışdır. Eyni zamanda, daha sonra digər toxuculuq maşınlarında, eləcə də müxtəlif toxuculuq maşınlarında tətbiq olunan ölçmə texnikası hazırlanmışdır. Yığılmış təcrübə maşınların vibrasiyasını öyrənmək metodologiyası haqqında bəzi

mülahizələri ifadə etməyə imkan verir. Maşınların vibrasiyasını bütövlükdə öyrənərkən müxtəlif vəzifələr qoyula bilər, bunlardan əsasları: maşın rəqslerinin səbəblərinin təhlili, əsas mənbələrinin müəyyən edilməsi, sürət rejimlərinin və onun işinin texnoloji şəraitinin rəqs prosesinə təsirinin; dəzgah yatağının ayrı-ayrı nöqtələrinin titrəyişlərinin xarakterini və onların ayrı-ayrı mexanizmlərin işinə və texnoloji prosesin yerinə yetirilməsinə təsirinin öyrənilməsi, yatağın dinamik xüsusiyyətlərinin təhlili, dəzgahın rezonans iş rejimlərinin müəyyən edilməsi; maşının vibrasiya parametrlərini onun səs-küy xüsusiyyətləri ilə əlaqələndirən müəyyən vibrasiya izolyasiya cihazlarından istifadənin səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi.

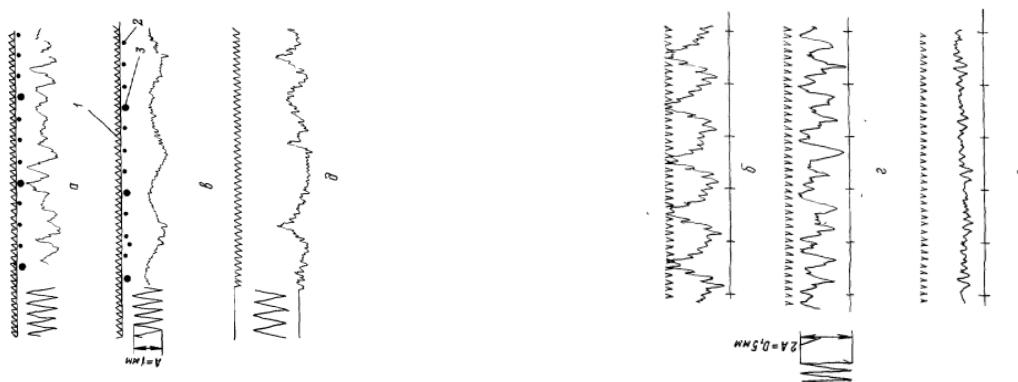
Tipik olaraq, maşının titrəmələri onun skeleti boyunca müxtəlif xarakterik nöqtələrdə üç istiqamətdə ölçülür. Bu nöqtələrin vaxtı maşının növündən, dizaynın xüsusiyyətlərindən və eyni zamanda qarşıya qoyulan vəzifələrdən asılıdır. Bu barədə məlum fikirlər toxuculuq maşınlarının titrəyişlərinin ölçülməsinə dair nümunələr verə bilər. Bir maşının vibrasiyasını bütövlükdə öyrənərkən, onun bazaya quraşdırılmasının iki əsas fərqli halını ayırd etmək lazımdır: ona möhkəm bağlandıqda və ya xüsusi vibrasiya izolyasiya edən cihazların (elastik aralıqlar, amortizatorlar)ın köməyi ilə.

Birinci halda, əgər baza kütləvidirsə və praktiki olaraq hərəkətsiz qəbul edilə bilərsə (birinci mərtəbə, xüsusi bir bünövrənin olması), onda dəzgahın rəqsini təkcə qüvvələrin təbiətindən və böyüklüyündən asılı olacaq, həm də həmçinin çarpayının özünü və ya çərçivənin sərtliyinə və dinamik xüsusiyyətlərinə uyğun olmalıdır.

İkinci halda, maşın amortizatorlara və ya sərt şəkildə qeyri-bərk bir bazaya (üst-üstə düşən binalar) quraşdırıldıqda, bütövlükdə maşının çərçivə boyunca ölçülən vibrasiyaları həm qüvvələrin təbiətindən asılı olacaq və həmçinin çərçivənin və maşın-amortizatorların dəstəkləyici strukturlarının dinamik xüsusiyyətləri də qudə alınmalıdır. Bu mənada bütövlükdə maşının vibrasiyaları ayrılmaz göstəricidir. Bir növ maşınların vibrasiyalarının müqayisəsi yalnız onların quraşdırılması və istifadəsinin dəyişməz şərtlərində mümkündür.

Təcrübədə, maşınları döşəməyə anker boltlar və ya yapışqan ilə bərkitmə üsulu tökülen keçə aralıqların köməyi ilə geniş istifadə olunur. Kiçik qalınlığa görə, döşəməyə bərkidilmənin bu üsulu, birincisi kimi, sərt kimi təsnif edilə bilər. Dəzgahın vibrasiyasının tədqiqi iki versiyada aparılmışdır; ona möhkəm bərkidilmiş zaman və vibrasiya izolyasiya edən qurğuların köməyi ilə.

ATK-100, ATC-5M, AT-120 məkkikli dəzgahlarının vibrasiyaları. Toxucu dəzgahların salınımlarının ostilloqramlarının təhlilindən göründüyü kimi (Şəkil 1), maşının müxtəlif nöqtələri üçün iki növ rəqs xarakterikdir: tezliyi (dəqiqədə) dirsək valının fırlanma tezliyinə (5/30 dəfə) tezliyə bərabər olan və daha yüksək olan. Birincilər şərti olaraq bizim tərəfimizdən aşağı tezlikli rəqslər, ikincisi isə yüksək tezlikli rəqslər adlanır. Eyni zamanda, bəzi nöqtələrdə, əsasən, bir tezlikdə olan rəqslər üstünlük təşkil edir, baxmayaraq ki, bir və digər rəqslərin aşkar oluna biləcəyi nöqtələr var. Ölçmənin baş verdiyi nöqtə maşın konstruksiyasının sərt elementinə (məsələn, skeletə) aid olduğu hallarda, onun rəqsləri əsasən bütövlükdə maşının rəqsləri xarakterizə edəcək, bu da sərt cismin rəqsini kimi təməl ilə birlikdə qəbul edilə bilər (amortizatorlar olmadıqda). Nöqtələrin nisbətən əlavə olaraq (binanın üst-üstə düşməsi ilə birlikdə) məcburi və təbii vibrasiyalar var ki, onlar təsir altında yenilənir. Bu rəqslər dəzgahın struktur elementlərinin ilkin həndəsəsinin pozulmasını və mexanizmlərin qaçılmaz sıradan çıxmına, birləşmələrin, bərkidicilərin zəifləməsini və s. xarakterizə edir. Eksentrik maşınlarda (ATC-5M, ATK-100, AT-120-6) nisbətən ən böyük amplituda mexanizminin işləməsi ilə əlaqədar olan yan istiqamətdə yuxarı birləşmədə baş verir. Dəzgahın ayrı-ayrı nöqtələrində ikiqat amplituda 0,8-dən -1 mm-ə çatır.



SU TƏMİZLƏMƏ SİSTEMLƏRİNƏ TƏLƏBATIN FORMALAŞMASI

Yusubova V.V.

Azərbaycan Dövlət Ağrар Universiteti

E-mail: vefa262016@gmail.com

Şirin su ən vacib təbii ehtiyatdır. Su əhalinin sağlamlığının qorunması, ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsi və dünyanın istənilən ölkəsinin iqtisadi tərəqqisi üçün vacibdir. Yerdəki suyun həcmi böyükdür və təxminən 1386 milyon km³ təşkil edir, lakin ondan istifadə imkanları əhəmiyyətli dərəcədə məhduddur. Suyun böyük hissəsi dünya okeanlarında lokallaşdırılıb və orta duzluluq 35 q/l təşkil edir. Dəniz suyunda duzların artan konsentrasiyası ondan həm içməli, həm də gündəlik həyatda, kənd təsərrüfatında və sənayedə əksər ehtiyaclar üçün istifadə etməyə imkan vermir. Arktika, Antarktika və əbədi donmuş buzlaqlardakı şirin suya uzaqlıq və bərk fazada olması səbəbindən daxil olmaq çətindir. Yeraltı sular əsasən minerallaşır və böyük dərinliklərdə olur. Yarım göllər də şorandır. Yer kürəsində aktiv su mübadiləsi zonalarında (göllər, bataqlıqlar, çay yataqları, torpaq və atmosfer) yerləşən şirin su 134 min km³ təşkil edir ki, bu da ümumi suyun cəmi 0,01%-nə uyğundur. Şirin suyun mövcudluğuna su mənbələrinə mənfi antropogen təsir amilləri, o cümlədən sənaye müəssisələrinin tullantıları, kənd təsərrüfatı gübrələri ilə çirkənmə, yeraltı sulardan aktiv istifadə nəticəsində duzlu suların sahil zonalarında sulu təbəqələrə daxil olmasına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Suyun keyfiyyəti aşağı düşməkdə davam edir. Bu problem əhalinin 50%-nin çirkənmmiş su mənbələrindən istifadə etməyə məcbur olduğu inkişaf etməkdə olan ölkələr üçün xüsusilə aktualdır. Suyun kifayət qədər təmizlənməsi hər il 2 milyondan çox insanın ölümünə səbəb olur. Inkişaf etməkdə olan ölkələrdə erkən ölümə birbaşa təsir göstərən 37 xəstəlikdən 21-i keyfiyyətsiz sudan istifadə ilə bağlıdır. Hazırda dünya təşkilatlarının mütəxəssisləri hər il şirin su çatışmazlığının artdığını bildirirlər. İstehsal gücü və əhalinin artması, iqlim dəyişikliyi və bir çox sahələrdə ətraf mühitin çirkənməsi, kənd təsərrüfatı, sənaye və şəhərlərdə məhdud su ehtiyatlarına tələbatın keşkin artması əsas səbəblərdir. Şirin su ehtiyatlarının məhdudluğunu regionların sosial-iqtisadi inkişafına və ölkələr arasında siyasi gərginliyə təsir edən sistemli amillərdən birinə çevrilir. UNESCO ekspertləri qeyd edirlər ki, artıq 2030-cu ildə planet su ehtiyatları qıtlığı ilə üzləşəcək. Proqnozlara görə, 2050-ci ilə qədər təmiz suya tələbat 55% artacaq, halbuki bu gün dünyada yeraltı suların 20%-i artıq həddən artıq istifadə. Dünyanın bir çox regionları tənzimləmələrdəki qeyri-müəyyənlik və su istehlaki məsələlərində ictimaiyyətlə ziddiyyyətlər səbəbindən müxtəlif növ problemlərlə üzləşirlər. Qlobal su istifadəsinin üçdə ikisində çoxu kənd təsərrüfatının payına düşür. 1960-ci ildən torpaqların suvarılması üçün su sərfi iki dəfədən çox artmışdır. 2050-ci ilə qədər artan dünya əhalisini qidalandırmaq üçün dönyanın kənd təsərrüfatı istehsal gücünü 60%, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə isə 100% artmalıdır. Dünya əhalisinin indiki 7,3 miliarddan 2030-cu ilə qədər 9,7 miliarda, 2050-ci ilə qədər isə 11,2 miliarda çatacağı gözlənilir. Şirin su qıtlığı problemi duzlu suyun duzsuzlaşdırılması ilə həll edilə bilər. Minerallaşma dərəcəsinə görə təbii su adətən təzə, bir qədər duzlu, orta duzlu, az duzlu, duzlu, dəniz suyu kimi duzlu sulara bölünür, tərkibindəki duz miqdarı müvafiq olaraq 0 ... 1, 1 ... 3, 3 ... 5, 5 ... 10, 10 ... 15, 15 ... 45 və 45 q/l-dən çox. Sənayedə duzsuzlaşdırma nisbəton yenidir, lakin hazırda dünyada duzsuzlaşdırma sistemlərinin ümumi gücü artıq sutkada 100 milyon m³-ə yaxınlaşır. Həm məhsuldarlığı 1 milyon m³/günə qədər olan iri duzsuzlaşdırma qurğuları, həm də duzlu sudan şirin su və müxtəlif minerallaşma və çirkənmə dərəcəsinə malik tullantı sularının ayrılması üçün orta və aşağı məhsuldarlıqlı qurğular fasilsiz fəaliyyət göstərir. Bir ərazinin şirin su ilə yerli təchizatı üsulunu seçərkən nəqliyyat xərcləri həlliədici rol oynayır. Su kəmərləri, tankerlər, su ehtiyatlarının daşınması, aysberqlər, süni yağış kimi suyun çatdırılmasının məlum üsulları. Şirin suyun istifadəçisi onun istehsal olunduğu yerdən uzaqda olduqda, çatdırılma dəyəri istehsalın maya dəyərini bir neçə dəfə üstələyə bilər. Sahil zonasının kiçik yaşayış məntəqələri və şəxsi təsərrüfatları (Yer əhalisinin təxminən 40%-i okean sahillərindən 100 km-dən çox məsafədə yaşayır) və şirin suya çıxışı olmayan ucqar ərazilər müstəqil aşağı tutumlu duzsuzlaşdırma qurğularına ehtiyac duyurlar. Əlverişli su xüsusilə kənd təsərrüfatının hələ də yüksək xərcləri ödəyə bilməyən insanlar üçün rifah mənbəyi olduğu yerlərdə lazımdır. İstər mövcud texnologiyaları, istərsə də yeni, daha qənaətcil olanları nəzərə almaqla ucqar məntəqələrin şirin su ilə təmin edilməsi probleminin həllini tapmaq lazımdır.

HEYDƏR ƏLİYEV PROSPEKTİNDƏ APARILMIŞ TƏDQİQATLARIN NƏTİCƏSİ

Zeynalov Z.E.

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

E-mail: zeynalovzeynal239@gmail.com

H.Əliyev prospekti Gəncə şəhərinin mərkəzi prospektlərindən biri olub, uzunluğu 5500 metrə bərabərdir. H.Əliyev prospekti Z. Hacıyev küçəsindən başlayaraq şəhərin mərkəzindən keçməklə Əli Məmmədov küçəsinin kəsişməsinə qədər davam edir. H.Əliyev prospektinin ən "qaynar" nöqtələri Ş.İ.Xətai prospekti, Nizami prospekti və M.A.Abbaszadə küçələrinin kəsişdiyi yol ayrıclarıdır. Tixacların yarandığı ərazi isə H.Əliyev prospektinin R.Qasimov küçəsi ilə kəsişməsindən M.A.Abbaszadə küçəsinin kəsişdiyi yol ayıracına qədər olan məsafədir. Nəqliyyat vasitələrinin ləngiməsini və tixacların yaranma səbəblərini öyrənmək üçün H.Əliyev prospektində günün müxtəlif saatlarında avtomobil axının orta hərəkət vaxtını təyin etmişik. Bunun üçün prospekt boyu səhər saat 8...9 intervalında, günorta saat 13...14 intervalında və axşam saat 21...22 intervalında 4 dəfə ölçmə işləri apararaq nəticələri aşağıdakı cədvəllərdə göstərmişik.

Cədvəl 1. H.Əliyev prospektində səhər saat 8...9 intervalında nəqliyyat axımlarının orta hərəkət vaxtı

Gediş №-si	Küçənin adı	Hərəkət vaxtı	
		Düz istiqamətdə	Əks İstiqamətdə
1-ci gediş	H.Əliyev	9,2	10,3
2-ci gediş	H.Əliyev	10,5	10,9
3-cü gediş	H.Əliyev	9,4	11,7
4-cü gediş	H.Əliyev	9,7	10,8
Orta qiymət		9,7	10,9

Cədvəldən göründüyü kimi düz istiqamətdə orta qiymət 9,7 dəqiqəyə, əks istiqamətdə isə 10,9 dəqiqəyə bərabər olmuşdur. Bu da o deməkdir ki, nəqliyyat vasitələrinin orta hərəkət sürəti uyğun olaraq 35,9 və 30,3 km/saat olmuşdur.

Cədvəl 2. H.Əliyev prospektində günorta saat 13...14 intervalında nəqliyyat axımlarının orta hərəkət vaxtı

Gediş №-si	Küçənin adı	Hərəkət vaxtı	
		Düz istiqamətdə	Əks İstiqamətdə
1-ci gediş	H.Əliyev	17,3	17,6
2-ci gediş	H.Əliyev	18,1	17,3
3-cü gediş	H.Əliyev	19,4	17,8
4-cü gediş	H.Əliyev	21,3	20,7
Orta qiymət		19,3	18,4

Cədvəldən göründüyü kimi düz istiqamətdə orta qiymət 19,3 dəqiqəyə, əks istiqamətdə isə 18,4 dəqiqəyə bərabər olmuşdur. Bu da o deməkdir ki, nəqliyyat vasitələrinin orta hərəkət sürəti uyğun olaraq 17,1 və 17,9 km/saat olmuşdur. Sürət göstəricisindən aydın olur ki, nəqliyyat vasitələrinin ləngiməsi baş verir.

Cədvəl 3. H.Əliyev prospektində axşam saat 21...22 intervalında nəqliyyat axımlarının orta hərəkət vaxtı

Gediş №-si	Küçənin adı	Hərəkət vaxtı	
		Düz istiqamətdə	Əks İstiqamətdə
1-ci gediş	H.Əliyev	11,6	12,3
2-ci gediş	H.Əliyev	10,7	10,9
3-cü gediş	H.Əliyev	10,2	11,5
4-cü gediş	H.Əliyev	11,8	11,1
Orta qiymət		11,1	11,5

Cədvəldən göründüyü kimi düz istiqamətdə orta qiymət 11,1 dəqiqəyə, əks istiqamətdə isə 11,5 dəqiqəyə bərabər olmuşdur. Bu da o deməkdir ki, nəqliyyat vasitələrinin orta hərəkət sürəti uyğun olaraq 29,7 və 28,8 km/saat olmuşdur. Sürət göstəricisindən aydın olur ki, nəqliyyat vasitələrinin qismən ləngiməsi baş verir.

ÜST TRİKOTAJ MƏMULATLARININ ALICILIQ QABİLİYYƏTİNİN QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Zeynalova A.N.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: aytac_zeynalova12@mail.ru

Trikotaj üst geyimləri hazırda perspektivli məhsullar qrupudur. Müəssisələrin istehsal etdiyi trikotaj məmulatlarının çeşidi genişdir: birinci dərəcə əhəmiyyətli əşyalardan (dəyişik təyinathlı trikotajdan) üst geyimə, o cümlədən uşaq məhsullarına qədər. Trikotaj məhsullarına olan tələbat sabitdir, lakin çeşiddə və xammal tərkibi baxımından mövsümi dəyişikliklərə məruz qalır. Üst geyimlərin hazırlanmas üçün praktiki qarışq trikotaj materiallardan istifadə olunur. Bu cür məhsullar çox davamlıdır və ciddi baxım tələb etmir.

Trikotaj üst geyimlərinin istehlak xassələri və keyfiyyət göstəriciləri onların xüsusiyyətlərindən vətəmin olunan ehtiyaclarından asılı olaraq qruplara və altqruplara bölünür. Trikotaj məmulatlarının istehlak xassələrinin qiymətləndirilməsi üçün göstəricilərin optimal nomenklaturasını tərtib etmək məqsədilə məhsulun keyfiyyət göstəricilərinin DÜİST 4.45-86-ilə müəyyən edilmiş nomenklatura əsas götürülmüşdür. İstehlak xassələrinin mövcud nomenklaturalarının təhlili nəticəsində trikotaj məmulatlarının keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi üçün müfəssəl nomenklatura tərtib edilmişdir. Üst trikotajın xüsusiyyətlərinin ilkin seçiləsindən sonra mütəxəssislərə ranqlama üçün aşağıdakı xüsusiyyətlər təklif edilmişdir: x_1 - məhsulun hava keçiriciliyi; x_2 - uzanma; x_3 - məhsulun higroskopikliyi; x_4 - məhsulun insanın ölçü və doluluq-yaş qrupuna uyğunluğu; x_5 - məhsulun tətbiq sahəsinə və istismar şərtlərinə uyğunluğu; x_6 - nəm emalından sonra xətti ölçülərin dəyişməsi; x_7 - silinməzlilik; x_8 - pilinqlənmə qabiliyyəti; x_9 - məhsulun müasir modanına istiqamətinə uyğunluğu; x_{10} - polotonun qalınlığıdır. Ranqlama zamanı ən mühüm xassəyə ranq 10, ən az əhəmiyyətli olana isə-1 müəyyən edilir. Ekspertlərin rəylərinin yekdilliyi $W=0,83$ təşkil edir ki, bu da çəki əmsallarını (b_i) müəyyən etmək üçün zərur olan $W \geq 0,62$ şərtini ödəyir,

Ranqlama nəticəsində ən əhəmiyyətli xüsusiyyətlər müəyyən edilib:

x_1 - hava keçirmə qabiliyyəti ($b_1= 0,17$), x_2 - əzilməzlilik ($b_2= 0,15$), x_7 - uzanma ($b_7= 0,16$), x_8 - pillinqlənmə ($b_8= 0,14$) və x_{10} - polotonun qalınlığı ($b_{10}= 0,11$). Qalanlarının çəki əmsalları -1-dən azdır.

Sonrakı tədqiqatlar üçün əhəmiyyətli çəki əmsalları yenidən hesablanmışdır, sonra aşağıçıı işarələr qəbul edilir. $b_1=m_1$ və s.: $m_1=0,23$, $m_2= 0,21$, $m_7= 0,22$, $m_8= 0,19$, $m_{10}= 0,15$.

Qiymətləndirmə obyekti kimi 46 ölçülü 11 paltar seçilmişdir. Məhsulun xüsusiyyətləri Cədvəl 1-də təqdim olunmuşdur.

Cədvəl 1. Paltarların xüsusiyyətləri

Nö	Məhsulun adı və artikulu	Lifli tərkibi	1 ədədinin qiyməti
1.	Don, 1234	pambıq 100%;	70
2.	Don, 1581	p/e 72%, viskoz 23%, spandeks 5%.	30
3.	Don, 1580	viskoz 70%, p/e 30%	60
4.	Don, 1455	viskoz 60%, p/e 36%, laykra 4%	50
5.	Don, 1644	p/e 60%, viskoz 35%, laykra 5%	20
6.	Don, 1494	viskoz 35%, p/e 60%, laykra %	80
7.	Don, 1575	viskoz 75%, yun 20%, elastan 5%.	36
8.	Don, 1322	viskoz 40%, p/e 52%, laykra 8%	52
9.	Don, 1675	viskoz 75%, yun 20%, elastan 5%.	99
10.	Don, 1587	viskoz 35%, p/e 60 %, laykra 5%	25
11.	Don 1565	viskoz 95%, laykra 5%	80

Ekspertiza zamanı göstərilən nümunələr üçün göstəricilərin kəmiyyət qiymətləri müəyyən edilmişdir. Belə ki, ATL-2 qurğusunda hava keçiricilik DÜİST 12088-77 üzrə, əzilmə müqaviməti isə FF-21 qurğusunda yönəldilmiş əzilmə üsulu ilə müəyyən edilmişdir.

Xüsusi şablona uyğun olaraq, ilmə sıraları boyunca 5 nümunə, və ilmə sütunları boyunca 5 nümunə kəsilmişdir. Nümunələr sixac qurğusuna yerləşdirilərək 5 dəqiqə ərzində yüklənirdi, sonra yük götürülür və 5

dəqiqəlik istirahətdən sonra nümunələrin açılma bucağı ölçülür. Əzilməyə qarşı davamlılıq əmsalı açılış bucağının 180° -yə nisbəti kimi hesablanmışdır.

DÜİST 8847-85 qırılma xüsusiyyətlərinin və uzanmaların təyini RT-250 qırıcı sınaq maşınında hər bir parça üçün ilmə sıraları və sütunları istiqamətində beş nümunədə aparılmışdır. Polotnoların qalınlığı 0,01 mm dəqiqliklə qalınlıq ölçmə cihazı ilə ölçülür.

İstehlak xassələrinin kompleks göstəricisini hesablamazdan əvvəl (K_{nc}) vahid göstəricilər nisbi göstəricilərə çevrilmişdir (q_i). Ölçmələr dəstindən maksimum qiymət göstəricinin baza səviyyəsi kimi qəbul edilmişdir. K_{nc} aşağıdakı düsturla hesablanmışdır:

$$K_{nc} = \sum(q_i \cdot m_i).$$

Hər bir nümunənin nisbi göstəricilərinin (q_i) və K_{nc} -nın hesablanmasıın yekun nəticələri Cədvəl 2-də verilmişdir

Cədvəl 2. Paltarların istehlak xüsusiyyətlərini qiymətləndirmək üçün göstəricilər

Nümunənin №	Göstəriciləri					Kps
	q_1	q_2	q_7	q_8	q_{10}	
1	0,68	0,92	0,26	0,90	0,57	0,66
2	0,66	0,96	0,62	0,30	0,74	0,66
3	0,64	0,95	0,53	0,80	0,78	0,73
4	1,00	0,96	0,72	1,00	0,91	0,92
5	0,67	1,00	0,94	1,00	0,89	0,89
6	0,28	0,88	0,79	1,00	1,00	0,76
7	0,34	0,87	0,79	1,00	0,99	0,77
8	0,66	0,83	0,79	1,00	0,60	0,78
9	0,60	0,83	0,83	0,80	0,71	0,75
10	0,82	0,86	0,68	0,50	0,36	0,68
11	0,42	0,81	0,80	1,00	0,75	0,74

İstehlak xüsusiyyətlərinin səviyyəsini qiymətləndirmək üçün aşağıdakı şkaladan istifadə etmək olar: 0,81-dən 1,00-ə qədər - çox yüksək səviyyəli xüsusiyyətlər; 0,61-dən 0,80-ə qədər - yüksək; 0,41-dən 0,60-a qədər - orta; 0,40-a qədər - aşağı səviyyə.

Beləliklə, araştırma əsasında aşağıdakı nəticələr çıxarmaq olar. Üst trikotaj məmulatlarının (paltarların) istehlak xassələrinin qiymətləndirilməsi üçün keyfiyyət göstəricilərinin nomenklaturası işlənib hazırlanmışdır. Üst trikotaj məmulatlarının keyfiyyət göstəricilərinin ranqlanması həyata keçirilmişdir ki, bu da ən mühüm olanları müəyyən etməyə imkan vermişdir: məhsulun hava keçiriciliyi; əzilməyə qarşı müqavimət; pilinqlənmə; uzanma, polotnonun qalınlığı. 11 paltarın istehlak xassələri səviyyəsinin dərəcələri müəyyən edilərkən məlum olmuşdur ki, 4 və 5 nömrəli nümunələrdə istehlak xassələri çox yüksək, qalan paltarlarda isə yüksək səviyyədədir.

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА СИНТЕТИЧЕСКИХ МОЮЩИХ СРЕДСТВ

Адильбейли Н.А.

Азербайджанский государственный экономический университет

E-mail:Nicat.adil.5@gmail.com

Моющие средства – это вещества, обладающие способностью мыть и замачивать, что снижает поверхностное натяжение воды. Эти продукты могут содержать другие вещества, улучшающие их свойства. Наиболее важными моющими средствами являются натуральные мыла и синтетические моющие средства. Наиболее распространенными из производимых в нашей стране моющих средств являются маслянистые мыла, которые получают при взаимодействии масел и разъедающих щелочей. Твердое мыло получают при взаимодействии твердых жиров и их жирных кислот с натриевой щелочью. При использовании калиевой щелочи даже из твердых масел и их жирных кислот получают жидкое мыло. Мировое производство синтетических моющих средств с 1949- ого года, увеличилось с 30 000 тонн до примерно 1,5–2 миллионов тонн в год.

В современное время разработаны методы определения потребительских свойств моющих средств. В первую очередь это связано с тем, что производство синтетических моющих средств является очень молодой отраслью. Однако существуют стандартные методики определения потребительских свойств моющих средств. Ниже перечислены некоторые свойства синтетических моющих средств:

- Обладание пеногенерирующей способностью синтетических моющих средств. Это свойство определяется на основе ГОСТ 22567, 1-77.
- Стабильность синтетических моющих средств. Это свойство определяется на основе ГОСТ 22567, 3-77.
- Определение количества ПАВ. Это свойство определяется на основе ГОСТ 22567, 6-77.
- Отбеливающее свойство. Это свойство определяется на основе ГОСТ 22567, 10-82.

В настоящее время коммерческие предприятия включают в себя широкий ассортимент моющих средств, производимых в разных уголках мира. Синтетические моющие средства в настоящее время являются наиболее удобными средствами для стирки тканей, строительных материалов, ковров и ковровых изделий, главным компонентом которых являются ПАВ. Хотя маслянистое мыло является очень распространенным моющим средством, оно также имеет свои недостатки. Мыла делятся на два вида: жидкые и твердые. Основным компонентом жидкого мыла является калий, а твердых натрий.

Поскольку синтетические моющие средства в настоящее время имеют большое практическое значение, ассортимент этих видов включается в коммерческие предприятия. Синтетические моющие средства в основном представлены в виде порошков. Так как на их упаковке не указывается точный состав трудно сказать в какой степени они загрязняют окружающую среду.

Экспертиза качества синтетических моющих средств проводится на основе нормативно-технических документов. В этом документе предусматривается следующее: иметь установленный запах; иметь однородную консистенцию; хорошо растворяться в воде; проявлять определенную рН моющего раствора. Порошки должны быть твердыми, сухими, без каких-либо деформаций. Синтетические моющие средства любого вида должны быть упакованы, коробки должны иметь массу до 2 кг, бутылки и флаконы до 500 г, а транспортные упаковки должны быть в ящиках до 50 кг. Синтетические моющие средства оценивают по моющей способности, цвету и запаху. Для порошков дополнительна предусмотрена оценка гранулометрического состава, а для жидкого предусмотрена температура помутнения и осветления.

Учитывая, что СМС являются неотъемлемой частью нашей жизни, можно сделать такие выводы: растущие темпы производства стимулируют разработку и выпуск новых видов синтетических моющих средств; синтетические моющие средства обеспечивают отделение и удаление загрязнений с ткани; основной частью всех моющих средств являются алкилсульфонаты, благодаря их высоким моющим свойствам. Так как СМС в значительной степени загрязняют окружающую среду, предлагается использовать ПАВ, потому что их биодеградация больше 80%.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РОБОТИЗИРОВАННОГО ПОДХОДА К СКЛЕИВАНИЮ ПРОЦЕСС В ОБУВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Гулиев Д.У.

Азербайджанский государственный экономический университет

E-mail: ayahuyaeva1995@gmail.com

Производственные процессы в обувной промышленности по-прежнему в значительной степени характеризуют человеческий труд, особенно на малых и средних ремесленных предприятиях. Даже когда машины адаптированы поддерживать производственные операции, в большинстве случаев оператор должен контролировать или выполнять задачу. С другой стороны, ремесленная обувная промышленность призвана отвечать на постоянные вызовы, с которыми приходится сталкиваться. Последствия глобализации, поэтому требуется быстрая адаптация к потребностям клиентов. Индустрия 4.0 парадигмы, которые имеют место в промышленных условиях, представляют собой прекрасную возможность для повышения эффективности и качества производства, а также способ противостоять международным конкурентам.

В данной статье анализируется и предлагается роботизированная ячейка для автоматизации процесса нанесения клея на обувь. Верхний, в котором используется новый способ нанесения клея по

сравнению с современными приложениями. В то время как последние в основном используют системы распыления клея или пневматические шприцы, предлагаемый роботизированный ячейка основана на системе экструзии для осаждения расплавленного материала первоначально в виде нить, аналогичная во всех отношениях тем, которые приняты для моделирования методом наплавления (FDM). Две клетки решения разрабатываются и тестируются. В первом экструдер является концевым эффектором робота, а башмак верхний заземлен на каркас ячейки. Во втором, являющимся обратным, колодка прижимается к запястью робота и экструдер закреплены на каркасе ячейки. Особенности двух растворов указали и сравнили с точки зрения компоновки ячеек, аппаратного обеспечения, программного обеспечения и возможности разрабатывать совместные приложения.

Самостоятельно разработанное программное обеспечение для нарезки позволяет проектировать траектории для нанесения клея на основе CAD-модели верха обуви, а также позволяет управлять наклоном сопла экструдера относительно векторов нормалей к верхней поверхности. Оба предложенных компоновка ячеек позволяет добиться хорошего качества и сроков изготовления.

Решение с мобильным экструдер способен наносить клей при максимальной скорости рабочего органа (до 200 мм/с). С другой стороны, решение с подвижным верхом обуви и фиксированным экструдером кажется более подходящим для улучшения совместные приложения. Обувная индустрия характеризуется как функциональными, так и модными целями, основными. Обувь должна выполнять функции защиты, комфорта и стиля. Большое разнообразие материалы могут использоваться для удовлетворения обоих требований: несмотря на то, что кожа является основным сырье в более ранних стилях, в настоящее время он остается стандартом в основном для дорогих классические туфли, в то время как многие другие типы материалов могут быть использованы для улучшения любой обуви. Чтобы охватить большое разнообразие типов и стилей, предлагая желаемый на рынке продукт, все большее число крупных брендов и стартапов полагаются на потенциал обуви стратегии массовой настройки. Это означает, что гибкость производства быть гарантированным, обычно с побочным эффектом увеличения сложности и стоимости производственные заводы. Чтобы можно было изменить процесс производства и сборки и быстро и легко адаптируется к любым изменениям в дизайне обуви, это необходимо принять реконфигурируемые машины, которые можно перепрограммировать без значительных затрат. Однако в настоящее время большинство процессов производства обуви требуют вмешательства рабочей силы, которая должна быть выполнена, что сильно влияет на время производства и безопасность. Внедрение автоматизации повлечет за собой сокращение числа людей-операторов. Требуется, что снижает себестоимость продукции. Соединение между верхом обуви и подошвой — одна из последних операций, выполняется, и его часто называют узким местом производства. Нижний и верхние части соединяются разными техниками, которые зависят от типа обуви которые должны быть произведены, а также от машин и технологий, доступных для выполнения работы. В обувной промышленности используются три основных метода сборки: цементирование: верхняя часть корпуса и нижняя часть собираются вместе с помощью клея; литье под давлением: подошва вливается в пресс-форму в непосредственном контакте с верхней частью; сшивание: две детали соединяются нитками.

Среди вышеупомянутых процедур процесс цементирования предлагает несколько преимуществ: более гибкий и однородный шов, лучшие эстетические свойства и возможность автоматизации процесса. Однако цементирующая активность признается одна из самых ответственных операций в обувном производстве. Он включает в себя подготовку материалов, очистку и обработку поверхностей, подлежащих сборке, и приготовление выбранных kleевых растворов. Верх обычно натягивается на колодку (т. е. приспособление, представляющее форму ступни) и прикрепленное к дну через процесс сборки. Очень важное усовершенствование этого исследования также состоит в возможности определить автоматически маршрут робота на основе результатов визуальных методов, также способных определить форму и положение подошвы. Очень важное значение этого исследования также имеет значение для определения возможности автоматический маршрут робота на основе результатов визуальных методов, также методных форму определяют и положение подошвы. В статье обсуждаются два клеточных решения.

- Мобильный экструдер ячеистого типа: последний крепится к земле, а робот удерживает мобильный экструдер для нанесения клея;
- Фиксированный тип ячейки экструдера: экструдер для нанесения клея закреплен на неподвижной раме, и колодка прикрепляется к роботу и перемещается, чтобы достичь желаемых поз с помощью относительно стационарного kleевого экструдера.

АНАЛИЗ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ В ШВЕЙНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Гусейнов Э.А.

Азербайджанский государственный экономический университет

E-mail: elxan2112@gmail.com

Средства измерений представляют из себя технические устройства который используются при измерениях и в свою очередь обладают рядом нормированных метрологических свойств. Присутствие нормированных метрологических свойств говорит о том, что во-первых, средство измерений способно воспроизводить либо же сохранять единицу измеряемой величины, и, во-вторых, что размер данной единицы остается постоянным в течении некоторого времени.

Все средства измерений обладают рядом свойств, которые требуются для исполнения их функционального назначения. Государственное регулирование обеспечения единства измерений, согласно закону Азербайджанской Республики «Об обеспечении единства измерений», распространяется на измерения, которые выполняются в нижеперечисленных областях: здравоохранение; ветеринария; охрана окружающей среды; охрана труда; учет расходования воды, газа, электричества и отопительной энергии; обеспечение обороны и безопасности государства; банковские, налоговые и таможенные операции; обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях; геодезия и картография; гидрометеорология; оценка соответствия продуктов (работ, услуг) обязательным требованиям, установленным нормативно-правовыми актами; проведение официальных спортивных соревнований, подготовка спортсменов.

Потребность улучшения оценки свойства продуктов общенародного потребления, к каким можно причислить и изделия швейной индустрии, обусловливается ростом требований к качеству продуктов. Свойство продукции выпускаемой в швейной индустрии зависит не столько от правильно и грамотно подобранныго научно-технического выбора средств измерений, но также и от их метрологического обеспечения. Систематическое повышение требований к качеству продуктов общенародного потребления, к которым в свою очередь можно причислить изделия лёгкой промышленности, обусловливают потребность улучшения оценки свойства изделий. Это в свою очередь проводит к необходимости систематического пересмотра нормативно-технической документации, методик и соответственно инструкций.

В настоящее время множество факторов влияет на удовлетворение потребности населения в изделиях швейной индустрии. Выпуск разнородной и высококачественной одежды, который характеризуется высокой степенью конкурентоспособности, содействует насыщению рынка и удовлетворению спроса на продукцию швейной индустрии. Соответственно увеличиваются требования к ассортименту одежды. Продукция должна соответствовать разнородному многофункциональному назначению, т.е. она должна быть повседневной, торжественной, для отдыха, спорта и т.д. Нужно учитывать отношение мужчин, женщин, детей, людей разнообразного возраста, т.е. половозрастной состав населения. Эти все условия оказывают воздействие на качество швейных и текстильных изделий и, исходя из вышеперечисленного, требуют особенного внимания к контролю и испытаниям данной продукции. Целью настоящей работы является анализ метрологических характеристик средств измерений, которые применяются в швейной промышленности для повышения качества продукции

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ШВЕЙНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ

Гусейнов Э.А.

Азербайджанский государственный экономический университет

E-mail: elxan2112@gmail.com

На сегодняшний день, развитие швейной промышленности проходит под мощнейшим воздействием современных передовых технологий. Однако учитывая жесткие условия рыночной экономики, спрос на свою продукцию получается удержать исключительно лишь тем производителям, которые помимо высокого качества предлагают еще и оригинальные товары в плане эстетики и дизайна.

В настоящее время, мелкие и крупные предприятия все больше и больше уделяют внимание логической оптимизации, то есть ведется исследование преимущественно выгодных и экономически менее расходных путей потока материальных ресурсов. Нельзя не отметить тот факт, что швейная промышленность в нашей республике за последние годы очень сильно продвинулась в вопросах технического обеспечения. Однако, отличительной чертой отечественного и иностранного производителя является то, что у отечественного производителя автоматизированные и роботизированные линии чаще всего употребляются на конвейерах крупных предприятий, которые занимаются изготовлением типовых изделий.

Если рассмотреть результаты исследований экспертов, то можно увидеть что, отечественная продукция уже отвоевала позиции у товаров китайского производства. Однако, ни смотря на это, отечественные товары все еще уступают товарам швейной промышленности производимых в Европе. Также в результате опросов было выявлено, то что, наши соотечественники ценят отечественного производителя за такие качества, как удобство при носке, износостойчивость, хорошая цена, функциональность и практичность. Наша республика добилась колоссальных успехов и множество достижений пройдя не лёгкий и славный путь от беспорядочный социально-экономической и политической обстановки до этапа динамического социально-экономического развития. В данный период страны была создана абсолютно новая политическая и экономическая система, в результате чего было обеспечено немедленное развитие. К большому сожалению в швейной промышленности нашей республики есть одна большая проблема в лице устаревшего в моральном и физическом плане оборудования. На данный момент в Азербайджанской Республике идет большая работа по замене старого оборудования на новое более лучшее и соответствующее новым мировым стандартам. Заменой старого оборудования на новое в стране останется большая часть валюты, которая в свою очередь тратится на ввоз продукции швейной промышленности из-за границы.

В настоящее время в нашей стране, в сфере швейной промышленности, функционируют такие предприятия как “Baki Tekstil Fabrikasi”, “Gilan Tekstil Parki”, “Mirzəyev Tekstil”, и т.д. которые в свою очередь ничем не уступают по качеству своим иностранным конкурентам.

Характеристики швейных изделий, с помощью которых возможно оценить уровень качества, можно в зависимости от способов определения их численных показателей разделить на следующие две категории: свойства, показатели которых определяются при помощи методов технических измерений; свойства, показатели которых определяются при помощи методов эвристических измерений;

Обе вышеперечисленные категории методов измерения показателей свойств, довольно широко применяют при оценке уровня качества изделий швейного и трикотажного производства.

К первой группе методов можно отнести инструментальный (т.е. экспериментальный), расчетный, а также регистрационный метод.

Ко второй группе же в свою очередь можно отнести органолептический метод и на его базе, также – экспертный и социологический методы. Органолептический метод основан на использовании органов чувств человека, т.е. с помощью ощущений можно потрогать и почувствовать качество материала. Социологический и экспертный метод отличаются друг от друга тем, что экспертный проводит специально уполномоченный эксперт, а социологический основан на том, что проводится опрос между потребителями и на основании результатов опроса выводится решение.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ РОБОТОВ И МАНИПУЛЯТОРОВ

Джабаров С.Н.

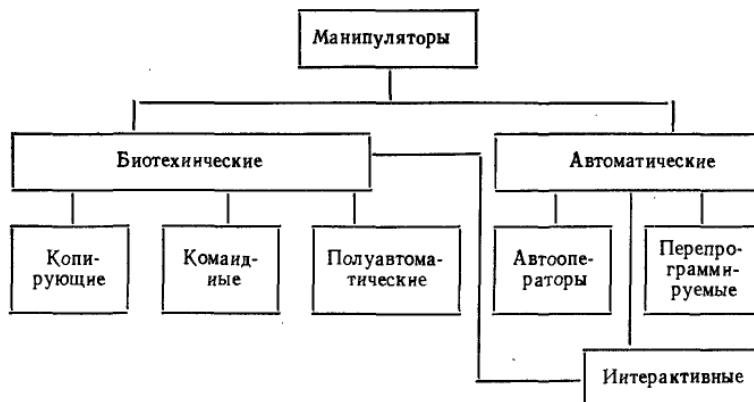
Азербайджанский государственный экономический университет

E-mail: sahib.cabarov.n@gmail.com

Роботы-манипуляторы находят широкое применение в разных отраслях промышленности, заменяя человека на участках с опасными и вредными для здоровья условиями труда. Особенностью роботов является, что их можно применять для выполнения работ, которые не могут быть автоматизированы. В настоящее время роботы применяют во многих отраслях народного хозяйства, но большее распространение получили в промышленности. Особенностью промышленных роботов является возможность быстрой переналадки для выполнения, различающихся последовательностью и характером манипуляционных действий. Поэтому применение промышленных роботов наиболее

эффективно в условиях частой смены объектов производства, а также для автоматизации ручного низкоквалифицированного труда.

Робот – автоматическая машина, способная выполнять определённые действия, которая зависит от назначения робота, задаваемые перепрограммируемым устройством управления.



Анализ конструктивно-технологических параметров 500 моделей современных ПР, применяемых в машиностроении, позволил установить ряд особенностей. Большинство моделей ПР работают в цилиндрической системе координат (рис.1), однако в последнее время возрастает число конструкций, работающих в ангулярной системе координат.

ПР оснащают в основное гидравлическими и пневматическими приводами. В последнее время чаще применяется электропривод. Число моделей ПР с гидро- и пневмоприводом остаётся примерно равным (38,4 и 40% соответственно).

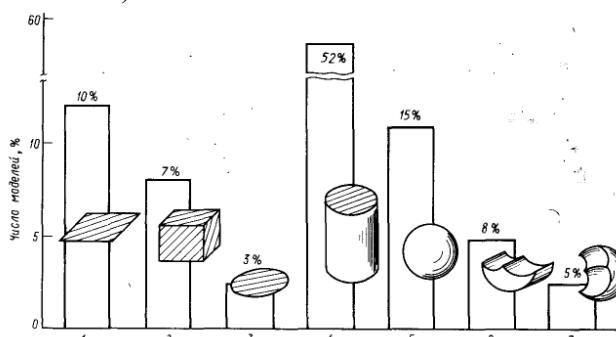


Рис. 1 Распределение моделей ПР в зависимости от вида системы координат основных движений звеньев механической системы

1 – плоская прямоугольная; 2 – пространственная прямоугольная; 3 – плоская полярная; 4 – цилиндрическая; 5 – сферическая; 6 – ангулярная цилиндрическая; 7 – ангулярная сферическая.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ СОВРЕМЕННЫХ ТИПОВ ДОЛОТ, С ЦЕЛЬЮ ВЫБОРА ИХ ДЛЯ БУРЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ИНТЕРВАЛОВ СКВАЖИН

Керимов Э.М.

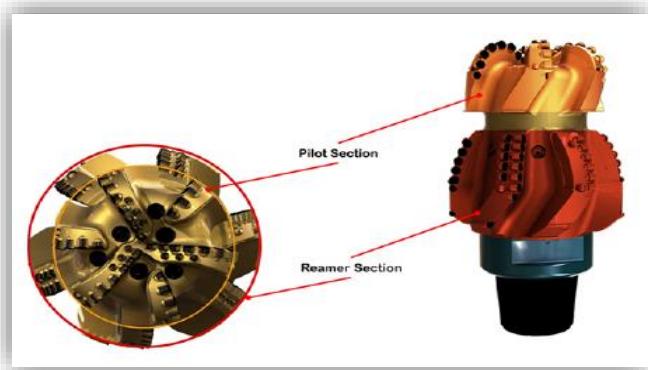
Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности

E-mail: emin87118@gmail.com

Гибридные долота. Иначе можно назвать смешанные долота, содержащие в себе комбинацию нескольких долот, которые используются по назначению.

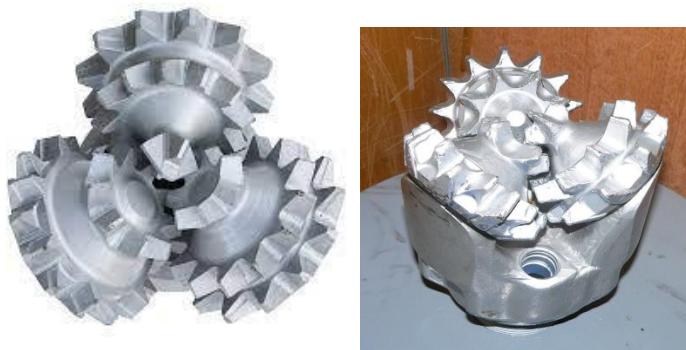


Концентрические долота с двойным диаметром. Эта уникальная концепция конструкции долота, которая состоит из концентрического, двухступенчатого корпуса с лопастями, состоящего из пилотной секции и секции расширителя, причем начальная пилотная секция имеет пропорционально меньший диаметр, чем задняя секция расширителя. Позволят увеличить скорость бурения и эффективен при бурении твёрдых пород.



Методы исследования. На основе экспериментальных исследований зарубежных авторов я предполагаю, что опоры долот, так называемая цапфой являются уязвимыми, потому что опоры этих долот были в форме подшипника и поэтому мы решили эти опоры сделать в цилиндрической форме. Наши местные авторы также раньше проводили различные эксперименты, направленные на решение проблем, связанных с уязвимыми местами на долоте и исследовали с каким темпом они изнашиваются. И тем самым каждый раз это усовершенствовали.

Зубья долота. Зубья долота также быстро изнашиваются и ломаются, в связи с этим я рекомендую зубья долот сделать более скошенными, чтобы увеличить прочность зубьев на долоте, тем самым увеличить долгосрочность работы долота.



ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ВЕРХНЕГО ТРИКОТАЖА

Кулиев З.Э.

Азербайджанский государственный экономический университет

E-mail: zaur.medical@gmail.com

Экономика государства, формирующегося по законам рыночной экономики, ориентирована на увеличение размера производства первоклассной продукции за счет использования высокоэффективных технологий и организации производства. Курс на качество продукции, ее высокий промышленный уровень и определенные потребительские особенности - основное звено промышленной политики предприятия, источник создания конкурентоспособной продукции, участие в всемирном рынке и увеличение размеров выпуска. В области создания и производства одежды условия к качеству все больше стимулируется формированием моды и индивидуальными необходимостями всевозможных общественных групп.

В нынешнем этапе трикотажные предприятия производят продукцию различного назначения: технические изделия, одежда, медицинские трикотажные изделия, предметы домашнего обихода. Одним из методов производства качественных изделий является применение ресурсосберегающей схемы и применение высокопроизводительного оборудования и приборов. Работа и деятельность предприятий должна быть ориентирована на создание продукции и его гарантийного снабжения в соответствии с требованиями покупателя. Проверка качества всех методов производства производится на каждом научно-технологическом переходе производства, начиная от состояния входного сырья и завершая проверкой определения сортности завершенного изделия, маркировки и упаковки. Изготовление систематических изделий путем вязания различных компонентов исключало подготовительно-раскройные операции, а для цельновязанных изделий не требовало подготовительно-раскройного и швейного участков. Анализ блок - схемы научно-технологического процесса изготовления свитера показал, что изготовление цельновязаного изделия регулярным способом приводит не только к уменьшению главных технологических операций швейно-трикотажного производства, но и уменьшению количества межоперационного контроля и как следствие сокращению технологического цикла. В усложненном цикле производства цельновязанных изделий регулярным способом, вязание и влажно-тепловая обработка являлись самыми важными. При влажно-тепловой обработке происходило протекание релаксационных процессов в трикотаже и приданье товарного вида цельновязаному изделию. Ограничение научно-технологического цикла изготовления цельновязаного изделия не только минимизировало вещественные расходы на производство единицы продукции, но разрешило увеличить качество производимого перечня верхнего трикотажа за счет употребления ресурсосберегающей схемы и современного плосковязального оборудования.

Так как трикотажные изделия очень разнообразны, они имеют большой диапазон необходимых условий к сырью, к примеру по структуре нити от моно-филаментной капроновой для тонких чулок до рыхлой объемной шерстяной или же синтетической нити для пулловеров. Свойства и качество нити предназначенный для трикотажного производства определяется, изучением структуру петель, деформированием этой структуры. Петля трикотажа по своему геометрическому строению очень сложна, и в каждом своем переплетении ее частицы имеют форму кривой. Ее еще называют пространственной. Нить же, которая образует петлю, находится в так называемом силовом взаимодействии петлями, благодаря чему сохраняется присущая ей форма и размеры петель, а также всего трикотажа. Изменение нити в петле подразумевается главным образом в изменении кривизны деталей нити, т. е. в увеличении радиуса кривизны (распрямление нити) или уменьшения радиуса кривизны (дальнейшее изгибание). Следовательно сопротивление нити изгибу и упругость нити при деформации изгиба имеют главное значение. Эти свойства прежде всего состоят в зависимости от свойств волокон и структуры нити.

Некоторые специалисты-трикотажники говорят, что отделка необходима для того, чтобы улучшать или изменять недостатки и недочеты свойств сырья. Это неверно. Из нити организуется трикотаж, и свойства трикотажа в первую очередь зависят от входных свойств нити. Для производства продукции хорошего качества отделочники должны получать полный по свойствам сырьевый трикотаж. Требования, которые были рассмотрены нами, являются обобщёнными ко всем

видам нитей для выработки трикотажа. Однако этим все требования к сырью не оканчиваются. Ряд требований является специфическим и будет кратко рассмотрен в дальнейшем по видам сырья.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ТРИКОТАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Кулиев З.Э.

Азербайджанский государственный экономический университет

E-mail: zaur.medical@gmail.com

Представленная работа посвящена контролю качества трикотажной продукции на всех этапах от получения сырья до выпуска готовой продукции. Проверка соответствия нитей и пряжи установленным техническим требованиям осуществляется в процессе технического контроля. Под техническим контролем понимается система постоянно действующих на предприятии технических и организационных мероприятий, обеспечивающих выпуск полностью готовой качественной продукции в полном соответствии с требованиями нормативно-технических документов (НТД).

Технический контроль является важной частью технологического процесса и разрабатывается вместе с технологическим процессом. По этапам производства различают следующие виды технического контроля: входной, операционный, приемочный; по полноте охвата контролем - сплошной, выборочный, непрерывный, периодический, летучий. При регламентации входного контроля на предприятии устанавливают объекты контроля, контролируемые признаки, виды и периодичность контроля, методы и средства контроля, допускаемую погрешность измерений.

Элементами входного контроля сырья для трикотажного производства являются единицы продукции (моток, початок и др.), пряжа или нити, контролируемыми признаками являются - показатели химических, геометрических свойств физико-механических, а также пороки намотки и внешнего вида, скрытые пороки. В мире известно два вида контроля по полноте его охвата - сплошной, выборочный. На основе технических требований к пряже и нитям, регламентированных в НТД, с учетом регламентированных методов и средств измерений, испытаний, необходимых для проведения контроля, а также конкретных условий производства и ассортимента выпускаемой трикотажной продукции, устанавливают контролируемые признаки. Смены имеющих долгих и сложных способов лабораторных испытаний, замеров нынешними способами неразрушающего контроля пряжи на научно-технологическом оборудовании в процессе производства, приводят к повышению производительности управления качеством вырабатываемой пряжи и нитей. Внедрение такого контроля качества пряжи, в свою очередь, требует разработки новых критериев оценки качества, новой номенклатуры показателей качества, важной особенностью которых является возможность инструментальной оценки непосредственно на оборудовании.

Подобранные показатели обязаны снабдить вероятность не только измерения, но управления качеством в процессе изготовления. Должна существовать обратная связь процесса измерения с технологическим процессом для оперативного влияния на качествопряжи. Непосредственный контроль качества продукции в преддении особенно важен при использовании высокоскоростных прядильных машин и новых способов прядения: пневмомеханических, самокруточных и др. Исследование отмеченных выше факторов являются целью данной работы. Когда проводятся приемо-сдаточные эксперименты применяются неразрушающие пути контроля. Качество и свойство изделий тестируются специалистами и работниками на складах, а также амбарамах предприятия изготовителя данной продукции «методом лабораторного контроля» произведенных изделий. Ответственные лица, комиссия, сформированная для приема предметов форменной одежды выбирает изделия для проведения контроля: от партии до 5000 изделий выбирается одно изделие, от партии больше 5000 изделий выбирается 2 изделия. Изделия должны упакованы, опечатаны и отправлены для проведения лабораторно-технического контроля.

Работники и специалисты должны определить перечень испытаний, нужных для принятия решения о пригодности или непригодности изделий требованиям технических условий, проводят проверку продукции и маркировки продукции. По результатам, проведенными специалистами, всех процедур контроля качества продукции записывается экспертное заключение о пригодности или непригодности предметов форменной одежды требованиям технических условий на их изготовление.

Операционный контроль качества готовых изделий (не меньше 3-х изделий каждого вида) включает:

- Вычисления линейных размеров изделий на соответствие требованиям технических условий на изготовление предметов форменной одежды (инструментальный метод);
- Проверка изделий (органолептические) на пригодность требованиям научно-технических условий на изготовление предметов форменной одежды.

СВЯЗЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ И «ЗВЕЗДНОЙ» СИСТЕМЫ ГОСТИНИЧНЫХ УСЛУГ

Мамедов М.И.

Азербайджанский государственный экономический университет
E-mail: razor_97_97@mail.ru

В Азербайджане одним из ведущих отраслей экономии занимает туризм. Хоть и из-за последствий пандемии и ввода карантинных требований и правил последние 2 года эта сфера пострадала и попала под угрозу, это не стало причиной краха данной области. Даже наоборот, с вводом норм безопасности для личного здоровья гражданских лиц, а так же соответственно, для гостей нашей страны, туризм начал постепенно восстанавливаться, привлекая новых гостей для посещения дивных уголков нашей страны. В законе Азербайджанской Республики «О туризме» гласит, что лицо которое находится в стране от 24 часов до 12 месяцев с целью ознакомления, оздоровления, отдыха, а так же с целью любой другой законной деловой (от мелкого бизнеса да всяких спортивных) мероприятий, куда он выезжал при условии, что не будет заниматься оплачиваемой деятельностью считается - туристом. И в связи с этим в пункте 1.10 озвучено следующее:

«Подготовить правила стандартизации и сертификации в области туризма». И по этот закон входит сертификация гостиничных услуг.

Гостиничные услуги – это деятельность по любому виду временного размещения потребителя путём предоставления ему временного места проживания, номера или даже кроватной койки.

По своей сути гостиничные услуги делятся на:

- Основные – то есть главные функции услуг про предоставлению место проживания и временного размещения.
- Дополнительные – это, в гостиничном бизнесе подразумевается в предоставлении услуг общепита и/или ресторанов, наличие массажных СПА салонов (что может повлиять на класс самой гостиницы), бассейнов, прачечной и химчистки, предоставление мест для встреч, кабинетов и/или конференц-залов и тд. А также услуги внутри номера по наличию тех или иных предметов внутри, что уже на прямую может определить класс той или иной гостиницы.

Одним из важных показателей качества обслуживания и класса гостиницы, что не посредственно играет роль и в её сертификации является её «звёздность». Как правило гостиницам присуждают от одного до пяти звёзд (если это мотель, но до четырёх). Одну или две звезды присуждают при наличии базовых услуг. Третья звезда даётся уже при дополнительных всяких мелких услуг, которые предусматривают обслуживание номеров, включенный в цену завтрак, прачечная и тд. Для четвёртой звезды предусматривается большие площади номеров, а так же огромный диапазон услуг, по типу плавательного бассейна, мест встречи, ресторанов и тд. А Для пятой уже необходимо иметь отличное местоположение здания, вид и ряд услуг высшей категории.

Такого типа звёздная система отлично выполняет роль сертификации, исполняя одну из важных её функций, а именно помочь потребителю сделать правильный выбор.

- Одна звезда (Cat D) — дешёвая гостиница с минимумом услуг (ежедневная уборка номеров не всегда в них входит). Все номера одного типа.

- Две звезды (Cat C) — малобюджетная гостиница, также с минимумом услуг, но с обязательной ежедневной уборкой номеров. Один-два типа номеров.

- Три звезды (Cat B) — гостиница среднего класса со стандартным набором услуг: ежедневная уборка номеров, санузел, телевизор, мини-бар или холодильник в каждом номере; на территории гостиницы имеются прачечная для постояльцев, бассейн, тренажёрный зал, бизнес-центр, место для предоставляемого гостиницей завтрака. Некоторые из этих услуг могут отсутствовать, в то же время могут быть другие. Наличие различных типов номеров (одноместные, двухкомнатные, для курящих,

не курящих и так далее), а также наличие своей электрической подстанции на случай внепланового отключения света в городе.

- Четыре звезды (Cat A) — гостиница высокого класса, предоставляющие все вышеуказанные услуги, а также специальные (вроде спа, массажей, наличие нескольких баров и ресторанов, конференц-залов). Цены на номера в таких гостиницах значительно выше средних.

- Пять звёзд (Cat De Luxe) — гостиница класса люкс. Отличаются обширным набором услуг, особенно эксклюзивных (напр., наличие частного гольф-клуба, вертолётной площадки, многокомнатных апартаментов с прислугой). Гостю уделяется персональное внимание, способствующее учёту всех его пожеланий. Цены на проживание, равно как и на дополнительные услуги, в номерах в таких гостиницах весьма высоки. Как правило, в эту категорию стремятся попасть все известные мировые отельные бренды и курортные отели. Несмотря на различие систем под «пятизвездочным отелем» всегда понимается гостиница наивысшего сервиса.

ВЛИЯНИЕ КРАСНОГО ГИД «МИШЛЕН» НА СЕРТИФИКАЦИЮ

Мамедов М.И.

Азербайджанский государственный экономический университет

E-mail: razor_97_97@mail.ru

Область сертификации услуг развивалась вместе с развитием технологий. Так как это имеет сильное влияние на маркетинг, с появлением газет, радио, телевиденья и интернета этот процесс с каждым днём набирает всё более мощные обороты. Если речь идёт о частном аккредитованном органе по сертификации, то процесс сертификации может отличаться, чем стандартная процедура. Знаки соответствия, условия проведения отличаются не только в зависимости от страны, проводящей, но так же от организации, которая может выдавать. Так как в большинстве стран сертификации на услуги является не обязательной или частично обязательной. Так же есть большое количество международный организаций занимающихся этой деятельностью, возможно даже и не прямым образом. Получение знаков соответствия в таких случаях это не больше, чем повышение конкурентоспособности. Так же в связи наличием большого количества международных организаций, занимающихся условно сертификацией в разных сферах услуг создаёт более жесткие условия на рынке и заставляя предприятий, желающих получить знак соответствия, адаптироваться, грубо говоря, под новую моду (новый тренд) и постоянно улучшать качество предоставляемых услуг, стараясь хоть как то выделиться среди множество других таких же предприятий. В таких случаях главная цель уже не «получить сертификат соответствия» а именно выделиться им.

Такая тенденция выделяет одни органы или организации занимающиеся деятельностью сертификацией (возможно даже не прямым образом) от других. Таким образом, получение сертификата превращается не просто в стандартную процедуру, а буквально в престижную награду, которая будет подчёркивать качество предоставляемых услуг и условий предприятием. И это очень сильно влияет на значимость процесса сертификации услуг. В современных реалиях, по своей сути путеводитель под названием Красный гид «Мишлен» стал в своём роде субъектом сертификации для мест общественного питания, в том числе начиная от мелких кафе, забегаловок, баров, ресторанов разной категории и разных разрядов, начиная от забегаловок уличной еды и плоть до ресторанов специализирующихся на молекулярной кухне со сложными рецептами, методами подачи и т.п.

История появления такого вида сертификации берет начало в 1889-ом году, когда братья Андре и Эдуард Мишлен основали компанию по производству шин. А в 1900 году, Андре Мишленом был выпущен первый путеводитель. Он в основном состоял из списка мест, которые были бы полезны на пути по Франции, записанной в темно красную книжку. В такие места входили различные отели, ремонтные мастерские, платные автомобильные стоянки, а так же попутные забегаловки и рестораны. Однако неожиданно этот гид поимел неожиданный спрос, только вот сам гид был бесплатным. И спустя 20 лет в 1920 ом был выпущен уже платный (7 франков) гид (По одной из версии однажды Андре Мишлен заходя в мастерскую увидел что его гид используют в качестве подставки для верстака). И в обновлённый путеводитель начали помечать рейтинг ресторанов и из примечательного, дорогие рестораны начали помечать одной звездой, которая напоминала по своей форме цветок. И это ещё сильнее повлияло на спрос данного гида и спустя 6 лет (1926 г.) гид начал

присуждать звездную систему различным ресторанам (в начале отмечая всех по умолчанию одной звездой).

Значение звездной системы ресторанов.

* (одна звезда) – очень хороший ресторан в своей категории (помечено 2543 ресторана на сегодняшний день).

** (две звезды) – ресторан выделяющийся индивидуальностью своей кухни, шефа в его блюдах. «Ради ресторана следует сделать небольшое отступление от маршрута». Как правило рестораны с одной звездой за постоянство и улучшение качества получают вторую звезду. Изредка, но бывают случаи когда ресторан сразу могут оценить в 2 звезды (468 ресторанов по всему миру получили 2 звезды).

*** (три звезды) – по своей сути кухня ресторана, где шеф повар в превосходной форме на пике своего мастерства в профессии. Три звезды присуждают ресторанам с двумя звездами спустя 3-4 года, после серии проверок и подтверждении того, что этот ресторан не только удержал уровень качества, но и улучшил свой сервис, начиная с качества блюд и их подачи, вплоть до уровня сервиса. «Ради такого ресторана имеет смысл совершить отдельное путешествие».

Так же имеются отдельные награды по типу «Биб Гурман» (Bib Gourmand) — специальная награда Michelin за исключительную еду по умеренной цене: ниже 31 € (35 € для заведений в Париже) и зелёная звезда мишлена, выдаётся поварам, которые учитывают сезонность продукции, сокращают пищевые отходы и используют инновации.

Суть заключается в том, что гид Мишлена превратился в своего рода добровольную сертификацию, которая действительно повышает конкурентоспособность заведения.

РАЗВИТИЕ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СПОСОБЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ К СЕРТИФИКАЦИИ

Рамазанов Э.Р.

Азербайджанский государственный экономический университет

E-mail: emilramazanovv@gmail.com

Исследователи, проводя международные академические исследования, доказывают, что на совершенствование исходной индустрии оказывает воздействие факторы формирования аграрной индустрии. В графиках и чертежах исследований изображены разнообразные обстоятельства, специфики приборов, которые втянуты в аграрную индустрию и исходные показатели совершенствования данной индустрии в разных частях страны. Сертификаты предоставляют по специализированным протоколам, которые содержат все необходимые исходные данные о выполненных поверках. Проверка продукции осуществляется в особых лабораториях.

Одним из стержневых причин составления графиков сертификации является проверка величины партии товара. Перед сертификацией сначала разбираются, требуется ли для товара обязательная сертификация, либо же это не требуемый фактор и можно обойтись добровольной сертификацией по желанию исполнителя. При предоставлении данного сертификата появляется ряд преимущественных возможностей у исполнителя данной продукции. Данный сертификат способствует в разы повысить конкурентоспособность продукции, есть большая вероятность выхода этого товара на международный рынок и увеличить профит за счёт оборота продаваемого товара.

Индустрия является одним из наиболее значимых частей повышения материального положения страны. В Азербайджанской Республике хорошо развита пищевая индустрия, она составляет тридцать двух целых четырёх десятых процента от всех видов индустрии. Одно из течений пищевой индустрии в нашей стране занимает консервная промышленность. Консервируют фрукты и овощи. Большая часть яблок и груш растёт в районах Губа и Гусары, там же и находятся фруктовые комбинаты. Крупные овощные комбинаты располагаются в Худате. Следующее течение пищевой промышленности в нашей стране занимает виноделие, которым славится наша страна. Разлив вина проходит в крупных городах страны. В местах, где проживают люди, происходит формирование пищевой индустрии. Данное условие существует на сумму затрачиваемого сырья и на количество выпускаемой продукции. Но пищевая индустрия владеет рядом своих основательных и негативных закономерностей, которые в огромной степени зависят от условий и места нахождения предприятий по выпуску предоставленной продукции.

Таблица 1. Приобретение сертификата на пищевую продукцию

Название стадии	Описание стадии
1. Подача заявки	Для приобретения сертификата на его продукцию подаёт заявку в орган, который называется орган по сертификации
2. Анализирование и одобрение решения по заявке	Данный орган анализирует, рассматривает и одобряет заявку претендента в предписанные сроки, затем осуществляет процесс решения по заявке и высылает его в письменной форме кандидату
3. Выбор и аутентификация	Модель изделия перенаправляется на стадию испытания, проводится процесс анализа результатов, после благополучного осуществления всех стадий заключают в письменной форме вердикт о выдаче сертификата, но только в соответствии продукции стандарту ГОСТ Р.
4. Оценка производства	Данная стадия носит лишь дополнительный характер и его назначают не во всех ситуациях. Эвальвация производства – это специализированная услуга, которая характеризует выпуск конечного заключения о затратах выделки.
5. Инспекционный контроль продукции	Данная стадия также носит лишь дополнительный характер и его назначают в особых ситуациях. Проверка выделки, которая обладает сертификатом, но требует намечаемой проверки над исполнением всех требований

Освобождение Азербайджанской Республикой оккупированных территорий Нагорного Карабаха и прилегающий к нему семи районов даёт уверенность в быстром развитии пищевой промышленности в течение следующих семи лет. Освобождённые территории Азербайджанской Республики обладают невероятным потенциалом для увеличения продовольственных запасов путём заполнения территорий фруктами и овощами. Данный потенциал повлечёт за собой улучшение экономического фона этого региона и страны в целом путём экспорта продовольственного товара.

ОСНОВНЫЕ СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Рамазанов Э.Р.

*Азербайджанский государственный экономический университет
E-mail: emilramazanov@gmail.com*

Приход в Азербайджанскую Республику рыночных взаимосвязей между потребителями, поставщиками и производителями продукции в устоях национальной рыночной экономики, во многих случаях помогает увеличению уровня качества продукции, а также его количеству на рынке.

В Азербайджанской Республике покупатель, являющийся первостепенной фигурой на рынке, уже не удовлетворяется лишь гарантиями на словах продавцов и производителей товара о соблюдении соответствия качества продуктов питания, которые заявлены в стандартах. Потребители ожидают от третьей стороны гарантii о подтверждении надлежащих соответствий товара пищевой индустрии поставленной степени надёжности, которая может быть засвидетельствована лишь в виде документа, который доказывает соответствие продукта. Описанный в законе «Процедура сертификации продукции пищевой индустрии» более упрощенный смысл понятия, который трактуется: «Сертификация продуктов пищевой индустрии - это часть структуры, которая удостоверяет правильное соответствие товара требованиям, которые были указаны в документе».

Для возможности реализовать сертификационное поверку Азербайджанскими уполномоченными органами выработан график его реализации. Первостепенным делом в этом графике является аутентификация самого объекта, то есть продукта пищевой промышленности. Аутентификация в этой ситуации означает доказательство соответствия достоверности продукта наименованию, которое обозначается на маркировке.

Маркировка по определению, стоит понимать, это нанесение обозначений на товар или на его упаковку, которое изначально подразумевает принятие продукта или определённых его свойств. Нанесение на маркировку указаний технических условий, а также названия независимого органа, который выдавал данный документ не должно быть объяснением для покупателей, как подтверждение соответствия. Ратифицированным способом указания подтверждения соответствия маркировка не является.

Таблица 1.Структура сертификации пищевой промышленности

Наименование структуры	Описание
1. Заявка на сертификацию	Претендент самостоятельно выбирает организацию, которая будет изучать его заявку
2. Оценивание степени похожести свойств объекта назначенным требованиям	Подразумевает проверку похожести свойств, которые указаны в нормативных документах, у продукта. Берут испытательный образец, который отстрагивается от остального товара и посыпается в лабораторию. Все действия чётко должны быть зафиксированы в журнале
3. Оценка системы качества	В требуемом порядке должна быть составлена программа, по которой будет проходить проверка, создаётся экспертная группа, выделяют для группы сотрудников и распределяют должности
4. Теоретическое оценивание похожести свойств объекта назначенным требованиям	Для решения выдавать претенденту сертификат или нет, претендент предъявляет требуемую документацию и результаты, которые заключает испытательная лаборатория, включающая в себя результаты качественных испытаний
5. Сертификационный вердикт	Выдача сертификата соответствия, который разрешает использовать знак соответствия. Годность к применению сертификата действительна в течение трёх лет.

Сертификационная структура в Азербайджанской Республике взаимозаменяется между лабораториями, которые проводят испытания и органами по сертификации. Но требуется понимать, что существуют некоторые различия между этими двумя организациями. Различия между ними заключается в их основных задачах, которые устанавливают окончательные результаты проверки и выдачи решения. Важнейшей задачей органов, которые занимаются сертификацией, в Азербайджанской Республике считается, выполнение сертификационных испытаний и последующая выдача претенденту сертификата, вдобавок претендент получить сертификат может на решении протокола о проведении проверки продукта в специализированной лаборатории. Инспекционный контроль над производимой продукцией, которая имеет сертификат, а также приостановление, которые носит временное ограничение или отмена срока действия сертификата осуществляется органом по сертификации. В Азербайджанской Республике чётко прописана структура лабораторий, которые прошли аккредитацию. Они занимаются организацией и проведением сертификационных проверок определённой продукции по системе критериев, которые назначают на основании правил сертификации продукции, затем выдают протокол испытаний.

ВЫДЕЛЕНИЕ ЗОНЫ АВПД ПО ДАННЫМ МЕХАНИЧЕСКОГО КАРОТАЖА И ТЕМПЕРАТУРЕ ВЫХОДЯЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Рустамов С.М.

*Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности
Email: sabirrustamov@outlook.com*

В процессе бурения скважин, как известно, могут возникнуть ряд осложнений – газонефтепроявления, поглощение, потеря устойчивости и т.д. Для прогноза этих осложнений применяются различные методы: изменение d – экспоненты, изменение плотности промывочной

жидкости, изменение физических свойств промывочной жидкости, изменение химических свойств промывочной жидкости с глубиной. Все эти методы имеют свои достоинства и недостатки.

В работе предлагается метод по выделению зоны – АВПД по данным механического каротажа и температуре входящей жидкости. Данный метод обладает большой надежностью, что подтверждается результатами, исследованиями. Единственным доказательством правильности данных, полученных одним методом, может быть подтверждение результатов при применении другого метода. Причем можно ожидать, что подтверждение правильности результатов, полученных каким-либо способом, ненадежно из-за отклонения условий от нормальных. Таким образом, для эффективного определения аномального давления необходимо иметь обязательную программу проведения измерений и интерпретации различными способами. Программа определяется степенью оснащенности приборами, автоматическими устройствами и персоналом. Для рассмотренных способов определения зон АВПД предложены четыре варианта программ, различающихся числом параметров, измеряемых в процессе бурения. Программы определения условий проявлений аномального давления могут быть основаны на комбинации каких-либо методик, причем скорость бурения рассматривается как самый важный параметр, так как этот показатель сильно изменяется в зависимости от градиента давления в порах породы. Рассмотрим возможный вариант программы, когда на буровой скважине установлена система сбора и обработки информации о бурении, позволяющая с помощью комплекса приборов и оборудования варьировать 14 признаками аномального давления. Треугольниками изображены возможные показания аномального давления. Положительные показания соответствуют верхнему концу вертикальной линии на правой стороне треугольника, а стрелка, ведущая от этого способа, показывает путь решения, который следует принять. Отрицательные показания соответствуют нижнему концу вертикальной линии. Стрелки показывают, какие способы должны быть использованы (ромбиками указаны рекомендуемые мероприятия). Другим методом прогнозирования зон АВПД путем использования отдельных признаков зон с повышенным давлением является применение регрессионного анализа. Использование методов математической статистики позволяет упорядочить методику выделения зон АВПД для проектирования бурения глубоких скважин и тем самым уменьшить вредное влияние погрешностей, всегда возникающих при определении каждого параметра в отдельности; в этом случае появляется также возможность использования ЭВМ для выполнения необходимых счетно-логических операций. Регрессионный анализ – это исследование некоторой подборки данных с помощью методов математической статистики с целью установления математической зависимости между переменными величинами. В результате обычно получают некоторое математическое выражение, описывающее с той или иной степенью точности данную зависимость. При этом следует учитывать, что основное внимание надо сосредоточить, во-первых на тщательном анализе конкретных геолого-технологических условий с целью выбора наиболее информативных в отношении зависимости их от пластовых давлений параметров, во-вторых, на организации сбора и первичной обработке исходной информации, что может потребовать создания и установки на скважине специального оборудования, а также применения специального обучения и инструктирования персонала. Наряду с методами выделения зон АВПД в процессе бурения следует применять и промысловово-геофизические методы (электрический, индукционный, акустический и плотностной гамма-гамма-каротаж), с помощью которых может быть получена наиболее полная информация о свойствах глин и закономерностях их изменения по разрезу скважин. Успех прогнозирования зон АВПД и количественной оценки поровых и пластовых давлений в значительной мере зависит от разумного комплексирования методов, используемых в процессе бурения, с методами промысловой геофизики и прямыми методами определения пластового давления.

К ВОПРОСУ ВЛИЯНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ПЕСКА НА МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЦЕМЕНТНОГО ПЕСКА

Тагиев Х.С.

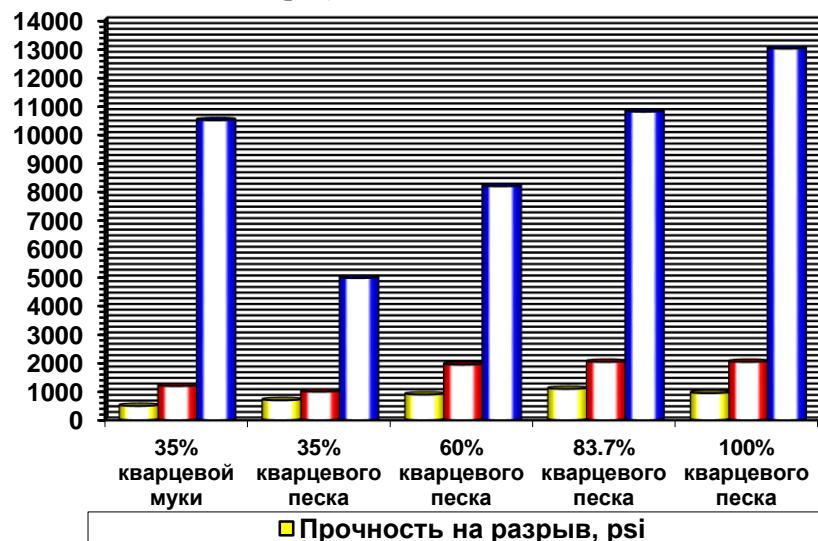
*Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности
Email: xasaytagiyev@mail.ru*

Как известно, одним из параметров характеризующие качество цементного камня является их физико-механические свойства: нагрузка на разрыв, нагрузка на изгиб. На основе исследований

связанных с выбором цементных растворов, для соответствующих интервалов цементирования, нами был рекомендован системы химических реагентов “FlexSet”. “FlexSet” это семейство химических реагентов предназначенных для улучшения механических свойств цемента (табл.).

Тип цементного раствора	Плотность ppg(гр/см ³)	Температура °F(°C)	Прочность на сжатие (24часа), psi	Прочность на изгиб (24часа), psi	Прочность на растяжение (24часа), psi
Класс G (без добавок)	15.8 (1.9)	135 (57)	1700	959	388
Класс G+Flex Set	15.8 (1.9)	135 (57)	1900	1204	388
Класс G (без добавок)	15.8 (1.9)	170 (76)	2625	1143	416
Класс G+Flex Set	13.5 (1.6)	170 (76)	525	449	124
Класс G (без добавок)	15.8 (1.9)	190 (87)	3275	1367	506
Класс G+Flex Set	15.8 (1.9)	190 (87)	1750	1204	393
Класс G+Flex Set	13.5 (1.6)	190 (87)	284	286	112
Класс H (без добавок)	16.5 (1.98)	170 (76)	5733	1276	428
Класс H+Flex Set	16.5 (1.98)	170 (76)	6500	1845	610

Преимуществом этой системы является: 1) “FlexSet” это комплекс химических добавок, значит, применение других химических реагентов является не обязательным; 2) совместим со многими другими химическими реагентами и со всеми видами портландцементов; 3) предоставляет эластичные свойства цементу; 4) позволяет приготавливать цементные растворы с меньшим удельным весом и лучшими механическими свойствами; 5) возможность применения одного вида цементного раствора, вместо двух; 6) доказанная технология. Основными компонентами этого семейства являются: минералы силиката кальция; полимерные добавки; кварцевый песок или мука, улучшающий механические свойства и трещиностойкость системы. Опыты проводились с портландцементом класса G для измерения прочностей на разрыв, сжатие и изгиб при температуре 300°F. Концентрация воды во всех опытах была постоянной, равной 44% от общего веса сухого цемента, при плотности 16.7ppg (2гр/см³). График зависимости концентрации песка на механические свойства цементного камня (рис.).



Это семейство может включать множество других добавок в зависимости от требований. Новые виды добавок для этого семейства в данный момент под исследованием.

ТРАНСПОРТНЫЕ РОБОТЫ В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Эфендиев А.В.

Азербайджанский государственный экономический университет

Движения робота должны быть плавными и точными, с невысокой грузоподъемностью. Исполнительный орган должен взаимодействовать с технологическим оборудованием, а для обслуживания нескольких машин для него создают транспортную линию. Робот типа

ЭМУ применяется в прядильном производстве. Робот ЭМУ-Э1 обладает шестью степенями свободы при грузоподъемности до 3,5 кг и универсальной системой управления (рис.1.). Этот робот может работать в сложной пространственной зоне, обходить препятствия, обеспечивать доступ к объекту манипулирования с различных сторон. Используется этот манипулятор для съема поковок на прядильном производстве.

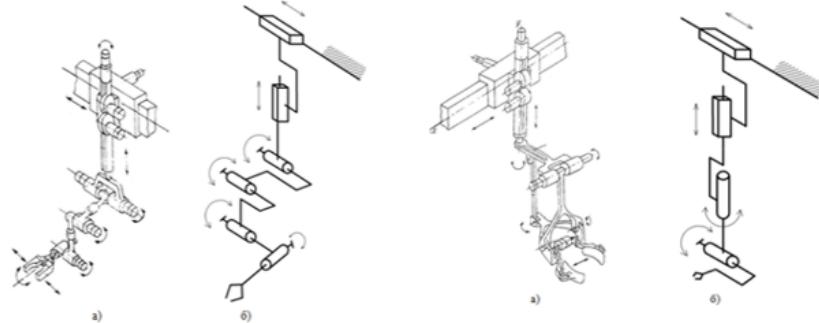


Рис. 1. Кинематическая схема ЭМУ-Э1;
а – компоновочная схема, б – кинематическая
схема

Рис. 2. Кинематическая схема
ЭМУ-Э2; а – компоновочная схема, б –
кинематическая схема

Робот ЭМУ-Э2 предназначен для манипулирования с крупногабаритными объектами цилиндрической формы и имеет четыре степени свободы при грузоподъемности до 25 кг (рис.2.). Применяется данный робот для смены наработанных тазов с лентой на лентоукладчиках чесальной машины, их дальнейшей транспортировки.

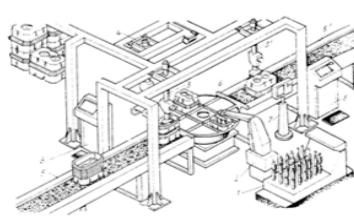


Рис.3. РТК упаковки и пакетирования
бобин

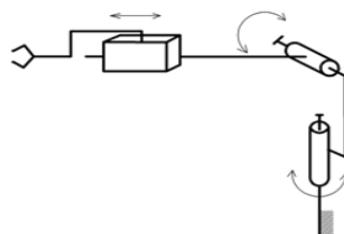


Рис. 4. Промышленный робот ТУР-10

Состав робототехнического комплекса для участка упаковки и пакетирования бобин с нитями и пряжей (рис.3) входят промышленный робот ТУР-10 (поз.2), промышленные робот МУП-1 (поз.3), МУП-2 (поз.4). Промышленный робот ТУР-10 (рис.4) предназначен для съема бобин с нитями с транспортной тележки и укладки в поддон тары обладает тремя степенями свободы. Промышленный робот МУП-1 для подачи на стол поддонов, МУП-2 (рис.5.) для съема ящика тары со стола и создание блоков из тары.

Промышленный робот МУП-1 предназначен для подачи на поворотный стол поддонов и крышек полимерной тары, оснащенные вакуумными захватными присосками. МУП-2 предназначен для съема тары с продукции с поворотного стола формирования пакетов из полимерной тары, оснащенной клещевыми устройствами для захвата ящика. Робототехническом комплексе для съема и укладки чулочноносочных изделий входит промышленный манипулятор. Этот манипулятор предназначен для съема чулочноносочных изделий после отделки и переноса их в зону действия приемного устройства. Манипулятор состоит из руки, захватного устройства и опорной стойки. Рука манипулятора совершает возвратно-поступательное перемещение по наклонной траектории.

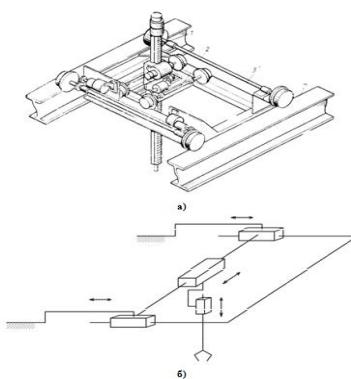


Рис. 5. Промышленный робот МУП-2;
а – компоновочная схема,
б – кинематическая схема

IV BÖLMƏ

ELEKTROENERGETİKA

BƏRPA OLUNAN ENERJİ NÖVLƏRİNĐƏN İSTİFADƏNİN MÜHÜMLİYİ

*Ağayev E.E.
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
E-mail: elvin120799@gmail.com*

Bir neçə onilliklər əvvəl bir çox xarici siyasetçi və iqtisadçı bərpa olunan enerjinin inkişafını stimullaşdırmaq qərarına gəldi. Müxtəlif coğrafi mövqeyə malik, müxtəlif maddi rifah səviyyələrinə malik, müxtəlif həcmidə mədən karbohidrogen ehtiyatlarına malik 80-dən çox dövlət alternativ enerjinin inkişafını prioritət dövlət vəzifələrindən biri hesab edir. Dünya enerji sənayesinin transformasiyasında yeni tendensiya elektrik və istilik enerjisinin, o cümlədən bərpa olunan mənbələrlə əlaqəli mərkəzləşdirilməmiş istehsalının payının artmasıdır. Dünyanın 108 ölkəsində alternativ enerjinin inkişafi milli strategiya kimi elan edilir.

Bu gün bütün dünyada günəş enerjisi istehsal edən qurğular fəal şəkildə quraşdırılır. Külək enerjisinin elektrik və ya mexaniki enerji kimi istifadə edilə bilən formata çevriləməsi külək turbinlərinin köməyi ilə həyata keçirilir. İri miqyaslı külək stansiyaları adətən təcrid olunmuş əraziləri elektrik enerjisi ilə təmin etmək üçün ictimai şəbəkənin bir hissəsidir. Əkin sahələrində və ya otlaq sahələrində quraşdırılmış külək stansiyaları istənilən enerji mənbəyinin ətraf mühitə ən aşağı təsirlərindən biri hesab olunur. Külək dünya elektrik enerjisinin yalnız 1,5%-ni istehsal etsə də, bu bərpa olunan enerji sektorunu sürətlə inkişaf edir. Beynəlxalq Külək Enerjisi Şurası 2020-ci ilə qədər dünya külək enerjisi istehsalının payının 12%-ə qədər artacağını proqnozlaşdırır.

Bəzi ölkələrdə külək istehsalının payı nisbətən yüksək nüfuz səviyyəsinə çatmışdır, Danimarkada elektrik enerjisi istehsalının təxminən 19%-ni təşkil edir, 11 İspaniya və Portuqaliyada %, Almaniya və İrlandiya Respublikasında isə 7%. Elmi araşdırmanın birinci fəslində qeyd olunduğu kimi, külək enerjisi tarixən yelkənli gəmiləri hərəkətə gətirmək üçün istifadə edilmiş və ya suyun vurulması və taxıl üyüdülməsi üçün mexaniki enerjiyə çevrilmişdir, lakin bəşəriyyət külək enerjisindən əsas istifadəni elektrik enerjisi dövründə tapmışdır. 2008-ci ildən Avropa Şimal və Baltık dənizlərinin sahillərində əhalinin yüksək sıxlığı və müvafiq olaraq RES generatorları üçün münasib yerlərin məhdudlaşdırılması səbəbindən dəniz külək enerjisindən istifadəni fəal şəkildə inkişaf etdirir; bundan əlavə, Şimal və Baltık dənizlərinin küləkləri çox güclüdür və enerji təchizati üçün güclü mənbədir. Hidroelektrik su elektrik enerjisi ilə istehsal olunan, yəni axan suyun cazibə qüvvəsindən istifadə etməklə istehsalla əlaqəli elektrik enerjisidir. Bərpa olunan enerjinin ən çox istifadə edilən formasıdır. Bu növ elektrik istehsalının populyarlığını müəyyən edən ən mühüm parametr su elektrik kompleksi tikildikdən və istismara verildikdən sonra birbaşa tullantıların, o cümlədən enerji tullantılarının olmamasını xarakterizə edən məqamdır. Kiçik miqyaslı hidro və ya mikro hidroenergetika alternativ enerji mənbəyi kimi getdikcə daha çox populyarlaşır, xüsusən də digər enerji mənbələrinin səmərəli olmadığı ucqar ərazilərdə.

Bərpa olunan enerji mənbəyi kimi biokütlə yanacaq kimi və ya sənaye enerjisi istehsalı üçün istifadə edilə bilən bioloji materiala aiddir. Buraya zibil, köhnə ağaclar və budaqlar, odun qırıntıları, yanacaq kimi yandırıla bilən bioloji parçalana bilən tullantılar daxil ola bilər. Biokütlə bir bitki məhsulu ola bilər - həşiş, qarğıdalı, qovaq, söyüd, sorqo, şəkər qamışı və evkaliptdən palma yağına (palma yağı) qədər bir çox ağac növləri. Biokütlə əsaslı enerji istehsalı (biokütlə) tükənməz enerji mənbəyi olduğu və iqtisadi cəhətdən sərfəli olduğu üçün inkişaf edən sənayedir. Amerika Birləşmiş Ştatlarında biokütlənin ABŞ-ın elektrik təchizatında payı təxminən 0,5% təşkil edir. Bu fakt ölkənin neftdən asılılığını ildə bir milyon bareldən çox azaldır və xammal şəkər qamışı, ağac tullantıları, ehtiyat tullantıları, heyvan tullantılarıdır. Benzin, dizel və ya propanın istehsal edildiyi qalıq yanacaqlara alternativ olaraq təbii qaz metan istifadə olunur. Onun yanması istixana qazlarını buraxsa da, adı yanacağa daha təmiz alternativdir və sızma halında digər yanacaqlara nisbətən daha təhlükəsiz enerji daşıyıcısıdır (təbii qaz havadan yüngüldür və tez dağılır). Metan qazı iki yanacaqlı nəqliyyat vasitələrinə (benzin/benzin) çevrilən benzinli daxili yanma mühərrikləri üçün ənənəvi avtomobilərdə istifadə olunur. Avropa və Cənubi Amerikada benzinin qiymətinin artması

səbəbindən təbii qazla işləyən nəqliyyat vasitələri getdikcə daha çox istifadə olunur. Yüksək yanacaq qiymətlərinə və ətraf mühitlə bağlı narahatlıqlara cavab olaraq, metan qazı həmçinin minik avtomobil lərində, pikap maşınlarında, çatdırılma furqonlarında, tranzit və məktəb avtobuslarında və qatarlarda getdikcə daha çox istifadə olunur. Metan daşıyan avtomobil lərin sayına görə lider İtaliyadır. Kanada ən böyük təbii qaz istehsalçısıdır, buna görə də bu enerji daşıyıcısı qənaətcil motor yanacağı kimi Kanadada çox məshhurdur. Kanada sənayeciləri yük maşınları və avtobuslar, yüngül yük maşınları və taksilər üçün metan mühərrikləri hazırlayıblar. Ölkənin hər yerində təbii qaz üçün ixtisaslaşdırılmış yanacaqdoldurma məntəqələri ən böyük mərkəzlərdə təchiz edilmişdir. Bu yanacaq növü 1970-1980-ci illərdə neft böhranları səbəbindən Yeni Zelandyada fəal şəkildə istifadə olunurdu, lakin sonradan benzinin qiyməti aşağı düşəndə təbii qaz istehlakı ənənəvi motor yanacağının xeyrinə azaldı.

Nüvə enerjisi nüvə reaksiyaları vasitəsilə atom nüvələrindən enerji çıxarmaq və onlara nəzarət etmək üçün nəzərdə tutulmuş texnologiyadır. Bu günə qədər alımlar nüvə enerjisindən istifadədə yeganə üsulu mənimşəmişlər - nüvə parçalanması; lakin dünya bu alternativ enerjidən istifadənin başqa üsullarını - nüvə sintezi və radioaktiv parçalanmayı fəal şəkildə axtarır. Dünyanın təqribən 14%-i nüvə enerjisi əsasında istehsal olunur ki, bunun da nüvə elektrik enerjisinin 56,5%-ni ABŞ, Fransa və Yaponiya istehsal edir. Ümumdünya Nüvə Assosiasiyasının məlumatına görə, 1980-ci illərdə orta hesabla hər 17 gündən bir yeni nüvə reaktoru işə salınırdı və 2015-ci ilə qədər bu nisbat hər 5 gündə birə qədər arta bilər. Fransada, nüvə enerjisi sayəsində sənayenin yüksək inkişafına baxmayaraq, sənayeləşmiş ölkələrin ən təmiz havası və bütün Avropada ən ucuz elektrik enerjisi. Fransa kütləsini azaltmaq və daha çox enerji istehsal etmək üçün nüvə tullantılarını təkrar emal edir. Yenidən emal potensial olaraq işlənmiş nüvə yanacağında qalan uran və plutoniumun 95%-ə qədərini bərpa edərək onu yeni qarışq oksid yanacağa çevirə bilər. Bu, tullantılarda radioaktivliyin ömrünü qısaltır, çünkü o, əsasən parçalanma məhsullarıdır və tullantıların həcmini 90%-dən çox azaldır. Fransa nüvə tullantılarının ən uğurlu emalçısı hesab olunur, lakin o, hazırda illik yanacaq tullantılarının yalnız 28%-ni təkrar emal edir ki, bunun da 7%-i Fransada, 21%-i Rusiyadadır. Nüvə enerjisinin tərəfdarları iddia edirlər ki, nüvə enerjisi qlobal enerji təhlükəsizliyini gücləndirir və idxlə olunan neftdən asılılığı azaltmaqla karbon emissiyalarını azaldan davamlı enerji mənbəyidir. Onlar vurgulayırlar ki, nüvə tullantılarının saxlanmasıdan yaranan risklər Qərb dünyasındaki əməliyyat təhlükəsizliyi göstəriciləri digər elektrik stansiyalarından daha yüksək olduqda, ən son texnologiya və daha yaxşı reaktorların ixtirası ilə daha da azalacaq. Tənqidçilər nüvə enerjisinin enerji istehsalında nüvə enerjisinin payının azalması ilə potensial təhlükəli enerji mənbəyi olduğuna inanırlar və riskin yeni texnologiyalarla azaldıla biləcəyi ilə razılaşırlar. Tərəfdarlar iddia edirlər ki, nüvə enerjisi əsas həyat qabiliyyətli alternativ olan qalıq yanacaqlardan fərqli olaraq faktiki hava çirkənməsi yaratır, ona görə də nüvə enerjisinin yeganə olduğuna inanırlar. Tənqidçilər radioaktiv tullantıların saxlanması probleminə, nüvə silahlarının yayılması ehtimalının davam etdirilməsinin təhlükələrinə və mərkəzləşdirilmiş elektrik enerjisi istehsalının çatışmazlıqlarına diqqət çəkirlər.

KANALDA TURBULENT AXIN ZAMANI KONVEKTİV İSTİLİK MÜBADİLƏSİ PROSESİNƏ TƏSİR EDƏN AMİLLƏR

*Arixov E.N.
Azərbaycan Memarlıq İnşaat Universiteti*

İstilik mübadiləsi prosesinin mühüm məsələlərindən biri kanalda mayenin turbulent hərəkəti zamanı bu prosesi mürəkkəbəşdirir və nəticə etibarilə müqavimətin və istilikvermənin dəyişməsinə gətirib çıxaran məsələlərlə əlaqədar konvektiv istilik mübadiləsi prosesinin öyrənilməsidir. Ən sadə hallarda məsələn, sıxılmayan sabit tərkibli mayelərin qərarlaşmış axın zamanı korrelyasiyon asılılıqla istilik mübadiləsi prosesini öyrənmək olur. Ancaq texnikanın müxtəlif sahələrində məsələn, istilik və atom energetikasında, aviasiyada eyni zamanda müxtəlif texniki qurğularда o cümlədən mühərriklərdə, hidravlik intiqallarda və s.istilik mübadiləsi prosesi əsasən mürəkkəb şəraitdə baş verir. Başqa sözlə, istilik mübadiləsi prosesi əsasən qərarlaşmamış istilik və hidrodinamik şəraitdə, işçi mühitin yüksək istilik yüklerində fiziki tərkibinin dəyişməsi zamanı baş verir. Qərarlaşmamış proseslər maye və qaz mühitin nəqlində, idarəedici qurğularda, mühərriklərin elementlərində və istilikdəyişdiricilərdə geniş yayılmışdır. Bu qurğuların etibarlığını və

effektivliyini artırmaq üçün onların dinamiki və istilik xarakteristikalarını kifayət qədər dəqiqliklə öyrənmək lazımdır. Bu isə yalnız adekvat riyazi modelin qurulması ilə mümkündür.

Mürəkkəb təsirlərin boruda istilik mübadiləsi prosesinə təsirinin nəzəri və eksperimental öyrənilməsi uzun onilliklərdir davam etməsinə baxmayaraq hələ də tam öyrənilməyib. Bu vaxta qədər təcrübədə əsasən mürəkkəbləşdirici faktorları nəzərə almadan boru divarının yaxınlığında maye axını zamanı istilik vermənin korrelyasiyon asılılığına əsaslanan hesabatlar tətbiq olunur. Bu cür mühəndis hesabatları əhəmiyyətli dərəcədə həm kəmiyyət, həm də keyfiyyət baxımından səhvə gətirib çıxara bilər.

Qeyd etmək lazımdır ki, mürəkkəbləşdirici təsirlərin istilik mübadiləsi prosesinə təsiri təcrübi tədqiqatların nəticəsində də öz təsdiqini tapmışdır. Ancaq eksperimental tədqiqatlar bir çox böyük çətinliklərlə əlaqədardır məsələn, etibarlı təcrübi qiymətlərin alınması üçün eksperimentin qoyulmasında maddi çətinlik, yəni avadanlığın baha olması. Belə ki, qərarlaşmamış turbulent axın zamanı ölçü cihazları kifayət qədər kiçik inversion olmalıdır. Bundan başqa qərarlaşmamış turbulent axında orta statistik xarakteristika çıxarmaq üçün mütləq eyni bir rejimdə çoxlu sayıda təcrübə aparıb orta qiymət götürmək lazımdır. Bu zaman rejim parametrlərini sabit saxlamaq vacib şərtidir. İkinci çətinlik- eksperimental tədqiqat zamanı təyinedici parametrlərin böyük diapazonu əhatə etməsidir. Sonuncu istilik mübadiləsinə və axma rejiminə birbaşa təsir edir. Üçüncü çətinlik- eksperimental tədqiqatın nəticəsi kimi alınan qiymətlərin məhdud olmasıdır.

Yuxarıda qeyd olunanlarla əlaqədar nəzəri-hesabat tədqiqatı böyük əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, nəzəri-hesabat tədqiqatı bahalı eksperimentin həcmini azaldır və eyni zamanda axma rejimi və istilik mübadiləsi haqqında fikir yürütmək imkanı verir.

Göründüyü kimi, istilik vermənin intensivliyinin yüksəldilməsi əsas məsələlərdən biridir və sənayenin müxtəlif sahələrində, o cümlədən energetika, kimya, neftkimya, aviasiya və digər sənayelərdə istifadə edilən avadanlıqların yaradılması ilə bilavasitə əlaqədardır. Təcürbələr göstərir ki, bu mühüm məsələnin həlli yollarından biri istilik mübadilə aparat və qurğularında istifadə ediləcək işçi cisimlərin böhranətrafi və böhran təzyiqindən yüksək təzyiqlər şəraitində keçirilməsidir. Ümumiyyətlə həmin şəraitdə istilikdaşıyıcıların istifadə edilməsi istilik energetikasının inkişafının vacib hissəsini təşkil edir. Buna görə də baxılan şəraitdə istilik avadanlıqlarının konstruktiv cəhətdən seçilməsi, rejim parametrlərinin müyyənləşdirilməsi, istilik hesabatlarının aparıllaraq onların layihələndirilmesi etibarlı tədqiqatlardan əldə edilmiş təcrübi nəticələrə söykənən doğru hesabi tənliklər və tövsiyyələr əsasında aparılmalıdır. Nəticə etibarı ilə böhran təzyiqindən yüksək təzyiqlərdə konvektiv istilik vermənin xüsusiyyətlərinin mükəmməl öyrənilməsi və əldə edilmiş təcrübi nəticələr əsasında hesabat tənlikləri və tövsiyyələrin işlənib hazırlanması olduqca vacib məsələlərdən olub həm elmi həm də praktiki əhəmiyyət kəsb edir. Bununla əlaqədar olaraq təqdim olunan məqalə böhran təzyiqindən yüksək təzyiqlərdə. üzvi istilikdaşıyıcıların üfüqi borularda məcburi hərəkətinin turbulent rejimli axımlarında konvektiv istilik vermənin xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinə həsr edilmişdir

AZƏRBAYCANDA İSTİLİK ENERGETİKASININ ƏSAS PROBLEMLƏRİ

*Arixov E.N.
Azərbaycan Memarlıq İnşaat Universiteti*

Müasir zamanda istilik energetikası məsələsi yalnız əhəmiyyətinə görə deyil, eyni zamanda həllinin böyük çətinliklərlə əlaqədar olması ilə də dünyada ən mühüm yerlərdən birini tutur. Əksər ölkələr istilik energetikasının həll olunmalı olan məsələlərini minimumlaşdırmaq məqsədi ilə energetik texnologiyalar sferasında bir sıra mühüm addımlar atırlar. Başqa sözlə qarşıya əlahiddə istilik təchizatı sistemi yaratmaq qoyulur. Bu isə bir neçə dəfə gecikmələrin qarşısını almaqla yanaşı həm də resurs sərfinin minimuma endirilməsinə gətirib çıxarır. Hər kəs anlayır ki, yeraltı sərvətlərin tükənməsi hər gün aktual məsələyə çevrilir. Bununla əlaqədar olaraq iqtisadi cəhətcə inkişaf etmiş ölkələr enerjinin alınmasında yeni məmbələrin layihələndirilməsi və inkişafi üçün kifayət qədər məsrəflər qoyurlar. Təbii resurslar alternativ enerji məmbəyi idir, bununla bərabər dönyanın ən müxtəlif ölkələrinin alımları əhalinin tələbatını ödəmək və istilik prosesini dayandırmaq üçün “yeni enerji” almaq məqsədi ilə yeni imkanların öyrənilməsində aktiv iştirak edirlər. İstilik həmişə diqqət mərkəzində olduğundan resursun bu növünü sonsuz adlandırmaq olar.

Əgər alternativ enerji məmbəyi kimi bu günü atom stansiyalarından istifadə etmək mümkün olsaydı, istilik energetikasının inkişafi ilə əlaqədar olan bir çox problemləri asanlıqla həll etmək mümkün olardı. İstənilən resursun yanacaq qismində istifadə edilməsində istixana effektinin və bununla yanaşı ekoloji

problemin yaranma ehtimalının olması, həll olunması vacib olan günün ən mühüm problemlərindən sayılır. Sənayenin bu sahəsi ilə əlaqədar olan problemlər kifayət qədər uzun illər ərzində ən önemli məsələlərdən sayılıb. Yanacaq resurslarından düzgün istifadə etmədikdə göstərilən sahədə tez-tez itgilər olur, bu isə yanacağın qiymətinin artmasına gətirib çıxarır. Unutmaq olmaz ki, sənayenin bu sahəsi ilə əlaqədar olan məsələlər bütövlükdə iqtisadiyyatın inkişafına çox böyük təsir göstərir. İstilik energetikasında yaranan əsas problemlər həmişə mütəxəssislərin diqqət mərkəzində olub. İstifadə olunan resurs fondu çox azalıb. Qeyd etmək lazımdır ki, bu cür vəziyyətə iqtisadiyyatın bütün sahələrində rast gəlinir. Bu mərhələdə vaxtdan-vaxta iş üçün yararsız olan avadanlığın və eyni zamanda istilik trassasının geniş formada dəyişdirilməsi baş verir. Qəzali sahələrin təmiri üçün böyük məsrəflər tələb olunur. Ancaq nəzərə almaq lazımdır ki, texnikanın dəyişdirilməsi məsələni bütövlükdə həll edə bilməz, çünki avadanlığın fiziki köhnəlməsindən başqa eyni zamanda onun mənəvi köhnəlməsi də baş verir. Avadanlıq pis avtomatlaşdırılmış olduğundan istehsalatda az effektlə olur. Bu sahənin gələcəkdə inkişafi üçün dəqiq planı olmur. Aparıcı mütəxəssislərin fikrincə iqtisadiyyatın bu sahəsini planlaşdırmaq olmadığından bu ən əsas problem sayılır. Əvvəllər mövcud olan planlı iqtisadiyyatdan kənara çıxma zamanı bu istiqamətdə dönməyən proseslər baş verir. Yetərli olmayan maliyyələşmə əsas problemin həllini uzun müddətə arxa plana sala bilir. Kadr məsələsini də unutmaq olmaz. Son illər ərzində professional kadr seçimi koordinal formada dəyişmişdir.

Nəticə. İstilik energetikası məsələsi yalnız əhəmiyyətinə görə deyil, eyni zamanda həllinin böyük çətinliklərlə əlaqədar olması ilə də dünyada ən mühüm yerlərdən birini tutur. Əgər alternativ enerji məmbəyi kimi bu günü atom stansiyalarından istifadə etmək mümkün olsayıdı, istilik energetikasının inkişafı ilə əlaqədar olan bir çox problemləri asanlıqla həll etmək mümkün olardı.

HİBRİD TİPLİ ELEKTRİK STANSİYALARI VƏ ENERJİ TƏMİNATINDA ROLU

Babayev Ş.

Naxçıvan Dövlət Universiteti

E-mail: Sirzadbabayev27@gmail.com

Enerji sistemlərində bərpa olunan enerjinin payı ən azı 10%-ə çatmışdır. Günsəs PV və anbar kimi mühüm sistemlərin xərcləri azalmağa davam edir. Bu nöqtədə, hibrid elektrik stansiyaları elektrik şəbəkəsi sisteminə dəyər əlavə edə biləcək bir sistem kimi ortaya çıxır. Çünki bərpa olunan enerjinin həcmi artırılması zərurəti dizayn məqsədlərinin dəyişməsinə səbəb olur ki, bu da bizim ən aşağı xərclə enerji istehsalı kimi müəyyən edə bilərik. Bunun əvəzinə, zamanla dəyişən enerji qiymətləri və köməkçi xidmətlər kimi sahələrlə əlaqəli gəlir axınınndan əldə edilən gəlirliliyi maksimum dərəcədə artıracaq yeni dizayn hədəfləri ön plana çıxır. Yaxın vaxtlara qədər, əksər bazarlarda bərpa olunan elektrik stansiyalarının dizayn məqsədi mümkün qədər çox kilovat-saat istehsal etmək idi. Əksər hallarda sabit gəlir axını var idi. Bu halda, bərpa olunan enerji yalnız zəruri hallarda generasiyanı azaldır və ya şəbəkəni dəstəkləmək üçün sistem operatorundan xüsusi əmrlər alır. Ancaq irəliyə baxdıqca, daha çox bərpa olunan enerjidən istifadə edə bilməmiz üçün yeni dizaynlar tələb olunur. Çünki külək, günəş enerjisi və saxlama texnologiyaları qeyri-müəyyən təbiətinə və dəyişkənliyinə görə bazarlarda ənənəvi elektrik stansiyaları ilə eyni səviyyədə deyil.

Bərpa olunan mənbələrin əlcətanlığını və gəlirliliyini artırmaq üçün onların ənənəvi elektrik generasiya stansiyaları kimi davranışması, yəni tutum dəyəri, göndərilmə qabiliyyəti, köməkçi xidmətlər və etibarlılıq baxımından oxşar imkanlara malik olması gözlənilir. Gələcəkdə onlar davamlı olaraq tam gücündən daha az istehsal etməli, müəyyən vaxtlarda enerji təmin etməli, həmçinin şəbəkə sisteminin etibarlılığını və dayanıqlığını dəstəkləyən xidmətlərdə iştirak etməlidirlər. Buna görə istehsalçılar külək, günəş enerjisi və digər bərpa olunan texnologiyaları birləşdirən "hibrid elektrik stansiyaları" ni layihələndirirlər ki, onların gəlirliliyini tək bir aktivdən artırırlar. Proqnozlaşdırıla bilən və idarə oluna bilən enerji təchizatı üçün inkişaf etdirilən strategiya və dizaynlardan biri olan hibrid elektrik stansiyaları, xüsusilə köməkçi xidmətlərin təmin edilməsinin vacib olduğu bazarlarda elektrik stansiyalarının gəlirliliyini artırmaq üçün ən plana çıxır. Bununla belə, hibrid elektrik stansiyalarının ağlabatanlığı ilə bağlı araşdırımlar hələ də aparılmalıdır.

Yuxarıdakı göstərilən vacibatlar hibrid elektrik stansiyalarının acıqlamasını tələb edir. Hibrid elektrik stansiyası nədir?

Hibrid elektrik stansiyaları bir əlaqə nöqtəsində birdən çox enerji istehsal modulundan ibarət olan və ilkin enerjini elektrik enerjisini çevirən elektrik istehsal qurğularına aiddir. Bu modullara müxtəlif enerji

saxlama formaları da daxil ola bilər. Saxlama sistemlərinə əlavə olaraq, bərpa olunan enerji mənbələrini və qalıq yanacaqları birləşdirən sistemlər də mövcuddur.

Hibrid elektrik stansiyalarına potensial olaraq külək turbinləri, günəş panelləri, geotermal enerji, hidroenergetika, biokütlə, təbii qaz, kömür və nüvə enerjisi daxil ola bilər və elektrik və ya hidrogen kimi məhsulların istehsal üçün istifadə edilə bilər.

Günəş, külək və bərpa olunan enerjinin digər formalarını birləşdirərək və onu hibrid elektrik stansiyasına çevirməklə, Enerji təminatında əsasən aşağıdakı üstünlükler əldə oluna bilər:

1. Torpaqdan istifadə və elektrik-fiziki infrastruktur xərcləri baxımından yeni və sərfəli iqtisadi modellər inkişaf etdirə bilər

2. Hibrid sistemlər saxlama texnologiyaları ilə birləşdirildikdə fasıləsiz enerji təmin edə bilər. Beləliklə, saxlama sistemləri elektrik enerjisinin kəsilməsi və enerjinin istehsal oluna bilməyəcəyi məhdudiyyətlər kimi hallarda şəbəkəyə, obyektdə verilən elektrik enerjisinin davamlılığını təmin edə bilər.

3. Külək və günəş enerjisi mənbələri sahədə mənfi əlaqə ilə hibrid sistemdə bir-birinin istehsalını tamamlaya bilər. Bu ssenaridə, yalnız külək və ya yalnız günəş elektrik stansiyası ilə müqayisədə qəfil pikdən qaçaraq daha az eniş problemi və daha sabit enerji çıxışı var. Daha çox planlaşdırılmış elektrik hasilatı gün, mövsüm və il ərzində daha düz istehsal profilini təmin edir ki. bu da enerji istehsalında olan tələblərə və çatışmazlıqlara cavab verməsini asanlaşdırır.

QEYRİ-SİMMETRİK GƏRGİNLİKLİ ELEKTRİK ŞƏBƏKƏLƏRİNİN ANALİZİ

Bağırəv C.F.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: cavid.aztu98@gmail.com

XIX əsrin əvvəllərindən etibarən elektrik enerjisi ilə bağlı bir-sıra mühim kəşflərin meydana çıxmazı ilə insanların enerjiyə olan təlabatları günbəgün artmağa başlamışdır. Hal-hazırda elektrik enerjisindən təlabat maksimum səviyyədədir. Bu təlabati qarşılamaq üçün biz elektrik şəbəkələrindən istifadə edirik. Elektrik şəbəkələrinə təərif verdikdə “birgə fəaliyyət göstərən müxtəlif gərginlikli transformator yarılməstansiyaları, paylayıcı qurğularдан, kabel və hava elektrik veriliş xətlərindən ibarət olan elektrik qurğuları toplusu” başa düşürük. Qeyri-simmetrik şəbəkələr dedikdə isə , cərəyan və gərginliklərin balansızlığı, cərəyanlarının arasındaki bucaqların və ya fazaya gərginlikləri fərqləndiyi dəyişən cərəyan şəbəkəsi başa düşülməktədir.

Şəbəkədə güclü çeviricilərin və düzləndiricilərin , habelə qaynaq qurğularının, metaləritmə sobalarının bir sözə, qeyri xətti elementlərin mövcudluğu cərəyan və gərginlik əyrilərinin pozulmasına səbəb olmaqdadır. gərginlik və cərəyan əyrilərinin qeyri sinusoidallığı, bu əyrilərin içərisində müxtəlif tezlikli harmoniklərin (ən kiçik harmonik sənaye tezliyi 50 Hz-ə uyğun gələn harmonikdir) olması ilə izah edilir. Elektrik şəbəkələrdə yüksək tezlikli harmoniklərin olması digər enerji itgilərinin yaranmasına səbəb olur, kondensatorların, transformatorların, elektrik mühərriklərinin istismar ömrünü qısaldır, rele mühafizəsinin və mühafizə siqnalizasiyasının sazlanması və ha belə, tiristorlu elektrik intiqallarının istismarında çətinliklər yaratmaqdadır. İstənilən elektrik şəbəkəsində gərginlik asimetriyasının olması, istehlakçıların istifadə etdiyi elektrik enerjisinin istifadə səviyyəsində səmərəliliyi, məhsuldarlığı və mənfəəti aşağı endirir. Energetika sistemində tərs maqnit sahəsinin yaranmasına səbəb olur, transformatorun sarğılar arası temperaturunu artırır, çıxış gücünü azaldır və fırlanan mexanizmlərin sürüşməsini artırır. Gərginlik asimetriyasının təsiri nominal yüksək işləyən üç fazlı induksiya mühərrikində itkilərin artmasına, sarımların temperaturunun artmasına, ömrünün azalmasına və səmərəliliyin azalmasına səbəb olacaqdır.

Elmi araşdırmalar sübuta yetirmişdirki, gərginliyin asimetriyası ümumi itkilərin 33% itkisi və səmərəliliyin 0,5% azalması ilə mühərrik sarğı temperaturunu 1200C-dən 1300C-ə qədər artırır. Bundan əlavə, sarımların ömrü 20 ildən 10 ilə qədər azalır. Bununla belə, gərginlik asimetriyası faiz artdıqca motorun temperaturu da artır. Məsələn, 4% gərginlikli asimetriyada sarım temperaturu ümumi itkilərin 40% itkisi ilə 1200C-dən 1600C-ə qədər yüksəlir və səmərəliliyi 3-4% azalır. Bu dəyərlərlə gözlənilən ömr daha da 1,25 ilə qədər azalır. Bunun nəticəsi olaraq, əlavə isitməni kompensasiya etmək üçün mühərriklər azaldılmalıdır. Bununla belə, bu, rele koordinasiyasının çətinliyini artırıa bilər və buna görə də qorunma xərclərini artırıa bilər. Gərginlik asimetriyası və cərəyan asimetriyası güc sistemindəki iki fərqli asimetriyadır. Həm də orada baş vermə mənbəyi və təbiəti fərqlidir. Məsələn, gərginlik asimetriyasının baş verməsinin iki səbəbi var. Birincisi, generatorların, transformatorların ötürücü və paylayıcı xətlərinin

parametrlərinin struktur asimetriyası ilə bağlıdır. İkincisi, asimetrik cərəyanlarla sistemin müqavimət gərginliyinin azalması ilə əlaqədardır. Məsələn, müəyyən fazalar üçün stator müqaviməti qarşılıqlı bərabər deyilsə, generator gərginliyin asimetriyasına kömək edə bilər. Bu, statorun və onun sarımlarının bəzi mexaniki asimetriya səviyyəsinə aid edilə bilər. Məsələn, rotorun eksentrikliyi hava boşluğunun dəyişməsinə səbəb olur ki, bu da faza induktivliyinin asimetriyasına səbəb olur. Gərginlik asimetriyasının başqa bir mənbəyi transformatordur.

Gərginliyin asimetriyasına transformatorlar iki şəkildə təsir göstərməkdədir. Cari asimetriyanın əsas mənbəyi paylama sistemindəki yüksək tərəfindəki nasazlıqlar səbəbindən və ya bir fazalı yükler yük balansının pozulmasıdır. Yük balanssızlığı adətən zamanla dəyişsə də, bu, daimi cərəyan və gərginliyin qeyri simmetrikliliyinə töhfə verir. Daimi balanssızlıq sistemin normal iş şəraitində baş verir. Üç fazalı 3 naqilliyi və üç fazalı 4 naqilliyi sistemin tək və ya iki fazalı yüklənməsi və ayrıca 3 fazlı yükün balanssızlığı, sistemdə daimi balanssızlığa səbəb olur. Qeyri simmetriyanın yaranan halında şəbəkə sistemi elementlərində faz cərəyanları, faz və xətti gərginlikləri, gərginlik düşküləri və digər göstəricilər üzrə simmetriya pozulur. Bu halda faz cərəyan və gərgiliklər vektoru qeyri-simmetrikdir və ümumi halda tarazlaşmamış sistem formalasdır. Bütün bu qeyd edilən proseslər sistemdə qeyri-simmetriyin yaranmasına səbəb olmaqdadır.

Şəbəkənin qeyri-simmetrik rejimini 2 əsas səbəb formalasdır: 1. Qeyri-simmetrik qısa-qapanmalar, 2. EVX-nin bir və ya 2 fazının qırılması.

Birinci halda (qeyri-simmetrik qısa-qapanma), sistemdə eninə qeyri-simmetriyin yaranmaqdadır. Eninə qeyri-simmetriyin ümumi götürsək sistemin istənilən nöqtəsində qiymətləri eyni olmayan müqavimətlərin birləşməsi kimi təsvir edilir.

İkinci halda (evx-nin bir və ya 2 fazının qırılması), sistemdə uzununa qeyri-simmetriyin yaratmaqdadır. Uzununa qeyri-simmetriyin ümumi götürsək sistemin istənilən nöqtəsində qiymətləri eyni olmayan müqavimətlərin birləşməsi kimi təsvir edilir.

TORPAQLAYICI QURULUŞUN HESABI

Baqiri A.M.

Sumqayıt Dövlət Universitet

Xüsusi torpak müqavimətləri. Torpağın hesablanmış elektrik müqaviməti bir keçirici olaraq yerin "elektrik keçiriciliyi" səviyyəsini, yəni torpaq elektrodundan gələn elektrik cərəyanının belə bir mühitdə nə qədər yaxşı yayılacağını təyin edən bir parametrdür. Bu, torpağın tərkibindən, onun hissəciklərinin ölçüsündən və sıxlığından, rütubətdən və temperaturdan, tərkibindəki həll olunan kimyəvi maddələrin (duzlar, turşu və qələvi qalıqları) konsentrasiyasından asılı olan ölçülmüş dəyərdir.

Torpağın elektrik müqaviməti torpaqlamanın hesablanması üçün əsas parametrdür. Modul torpaqlamaya əsaslanan tək dərin torpaqlama keçiricisi üçün torpaqlama hesablanması (torpaqlama müqavimətinin hesablanması) Tək torpaqlama hesablanması 14,2 mm diametrlı metal çubuqdan şərti şaquli torpaqlama keçiricisinin hesablanması kimi aparılır.

Tək şaquli torpaq elektrodonun torpaqlama müqavimətini hesablamak üçün formula:

$$R_1 = \frac{\rho}{2\pi L} \left[\ln\left(\frac{2L}{d}\right) + 0,5 \ln\left(\frac{4T+L}{4T-L}\right) \right]$$

Burada: ρ - torpağın müqaviməti; L - torpaq elektrodonun uzunluğu (m); d - torpaq elektrodonun diametri; T - torpaq elektrodonun dərinləşməsi (yer səthindən torpaq elektrodonun ortasına qədər olan məsafə); Elektrolitik torpaqlamanın hesablanması. Elektrolitik torpaqlamanın hesablanması (torpaq müqavimətinin hesablanması) elektrolitin ətrafdakı təsirini nəzərə alaraq, uzunluğu 2,4 metr olan bir boru şəklində üfüqi elektrodon şərti elektrolitik torpaqlanmasının hesablanması kimi həyata keçirilir. torpaq (əmsal C).

Düzəliş əmsali əlavə edilməklə tək üfüqi elektrodon torpaqlama müqavimətinin hesablanması düsturu:

$$R_1 = C \frac{\rho}{\pi L} \ln \frac{L}{\sqrt{dT}}$$

Burada C - ətrafdakı torpaqda elektrolit tərkibinin əmsalıdır və C 0,5 ilə 0,05 arasında dəyişir.

Zamanla azalır, çünkü elektrolit konsentrasiyasını artırarkən torpağa daha böyük həcmdə nüfuz edir. Bir qayda olaraq, elektrod duzlarının sıx torpaqda 6 ay yuyulmasından sonra və boş torpaqda elektrod

duzlarının yuyulmasından 0,5 - 1 ay sonra 0,125 təşkil edir. Quraşdırma zamanı elektroda su əlavə etməklə prosesi sürətləndirmək olar.

Torpaqlama hesablanması: Praktikada əldə edilən nəticələrin həmişə nəzəri əsaslandırma hesablamalarından fərqləndiyinə diqqət yetirməyə dəyər. Dərin modul torpaqlama vəziyyətində fərq, hesablama düsturunun elektrodun BÜTÜN dərinliyində daimi təkmin edilmiş qrun müqavimətindən ən çox istifadə etməsi ilə əlaqədardır. Baxmayaraq ki, reallıqda bu heç vaxt müşahidə olunmur.

Torpağın təbiəti dəyişməsə belə, onun müqaviməti dərinliyə doğru azalır: torpaq daha sıx, daha rütubətli olur; 5 metr dərinlikdə tez-tez sulu təbəqələr var. Əslində, nəticədə torpaq müqaviməti hesablanmışdan bir neçə dəfə aşağı olacaq (90% hallarda torpaq müqaviməti 2-3 dəfə azdır).

Elektrolitik torpaqlama vəziyyətində fərq, hesablama formulunda düsturlar və asılılıqlar şəklində təsvir edilə bilməyən orta düzəliş dəyəri kimi nəzərə alınan "C" əmsalından istifadə edilməsi ilə bağlıdır. Torpağın müxtəlif xüsusiyyətlərinə (temperatur, rütubət, sürüşkənlik, hissəciklərin diametri, hiqroskopiklik, duz konsentrasiyası və s.). Yuyulma prosesi uzun və nisbətən sabitdir. Zamanla ətrafdakı torpaqda elektrolit konsentrasiyası artır. Torpağın həcmi elektrod ətrafında elektrolitin olması ilə də artır. Quraşdırıldıqdan 3-5 il sonra bu nəticədə "faydalı" həcm elektrod ətrafında üç metrlik radiusla təsvir edilə bilər. Buna görə elektrolitik torpaqlamanın müqaviməti zamanla əhəmiyyətli dərəcədə azalır. Ölçmələr bəzən azalma göstərdi: Quraşdırıldıqdan dərhal sonra 4 ohm; 3 ohm 1 ildən sonra; 1,9 Ohm 4 ildən sonra.

Bir neçə elektrod şəklində torpaqlamanın hesablanması. Bir neçə modul torpaqlama elektrodu üçün torpaqlama hesablanması (torpaqlama müqavimətinin hesablanması) paralel birləşdirilmiş tək torpaqlama aċarlarının hesablanması kimi həyata keçirilir. Elektrodların qarşılıqlı təsirini nəzərə alaraq hesablama düsturu - istifadə əmsali:

$$R = \frac{R_1}{K_u N}$$

Burada: R₁ - tək torpaq elektrodunun / elektrodunun müqaviməti; K_u - istifadə faktoru N - torpaq elektrodunda elektrodların sayı.

Lazımı sayda torpaq elektrodlarının hesablanması. Əks hesablama apararaq, son müqavimətinin (R) tələb olunan dəyəri üçün elektrodların sayını hesablaşmaq üçün düstur alırıq:

$$N = \left\lceil \frac{R_1}{K_u R} \right\rceil$$

Burada: R - çox elektrodlu torpaq elektrodunun tələb olunan müqavimətidir; R₁ - tək torpaq elektrodunun / elektrodunun müqaviməti; K_u - istifadə faktoru.

Torpaq elektrodları arasındakı məsafə. Torpaq elektrodunun çox elektrodlu konfiqurasiyası ilə, başqa bir amil son torpaq müqavimətinə təsir etməyə başlayır. Torpaqlamanın hesablanması üçün düsturlarda bu amil "istifadə faktoru" təsvir olunur. Modul və elektrolitik torpaqlama üçün bu əmsalı laqeyd etmək olar (yəni onun dəyəri 1-dir) torpaq elektrodları arasında müəyyən bir məsafəyə tabedir: Elektrodun doldurma dərinliyindən az olmayan - modul üçün 7 metrdən az olmayan - elektrolitik üçün; Elektrodların torpaq elektroduna qoşulması

Torpaqlama elektrodlarını bir-birinə və obyekta birləşdirmək üçün torpaqlama keçiricisi kimi mis çubuq və ya polad zolaq istifadə olunur. Dirijorun kəsişməsi tez-tez seçilir - mis üçün 50 mm² və polad üçün 150 mm². 5 * 30 mm-lik adı bir polad növündən istifadə etmək adı haldır. İldirim çubuqları olmayan xüsusi bir ev üçün 16-25 mm² kəsiyi olan bir mis tel kifayətdir.

Bir obyektə ildirim vurma ehtimalını hesablaşmaq üçün xidmet. Torpaqlama qurğusuna əlavə olaraq, xarici ildirimdən mühafizə sistemi quraşdırılmalı, ildirim çubuqları ilə qorunan obyektə ildirim vurma ehtimalını hesablaşmaq üçün unikal xidmətdən istifadə edilməlidir.

Bu alət yalnız ildirimdən mühafizə sisteminin etibarlığını yoxlamağa deyil, həm də ildirimdən mühafizənin ən rasional və düzgün dizaynını həyata keçirməyə imkan verir, tömin edir: tikinti-quraşdırma işlərinin aşağı qiyməti, lazımsız ehtiyatların azaldılması və daha az yüksək, daha az bahalı quraşdırma, ildirim çubuqlarından istifadə; sistemə daha az ildirim düşməsi, ikincil mənfi nəticələrin azaldılması, bu, bir çox elektron cihazları olan obyektlərdə xüsusilə vacibdir (ildirim çubuqlarının hündürlüğünün azalması ilə ildirimlərin sayı azalır). Xidmətin funksionallığı başa düşülən parametrlər şəklində planlaşdırılan ildirimdən mühafizənin effektivliyini hesablaşmağa imkan verir: sistemin obyektlərinə ildirim sıçrayışının ehtimalı (mühafizə sisteminin etibarlılığı ehtimal dəyərindən 1 minus olaraq müəyyən edilir); ildə sistemə düşən ildirimlərin sayı; ildə ildirim sıçrayışlarının sayı, qorunmadan yan keçməklə.

Torpaqlama müqaviməti (elektrik cərəyanı yayılmasına qarşı müqavimət) torpaq elektrodu vasitəsilə ona daxil olan yerdəki elektrik cərəyanının yayılmasına "müxtəlif" miqdarı kimi müəyyən edilir.

Ohm ilə ölçülür və mümkün qədər aşağı olmalıdır. İdeal vəziyyət sıfır dəyərdir, bu, "zərərli" elektrik cərəyanlarını keçərkən heç bir müqavimətin olmaması deməkdir ki, bu da onların yer tərəfindən TAM əmilməsinə zəmanət verir. İdeala nail olmaq mümkün olmadığı üçün bütün elektrik avadanlıqları və elektronika torpaq müqavimətinin bəzi normallaşdırılmış dəyərləri əsasında yaradılmışdır = 60, 30, 15, 10, 8, 4, 2, 1 və 0,5 ohm. 220 Volt / 380 Volt şəbəkəyə qoşulan fərdi evlər üçün tövsiyə olunan müqaviməti 30 Ohm-dan çox olmayan yerli bir yərə sahib olmaq lazımdır. Yerli torpaqlamani TN sistemindəki transformatorun / generatorun neytralına bağlayarkən, ümumi torpaqlama müqaviməti (yerli + bütün təkrar + transformatorun / generatorun torpaqlanması) 4 ohm-dan çox olmamalıdır (EQQQ 1.7.101). Bu şərt, cərəyan mənbəyinin (transformator və ya generator) düzgün torpaqlanması ilə heç bir əlavə tədbir olmadan yerinə yetirilir. Qaz kəmərini evə birləşdirərkən, evin torpaqlanması üçün standart tələb yerinə yetirilməlidir. Bununla belə, təhlükəli avadanlıqların istifadəsi ilə əlaqədar olaraq, 10 ohm-dan çox olmayan bir müqavimətlə yerli torpaqlama aparmaq lazımdır.

GENARATORUN YERLƏ QAPANMALARDAN MÜHAFİZƏSİ ÜÇÜN GƏRGİN'LƏR NİSBƏTİ SXEMİNİN TƏHLİLİ

Bayramov E.İ.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

Email: elvin05.bayramov@gmail.com

Aparılan sınaq və təcrübələrin nəticələrinə əsaslanaraq generatorların yerlə qapanmalardan mühafizəsinə aşağıdakı tələblər qoyulur:

1) Yerlə qapanmalar zamanı yaranan cərəyanların qiyməti 5 A və 5 A-dən az olduqda mühafizə siqnalı işləməlidir. Çünkü bu zaman statorda ciddi zədələnmələr qeydə alınır.

2) Yerlə qapanma zamanı cərəyanın qiyməti 5 A-dən çox olduqda statorun poladının zədələnmə təhlükəsi oldupundan mühafizə generatorun açılmasına işləməlidir.

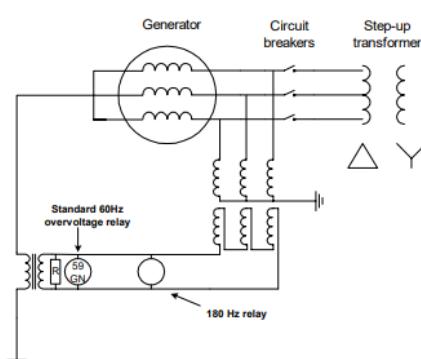
Eyni zamanda şəbəkədə gərginliyin kəskin azalması ilə müşayiət olunmayan zədələnmələr və qeyri-normal rejimlər zamanı bu mənbələr artıq yüksəlməldən, yerlə qapanmalardan, gərginliyin yüksəlməsindən işləyən mühafizələrin bəslənməsi üçün istifadə oluna bilər.

Yüksək gərginlikli sinxron və asinxron generatorlarda aşağıdakı mühafizələri yerinə yetirmək məsləhət görülür:

- 1) Stator dolağının fazalararası q.q.-dan mühafizəsi;
- 2) Artıq yüksəlmədən mühafizə;
- 3) Yerlə qapanmadan mühafizə;

Bunun ən ideal həlli yolu isə gərginliklər nisbəti sxemidir.

Nisbətin sıfır nöqtəyə yaxın olması istisna olmaqla, yerlə qapanma baş verdikdə gərginliklər nisbəti sxemi işə düşür və bu hal baş vermir. Gərginlik nisbəti sxemi aşağıdakı şəkildə göstərilmişdir və neytral həmdə terminal ucunda torpaq xətalarını aşkar etmək üçün bu nisbət dəyişikliyindən istifadə edilir.



Bu harmonik aşağı gərginlik sxemidir və bunuda izah edən zaman bildiririk ki, gərginliklər nisbəti sxemi mürəkkəbdir, çünkü sxemin geniş versiyaları mövcuddur.

ENERJİ OBYEKTLƏRİNİN İFRAT GƏRGİNLİKDƏN MÜHAFİZƏSİNİN MÜASİR VASITƏLƏRİ

Bayramova T.R.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: Turkanbayramova1999@gmail.com

Bildiyimiz kimi ifrat gərginliyin yaranmasının əsas səbəblərindən biri də ildirim çaxmasıdır. ildirimin yaranmasını və xüsusiyyətlərini ilk dəfə XVIII əsrda Rixman, Franklin və Lomonosova aiddir. ildirim bir çox təbii fəlakətlərin səbəbi olmaqla yanaşı, böyük yanğın və partlayış təhlükəsi yaradır. Bunun üçün də, yaşayış binalarının, sənaye obyektlərinin və qurğuların mühafizəsi üçün müxtəlif vasitələrdən və təlimatlardan istifadə olunur. Bu təlimatlara binaların, qurğuların və sənaye obyektlərinin layihələndirilməsi, tikilməsi, istismarı, həmçinin də yenidən qurulması nəzərdə tutulur.

Ifrat gərginlik daha çox hava elektrik veriliş xətlərində daha çox müşahidə olunur. Elektrik veriliş xətlərində (EVX) qəfildən yüksək gərginlik və ya həddindən artıq cərəyan keçir ki, bu da soyuducu, televizor, paltaryuyan maşın, fərdi kompüter və ilaxır kimi məişət əşyalarının sıradan çıxmasına səbəb olur. Bunun üçün müxtəlif növ qoruyucu cihazlardan istifadə olunur və bu cihazlar müxtəlif məqsədlər üçün istifadə olunur. İfrat gərginliyin yaranmasına isə bir sıra amillər təsir göstərir ki bunlara aşağıdakılardır misal göstərmək olar: elektrik paylayıcı transformatorların nasazlığı; yağış mövsümündə işıqlandırma zamanı; hava elektrik veriliş xətlərində gərginliyin dəyişməsi zamanı; işçi personalın səhvi nəticəsində (dirəklərdə səhv qoşulma səbəbindən); transformatorlara texniki baxış zamanı.

Ifrat gərginlikdən mühafizə cihazı (və ya dalğa qoruyucusu və ya dalğa dəyişdiricisi qurğu) elektrik avadanlığını gərginlik artırımlarından qorumaq üçün nəzərdə tutulmuş cihaz və ya qoruyucudur. İfrat gərginlik qoruyucusu, təhlükəsiz həddən yuxarı olan arzuolunmaz gərginlikləri bloklamaq və ya yerə qapatmaqla elektrik cihazına verilən gərginliyi məhdudlaşdırmağa və ya tənzimləməyə çalışır. Bu məqalədə əvvəlcə bir gərginlik sıçrayışını yerə yönəldən (qısalışdırın) qoruyucu növü ilə əlaqəli xüsusiyyətlər və komponentlər müzakirə olunur; lakin digər üsulların da əhatə dairəsi var.

Quraşdırılmış dalğalanma qoruyucusu və çoxlu çıxışı olan güclü çubuğu yüksələn gərginliyə qarşı qoruyucu cihaz (SPD) və keçid gərginlikli artım söndürücü (TVSS) terminləri adətən enerji paylama panellərində, prosesə nəzarət sistemlərində, rabitə sistemlərində və digər ağır sənaye sistemlərində quraşdırılmış elektrik cihazlarını təsvir etmək üçün istifadə olunur. ildirim vurması zamanı yaranan elektrik dalğalarında istifadə olunur. Bu cihazların bəziləri də həmçinin məişət avadanlıqlarının (elektrik sobalarının, soyuducuların, televizorların) qorunması üçün istifadə olunur. İfrat gərginlikdən mühafizə qurğusuna misal olaraq AC markalı ifrat gərginlikdən mühafizə qurğusunu göstərmək olar. Bildiyimiz kimi gündəlik istifadə etdiyimiz elektron avadanlıqların, telefon xətlərinin və ya müxtəlif məişət avadanlıqlarını ildirim vurması nəticəsində yaranan keçici ifrat gərginliklərə baxmayaraq, bu avadanlıqların işlək vəziyyətdə qalması problemləri ilə üzləşirik. Bunun da bir neçə səbəbləri vardır: elektron komponentlərin yüksək səviyyədə integrasiyası və inkişafi avadanlığı daha həssas edir, avadanlıqların fəaliyyətinin dayandırılmasının yolverilməməzliyi, məlumatın ötürülməsinin çox geniş əraziləri əhatə etməsi səbəbindən daha çox pozulmalara məruz qalması. Keçici ifrat gərginliyin üç əsas səbəbi vardır ki, bunlar aşağıdakılardır: ildirim vurması; sənaye və keçid dalğalarının yaranması; elektrostatik boşalmalar.

ELEKTRİK ŞƏBƏKƏLƏRİNĐƏ ENERJİ İTKİLƏRİNİN AZALDILMASI MƏSƏLƏSİNİN TƏHLİLİ

Bayramova T.R.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: Turkanbayramova1999@gmail.com

Elektrik şəbəkələrinin əsas vəzifəsi istehlakçıları yəni alıcıları etibarlı və keyfiyyətli elektrik enerjisi ilə təmin etməklə bərabər elektrik enerjisinin istehsalı, ötürülməsi və paylanması prosesində enerji resurslarının iqtisadi cəhətdən əlverişli olmasından ibarətdir. Bunun əsasını isə istehlakçıları fasılısız elektrik enerjisi ilə təmin etməkdir. Bunun üçün isə müxtəlif məsələlərin təhlil edilməsinə ehtiyac duyulur.

Bu məsələlərdən ən başlıcası itkilərin növlərinin təhlil edilməsidir. İlk növbədə itkilərə tərif olaraq deyə bilərik ki, istehlekçiya ötürülmən və onun qəbul etdiyi enerjilər arasındaki fərq nəzərdə tutulur. Bu

zaman yaranan itkilər naqillərdə və ya kabellərdə yaranır. Bunun üçün də naqillərdə və kabellərdə yaranan itkilərin qiymətinin azaldılması üçün enerjinin ötürülməsi sabit cərəyanla deyil, dəyişən cərəyan vasitəsiylə yerinə yetirilir. Bu zaman yaranan qeyri-normal rejimlərin aradan qaldırılması üçün itkilər aşağıdakı kimi təsnif olunur: Texnoloji amil; İtkilər zamanı yaranan xərclər; Kommersiya komponentləri. Texnoloji amillərə əsasən fiziki proseslərlə bağlı yaranan itkiləri yəni, iqlim şəraitindən asılı olaraq yaranan itkiləri misal göstərə bilərik. İtkilər zamanı yaranan xərclər isə, hər hansı bir avadanlığın sıradan çıxması zamanı onun təmiri üçün ayrılmış xərclərdir. Kommersiya komponentləri ölçü cihazları vasitəsiylə yerinə yetirilən əməliyyatlar zamanı ölçmə cihazlarındakı səhvələr, həmçinin də elektrik enerjisinin qiymətinin düzgün dəyərləndirilməməsi aid edilir.

Elektrik şəbəkələrindəki itkilərə həmçinin transformatorlarda və digər cihazlarda yaranan itkiləri aid edə biliərik. Belə cihazlarda itkilərin yaranmasının başlıca səbəbi onların gücünün düzgün seçilməməsi həmçinin də iqtisadi cəhətdən də əlverişli olmamasıdır. Yarımstansiyalarda yaranan güc itkilirinin araşdırılması zamanı belə nəticəyə gələ bilərik ki, güc transformatorlarında yaranan itkilər onların sayının düzgün seçilməsi ilə birbaşa əlaqədardır. Belə ki, əgər bir transformatorda yaranan itkilər 5 % -ə bərabər olduğundan bu qiymət iki transformatorlu yarımstansiyalarda daha çox hesab olunur minimum (10 %). Transformatorların sayının belə səmərəli seçilməsi həçinin onlarda yaranan itkilərə əlavə iqtisadi xərclərin azalmasına da şərait yaradır. Həmçinin də qeyd edə bilərik ki, şəbəkədə yaranan itkilər onların bir formadan başqa formaya çevirilməsi və ya bir sistemdən başqa bir sistemə ötürülməsi zamanı yaranır. Bu isə o dəməkdir ki, enerjinin ötürülməsi zamanı onlarda enerji itkisi ilə yanaşı əlavə istilik itkiləri yaranır. Bütün bu amillər isə proseslərin 100 % səmərəli olmasına imkan yaratır.

Qeyd etdiyimiz kimi enerji çevirilmələrə məruz qaldığından müxtəlif formaları mövcud olur. Həmir formalara misal olaraq aşağıdakıları göstərə bilərik: Səs enerjisi; İstilik enerjisi; İşıq enerjisi.

Havanın sürüklənməsi və ya bir birinə sürtünməsi zamanı istilik enerjisi itkiləri yaranır ki, bu da enerjinin ən asan yayılan forması hesab olunur. İşıq enerjisi tez-tez yanma zamanı görünən enerjidir və dalğa hərəkətinin bir növü hesab olunur. Səs enerjisi isə havadaki molekulların titrəməsi zamanı yaranan dalğa hərəkətinin bir növüdür. İstilik enerjisi kimi səs enerjisi də ən çox itkilərə məruz qalan itki növü hesab olunur. İstilik enerji itkilərinə başlıca olaraq yaşayış binalarını misal göstərə bilərik. Belə ki, bir sıra amillər vardır ki, onlar mənzillərdə əlavə itkilərin yaranmasına səbəb olur. Onlardan daha çox əhəmiyyət daşıyanlar aşağıdakılardır: Tikinti materiallarının düzgün seçilməməsi; Tavan, döşəmə və divarların düzgün izolə edilməməsi; İstilik radiatorlarının divara çox yaxın və divarın içinde yerləşdirilməsi; Radiatorların üzərinə müəyyən əşyaların yerləşdirilməsi və s misal göstərmək olar. Bütün bu tədbirləri həyata keçirməklə enerji itkilərini minimuma endirmək mümkündür.

MAİLİ BORUDA KONVEKTİV İSTİLİK MÜBADİLƏSİNİN TƏDQİQİ

Cabbarzadə S.M., Arixov E.N.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, Azərbaycan Memarlıq İnşaat Universiteti

İstilikvermənin intensivliyinin yüksəldilməsi əsas məsələlərdən biridir və sənayenin müxtəlif sahələrində, o cümlədən energetika, kimya, neftkimya, aviasiya və digər sənayelərdə istifadə edilən avadanlıqların yaradılması ilə bilavasitə əlaqədardır. Təcrübələr göstərir ki, bu mühim məsələnin həlli yollarından biri istilik mübadilə aparat və qurğularında istifadə ediləcək işçi cisimlərin böhranətrafi və böhran təzyiqindən yüksək təzyiqlər şəraitində keçirilməsidir. Ümumiyyətlə həmin şəraitdə istilikdaşıyıcıların istifadə edilməsi istilik energetikasının inkişafının vacib hissəsinə təşkil edir. Buna görə də baxılan şəraitdə istilik avadanlıqlarının konstruktiv cəhətdən seçilməsi, rejim parametrlərinin müəyyənləşdirilməsi, istilik hesabatlarının aparıllaraq onların layihələndirilməsi etibarlı tədqiqatlardan əldə edilmiş təcrubi nəticələrə söykənən doğru hesabi tənliklər və tövsiyyələr əsasında aparılmalıdır.

Nəticə etibarı ilə böhran təzyiqindən yüksək təzyiqlərdə konvektiv istilikvermənin xüsusiyyətlərinin mükəmməl öyrənilməsi və əldə edilmiş təcrubi nəticələr əsasında hesabat tənlikləri və tövsiyyələrin işlənib hazırlanması olduqca vacib məsələlərdən olub həm elmi həm də praktiki əhəmiyyət kəsb edir. Bununla əlaqədar olaraq təqdim olunan məqalədə istilikdaşıyıcıların maili borularda məcburi hərəkətinin turbulent rejimli axımlarında konvektiv istilikvermənin xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinə həsr edilmişdir.

Karbohidrogenlərin nümayəndələri olan n-heptan və n-heksan böhran təzyiqində yüksək təzyiqlər şəraitində məcburi hərəkətin turbulent rejimində maili borularda hərəkət edərkən əldə edilmiş çoxlu sayıda təcrubi nəticələr araşdırıllaraq boru divarının soyudulan səthinin temperaturunun (həmçinin də istilikvermə

əmsalının) həm kanalın uzunluğu boyunca, həm də istilik səli sıxlığından asılı olaraq qeyri-monoton dəyişməsi və bununla da $t_s^d \langle t_m$ şəraitində istilikvermənin normal, $t_s^d \approx t_m$ halında ilkin intensivləşən, $t_s^d \rangle t_m$ olduqda nisbətən zəifləşən və $t_s^d \rangle \rangle t_m$ və istilik səli sıxlığının böyük qiymətlərində isə dayanıqlı intensivləşən rejimlərinin mövcudluğunu sübut edildi. Ayrıca olaraq konvektiv istilikvermə əmsali və istilikvermənin titrəyişli (döyüntülü) rejimləri nəzərdən keçirildi. Aparılmış tədqiqatların nəticələri işlənərək istilikvermənin ilkin intensivləşən rejiminin başlangıç, son və istilikvermənin nisbətən zəifləşən rejimlərinin başlangıç sərhədlərini müəyyənləşdirmək üçün uyğun tənliklər təklif edildi. Istilikvermənin nisbətən zəifləşən rejiminin son, yaxud da istilikvermənin dayanıqlı intensivləşən rejiminin başlangıç sərhədlərini təyin etmək üçün təklif edilmiş tənliklərin yararlı olduğu qeyd edildi. Bunlarla yanaşı $t_s^d \geq t_m$ və $t_s^d \langle t_m$ şəraitlərində istilikvermə əmsalının qiymətləri müqayisə edilərək $t_s^d \geq t_m$ halında istilikvermə əmsalının qiymətinin 3 dəfədən də böyük olduğu müəyyənləşdirildi. Maili borularda əldə edilən bu nəticələrlə şaquli borularda alınmış nəticələrin müqayisəsi böhranətrafi və böhran təzyiqindən yüksək təzyiqlərdə konvektiv istilikvermə prosesinin intensivləşməsini qanuna uyğun hadisə kimi qiymətləndirmək, istilikvermə prosesinin mexanizmi, onun fiziki mahiyyəti və baxılan şəraitdə istilikvermənin ayrı-ayrı rejimlərinin yaranma səbəbləri barədə mülahizə yürütmək imkanını verir.

ÜFÜQİ BORUDA KONVEKTİV İSTİLİK MÜBADİLƏSİNİN TƏDQİQİ

Cəfərova X.N.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

“İstilikötürmə” kursundan bilirik ki, mühitlə səth arasında baş verən istilik mübadiləsi prosesində iştirak edən istiliyin miqdarını təyin etmək üçün bu prosesin bütün mürəkkəbliyini özündə ümumiləşdirən və həddən artıq mürəkkəb amillərdən – mayenin hərəkətinin yaranma təbiətindən, onun hərəkət rejimindən, mühitin növü və istilik fiziki xassələrindən, həcmi genişlənmə və sıxılma əmsallarından, cismin forma və həndəsi ölçülərindən və bir sırada digər amillərdən asılı olan konvektiv istilikvermə əmsali a məlum olmalıdır. Deməli, sənayenin müxtəlif sahələrində texnoloji proseslərin təmin edilməsində xüsusi əhəmiyyətli rolu olan istilik mübadilə aparativ-qurğularının hesabatlarının aparılması, layihələndirilməsi və yaradılması birbaşa qeyd edilən konvektiv istilikvermə əmlalı ilə əlaqədardır.

Məhz elə ona görə də maye hərəkət edən kanalın temperatur rejimi və həmçinin istilikvermə prosesinin intensivliyinin öyrənilərək qiymətləndirilməsi xüsusi əhəmiyyətə malik olub tədqiqatların aparılmasını tələb edir. Belə ki, mürəkkəb fiziki hadisəni təcrubi öyrənərkən alınmış nəticənin həmin hadisədən bir qədər fərqlənən digər hadisələr tətbiq etmək mümkün olmur, yəni hər bir hadisəni ayrıca təcürbi yolla öyrənmək tələb edilir. Mürəkkəb fiziki hadisələri öyrənmək üçün mövcud olan digər üsul-nəzəri üsul isəyeni olan bir hadisələri ifadə edən diferensial tənliklərdən bizi maraqlandıran və birqiyəmtlilik şərtləri ilə xarakterizə olunan hadisəyə keçməyi təmin edir.

Baxılan iş konvektiv istilik mübadiləsinin elə bir xüsusi sahəsini əhatə edir ki, bu sahədə tədqiq edilən mühitin istilik fiziki xassələri kəskin dəyişkənlilikə məruz qalır və təbiidir ki, bunun da öz növbəsində konvektiv istilik vermə prosesinə kifayət dərəcədə təsir edəcəyi də istisna olunmur.

ENERJİ SİSTEMİNDƏ AĞILLI İDARƏETMƏ VASİTƏLƏRİNİN TƏDQİQİNİN ANALİZİ

Dadaşzadə Ə.E.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: esger_dadaszade@mail.ru

İdarəetmə üsulları standart praktikaya yol tapdıqca, onlar kompleks tətbiqlərin geniş spektrinə qapı açıdalar. Bu cür mürəkkəb sistemlər zəif modellər, qərar qəbuletmə məkanının yüksək ölçüləri, paylanmış sensorlar və qərar qəbul edənlər, mürəkkəb informasiya nümunələri, hədsiz miqdarda məlumat və ciddi performans tələbləri. Bu sistemlərdə yaranan çətinlikləri müəyyən edilmiş metodların kifayət etmədiyi üç kateqoriyaya ayıra bilirik: Hesablama mürəkkəbliyi, Sərbəstlik dərəcələrinə malik qeyri-xətti sistemlərin mövcudluğu, Qeyri-müəyyənlilikdir.

Üçüncü kateqoriyaya model qeyri-müəyyənlikləri, parametrik qeyri-müəyyənliklər, biliyin təsviri modelləri daxildir. Yuxarıda göstərilən çətinliklərin öhdəsindən uğurla gəlmək bacarığı nə qədər çox olsa, idarəetmə sistemi bir o qədər ağıllıdır. Keyfiyyət baxımından, ətraf mühiti hiss etmək, qeyri-müəyyənliyi azaltmaq üçün məlumatı emal etmək, idarəetmə fəaliyyətini planlaşdırmaq, yaratmaq və həyata keçirmək qabiliyyətini özündə cəmləşdirən bir sistem ağıllı idarəetmə sistemini təşkil edir. Ağlılı idarəetmənin tərifindən istifadənin zəruri nəticəsi odur ki, ağıllı hesab edilən şey çox anın bilik və gözləntilərinin vəziyyətinin bir funksiyası olacaqdır.

Smart Grid. Qısa şəkildə müəyyən edilməsi asan məsələ deyil, çünki konsepsiya nisbətən yenidir və müxtəlif alternativ komponentlər ağıllı şəbəkə yaradır. Bəzi müəlliflər hətta konsepsiyanın müəyyən edilməsinin “çox çətin” olduğunu iddia edirlər. Fərqli təriflərə nəzər saldıqda, ağıllı şəbəkənin müxtəlif təşkilatlar və müəlliflər tərəfindən fərqli şəkildə müəyyən edildiyi ortaya çıxır. Elektrik enerjisi sisteminin çatdırılması tez-tez indiyə qədər qurulmuş ən böyük və ən mürəkkəb maşın kimi qeyd olunur. O, naqillərdən, kabellərdən, dayaqlardan, transformatorlardan və elektrik açarlarından ibarətdir - hamısı müəyyən şəkildə bir-birinə bərkidilmişdir. Ağlılı şəbəkə enerjinin ötürülməsi, paylanması və qorunmasında inqilab etmək potensialına malik yenilikdir. Əslində, mövcud elektrik enerjisi təchizati sistemi demək olar ki, tamamilə mexaniki bir sistemdir, sensorlardan yalnız məhdud istifadə, demək olar ki, elektron idarəetmə azdır. Əksinə, smart şəbəkə şəffaflığı artırmaq və etibarlılığı və səmərəliliyi artırmaq üçün rəqəmsal texnologiyadan istifadə edir. Ağlılı şəbəkənin yerləşdirilməsi vəziyyəti etibarlılığı, əməliyyat səmərəliliyini, ətraf mühitə təsirinizi yaxşılaşdırmaq məqsədi ilə geniş yayılmış informasiya texnologiyaları vasitəsilə işə salınan elektrik sistemi imkanları və xidmətlərinin geniş spektrini əhatə edir.

Smart Grid-in üstünlükleri: Elektrik itkilərini azaldır (ötürülmə, paylama və s.); Davamlı kəsilmələri azaldır və ardıcıl olaraq əlaqəli bərpa xərclərini azaldır; Ağlılı şəbəkə infrastrukturunu inkişaf etdirmədən artan istehlak tələbini ödəməyə qadirdir; Elektrik xərclərini, saygac oxuma xərclərini, T&M əməliyyatlarını və texniki xidmət xərclərini və s. azaldır; Dəyişən yük şəraitinə əsaslanan avtomatik əməliyyat nəticəsində avadanlığın nasazlıqlarını azaldır. Tələb-Cavab pik şəraitdə smart şəbəkə sisteminin aktivlərinə olan stressi azalda ki, bu da onların uğursuzluq ehtimalını azaldır.

İstehlakı azaltmaqla enerjiyə qənaət. Ağlılı şəbəkələrin üstünlüklerindən biri odur ki, onlar istənilən vaxt enerji saygacında istehlaki bizə deyə bilər, beləliklə istifadəçilər öz real istehlakları haqqında daha yaxşı məlumat əldə edirlər. Üstəlik, daha yaxşı istehlak monitorinqi ilə müqaviləli enerji hər bir istehlakçının real ehtiyacını ödəmək üçün tənzimlənə bilər. Bu iki amil istifadəçilərin istehlaklarını azaltması və müqavilə ilə bağlanmış güclərini real ehtiyaclarına uyğunlaşdırması ilə nəticələnir. Ağlılı şəbəkələr elektrik sektorunda yeni dövrü təmsil edir, çünki biz statik birtərəfli idarəetmədən dinamik ikitərəfli idarəetməyə keçirik. Bu, səmərəliliyi və enerjiyə qənaəti artırır. Ağlılı Şəbəkələr bərpa olunan enerjilərin integrasiyasını asanlaşdırın ikitərəfli enerji və məlumat mübadiləsinə malikdir. Bu sistem şəbəkə incidentləri üzərində uzaqdan fəaliyyət göstərərək təchizatımızı və ətraf mühitlə əlaqəmizi yaxşılaşdırma bilər. Üstünlükərə baxmayaraq, Smart Gridə aid çatışmazlıqlar və çətinliklər var: 1) Bir çatışmazlıq odur ki, mövcud elektrik şəbəkəsini tamamilə islahat etmək olduqca bahalı və vaxt aparacaq. 2) Başqa bir çatışmazlıq, smart saygacların real vaxt xərclərinin xüsusi sənaye sahələrinə mənfi təsir göstərə bilməsidir. Yuxarıda qeyd olunan ikisi ilə yanaşı, real vaxt rejimində şəbəkə məlumatı təmin etmək üçün internetdən istifadə edən smart şəbəkənin quraşdırılması təhlükəsizlik və məxfiliyin pozulması riskini artırır.

MÜSTƏQİL TƏSİRLƏNƏN SABIT CƏRƏYAN MÜHƏRRİKİN RİYAZİ MODELİ

Əhmədov A.K.
Sumqayıt Dövlət Universiteti
E-mail: elektromexanika@mail.ru

Müstəqil təsirlənən sabit cərəyan mühərrikləri müxtəlif sistemlərdə geniş istifadə olunurlar. Elektromexaniki enerjinin fasılısız çevrilmesinin tələb olunan şərti dəyişən cərəyanın müstəqil sabit cərəyan mənbəsindən qidalanan lövbər və təsirlənmə dövrəsinin hansısa bir hissəsindən keçməsidir. Sabit cərəyan maşınınında bu şərtin yerinə yetirilməsi mühərrikin rotorunun fırlanma sürətinə mütənasib olan lövbər dövrəsinə ω_{em} tezlikli qida mənbəyindən daxil olan sabit cərəyanı kommutasiya edən kollektorun (kontakteksiz) işi ilə təmin olunur.

Baxılan işdə müstəqil təsirlənən sabit cərəyan mühərriki aşağıdakı diferensial tənliklər sistemi ilə təsvir olunur:

$$\begin{aligned} U_t &= I_t R_t + \frac{L_t dI_t}{dt}; \\ U_l &= I_l R_l + \frac{L_l dI_l}{dt} + k\Phi w, \quad (1) \\ M_m &= k\Phi I_l; \\ M_m - M_l &= \frac{J_\Sigma dw}{dt}, \end{aligned}$$

harada U_t, I_t – təsirlənmə dövrəsinin gərginliyi və cərəyanı; R_t, I_t – təsirlənmə dövrəsinin müqaviməti və induktivliyi; L_{12} – lövbər və təsirlənmə dolaqların qarşılıqlı induktivliyi; w – rotorun bucaq sürəti; M_m – mühərrikin elektromaqnit momenti; $M_{yük}$ – mühərrikin valında yük momenti; $k\Phi = p_n L_{12} I_t$; P_n – cüt qütblər sayı; J_Σ – mühərrikin və yükün cəmi ətalət momenti.

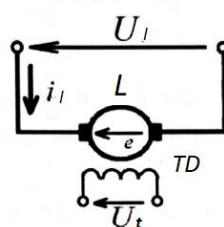
Sistem (1) birinci iki tənliyi mühərrikin təsirlənmə və lövbər dövrələri üçün Kirxof tənikləridir, harada ki lövbər dövrəsi üçün tənlikdə sonuncu həd mühərrikin EHQ-sidir:

$$e = w_{el} L_{12} i_t = p_n L_{12} i_t w = k\Phi w. \quad (2)$$

Mühərrikin momenti aşağıdakı ifadə ilə təyin olunur:

$$M_m = p_n L_{12} i_t i_{yük} = k\Phi w. \quad (3)$$

Sabit cərəyan mühərrikin mexaniki xarakteristika tənliklərini yazmaq üçün şəkildə verilmiş aşağıdakı sxemdən istifadə edək.



Dəyişən səldə sabit cərəyan mühərrikin riyazi təsviri (1) mühərrikin EHQ-si e və elektromaqnit momenti M_m maqnit selinin sürətə və lövbər cərəyanın hasilinə düz mütənasib olduğundan qeyri xəttidir. Bir çox hallarda müstəqil təsirlənən mühərrik $\Phi = const$ sabit səldə işləyir. Bu zaman mexaniki xarakteristikanın tənliyini xəttileşdirmək lazımdır. Onda müstəqil təsirlənən mühərrikdə enerjinin çevrilməsi kimi dinamiki proseslərin riyazi təsviri mexaniki xarakteristikanın aşağıdakı tənlik kimi təyin olunur:

$$w = \frac{U_l}{k\Phi} - \frac{R_l}{k^2\Phi^2} \frac{dM_m}{dt} \quad (4)$$

(4)-də $M_m = k\Phi I_l$ nəzərə alsaq elektromexaniki xatakaristika tənliyini əldə edərik:

$$w = \frac{U_l}{k\Phi} - \frac{R_l}{k\Phi} i_l - \frac{L_l}{k\Phi} \frac{di_l}{dt}. \quad (5)$$

Alınmış riyazi təsvirin xüsusi halı mühərrikin statiki elektromexaniki və mexaniki xarakteristikanın tənlikləridir. Sabit maqnit selində (4) və (5) ifadələri və $\frac{dM_m}{dt} = \frac{di_l}{dt} = 0$ olduğunu nəzərə alaraq yuxarıda qeyd olunmuş xarakteristikaların tənlikləri belə yazmaq olar:

$$w = \frac{U_l}{k\Phi} - \frac{R_l}{k^2\Phi^2} M_m; \quad (6)$$

$$w = \frac{U_l}{k\Phi} - \frac{R_l}{k\Phi} i_l. \quad (7)$$

(6) və (7) tənliklərə baxaraq qənaətə gəlmək olar ki, $\Phi = const$ olduqda müstəqil təsirlənən mühərrikin elektromexaniki və mexaniki xarakteristikaları xəttidirlər. Bununla əlaqədar hər bir xarakteristikanın vəziyyəti aşağıdakı iki nöqtə ilə təyin oluna bilərlər: ideal yüksüz işləmə nöqtəsilə, hansındakı $i_l = 0$, $M_m = 0$ və qısa qapanma nöqtəsilə, hansında $w = 0$. (6) və (7) tənliklərə uyğun olaraq birinci nöqtəyə ideal yüksüz işləmə sürəti uyğun gəlir:

$$w_0 = \frac{U_l}{k\Phi}, \quad (8)$$

İkinçi nöqtəyə isə M_{qq} momenti və i_{qq} qısa qapanma cərəyanı uyğun gəlir. Bu tənlikdə $w = 0$ qəbul etsək alıraq:

$$i_{qq} = \frac{U_l}{R_l}; M_{qq} = k\Phi \frac{U_l}{R_l}. \quad (9)$$

$\frac{d}{dt} = p$ işaretləsək ilkin tənlik (1) aşağıdakı görkəmi alacaq

$$U_t = R_t(1 + T_tp)i_t;$$

$$\begin{aligned} U_l &= R_l(1 + T_l p)i_l + k\Phi w; \\ M_m &= k\Phi w; \\ M_m - M_{yük} &= J_\Sigma p w, \end{aligned} \tag{10}$$

harada $T_t = \frac{L_t}{R_t}$ – təsirlənmə dolağının elektromaqnit zaman sabitidir; $T_l = \frac{L_l}{R_l}$ – lövbər dövrəsinin elektromaqnit zaman sabitidir. Beləliklə, tənliklər sistemi (10) sabit gərginlik mənbəsindən qidalanan müstəqil təsirlənən sabit cərəyan mühərrikiñ riyazi modelidir.

ELEKTRİK SİSTEMLƏRİNİN PERSPEKTİV İNKİŞAFINA GÖRƏ ÇOXKRİTERİYALI MODELLƏRİN QURULMASI ÜÇÜN İLKİN İNFORMASIYANIN ARAŞDIRILMASI

Əhmədov Ş.A.

Azərbaycan Dövlət Ağrar Universiteti

E.mail: samilakhmed@gmail.com

Elektrik təchizat sistemi xarici təsirlərə məruz qalan idarə edilən səni yaradılmış sistemdir. İdarə etmə iki istiqamətdə aparılır, rejimlərin idarə edilməsi (dispetçer məntəqələri) və texniki iqtisadi parametrlərin idarə edilməsi (elektrik təchizatının sxeminin dəyişdirilməsi, naqillərin en kəsiyini və transformatorun dəyişdirilməsi, etibarlığın artırılması və elektrik enerjisini keyfiyyətini təmin edən vəsaitlərin quraşdırılması və s.). Böyük mürəkkəb sistemlər adətən çoxsaylı məqsədli işə malikdirlər. Elektrik təchizat sistemləri tələbedicilərin yüksək keyfiyyəti olan elektrik enerji ilə təmin etməlidir (elektrik təchizatının, fasılələrin cəminin minimum müddəti, elektrik enerjisinin kəsilməsindən əmələ gələn maddi ziyanın miqdarı və s.), minimal diskant xərcləri, elektrik enerjisinin satışı zamanı maksimal təmiz diskant gəlir, elektrik enerjisinin yüksək keyfiyyəti, itkilərin azaldılmasının yüksək elektrik təhlükəsizliyi, ekolojiliyi və estetikliyi ilə təmin etməlidir. İş fəaliyyətinin məqsədə çatması dərəcəsi xüsusi kriteriyalarla qiymətləndirilməlidir. İdarəetmə iki növ naməlumluq ilə xarakterizə edilir, ilkin informasiya və həlli qərar verən şəxslər üstün tutduğu kriteriya.

Natamam informasiyanın əsas xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, determinantlı informasiya ilə birgə informasiyanın çox hissəsi stoxastik (ehtimallı) və qeyri-məlum olur. Determinantlaşdırılmış informasiya dəqiq və birmənalı informasiyalardır və məlum informasiya adətən qiymətlər diapazonu şəkilində verilir. Onun parametrləri heç bir qanunla təsvir etmək mümkün deyil. Elektrik təchizat sisteminin etibarlığını qiymətləndirəndə ilkin naməlum informasiya parametri kimi elementlərin imtina səli, elektrik təchizat sisteminin elementlərin bərpa müddəti, planlaşdırılmış təmirin orta tezliyi, planlaşdırılmış təmirin orta müddəti. Xüsusi göstəricilərin zənginliyi, keyfiyyəti imtinanın və onun davamı haqqında informasiyanın həcmi ilə xarakterizə olunur. İmtinaların göstəricilərinin naməlumluğunu azaltmaq üçün rayon elektrik şəbəkələrində yığılmış və enerqosistemlərdə ümumiləşmiş statistik materiallarda istifadə edilir. Onların təhlili əsasın-da elektrik şəbəkələrində etibarlığı haqqında parametrlərin orta qiyməti hesablanır və sorğu kitablarına daxil edilir.

Energetik sistemin əsas elementlərinin (hava xətlərin, transformatorların, açarların, ayırıcıların etibarlığa görə ədəbiyyatda verilən rəqəmlərin analizi göstərir ki, başqa ədəbiyyatlarda etibarlığın göstəriciləri çox fərqlidir. Energetik sistemlərin elementlərinin imtinalar barədə yığılmış informasiyanın mütləq korrektə edilməsi lazım gəlir. Hesabatlarda nəzərə almaq lazımdır ki, müxtəlif rayonun ya da bir müəssisədə elektrik şəbəkələrində müxtəlif tipli avadanlıqlar istismar edilir və onların texniki vəziyyəti çox fəqli olur. Bunların istismarının müxtəlif müddəti, quraşdırma zamanı işlərin keyfiyyəti, texniki qulluğun səviyyəsi metroloji xüsusiyyətləri ilə izah edilə bilər. Etibarlılıq göstəricilərinin naməlum informasiyasının olması lazım olmayan faktordur. Elektrik təchizatının elementlərinin etibarlılıq göstəricilərini dəqiqləşdirmək üçün əlavə informasiya, statistik və ekspert qiymətləndirilməsinin istifadə edilməsi ilə, konkret elektrik şəbəkəsində, ya da etibarlıq göstəricilərinin verilən intervalında bir neçə alt intervallara bölüb hər biri üçün etibarlıq göstəricilərini təyin etmək lazımdır. Bəzi alımlar hesab edir ki, obyektiv statistik məlumatlar ekspert qiymətləndirilmədən üstündür.

Bu və ya digər yüklerin hesabat qiymətlərinin qəbul edilməsi şərtləri qeyri-məlum izah edilmişdir. Əgər hesab etsək ki, cari ildə yükler məlumatdurlar, onda hesabat müddətinin axırasında qeyri-məlum qiymətlər kimi olurlar. Deməli 5-10 il perspektivində yüklerin artması barədə məlumatlar təxmini və çox böyük diapazonda təyin etmək mümkün olduğuna görə hesabatı yekun dəyişməsini verilmiş yükün dəyişmə diapazonunda sərhəd və daxili qiymətləri üçün hesabatı aparmaq lazımdır. Ziyanın qiymətləndirilməsinə müxtəlif faktorlar təsir edə bilər. Xüsusi ziyan elektrik avadanlıqlarının növündən və istismar müddətindən

asılı olan elektrik təchizatının kəsilməsinin müddətindən, qulluq edən personalın kvalifikasiyasından və onların texniki təminatından asılıdır. Ziyanın dərəcəsi tələbedicilərin struktur tərkibindən, məişətdən və qulluq dairəsindən, kənd təsərrüfatından, nəqliyyatdan və tikintidən, təsərrüfatın növündən, istehsalatın texnoloji sxemindən, iqlim şəraitindən çox dərəcədə asılıdır.

Bələliklə, demək olar ki, hal-hazırda kənd təsərrüfatı tələbediciləri üçün əsaslanmış xüsusi maddi ziyanın qiyməti mövcud deyil, ancaq elektrik enerjisinin kəsilməsindən elektrik avadanlıqlarının ehtimal imtinasından maddi ziyan barədə informasiya göstərir ki, o qeyri-məlum xarakter daşıyır və onun intervalı 1-dən 6 dollar/kVt-saata qədər dəyişir.

İllkin informasiyanın naməlum olmasını nəzərə almaqla etibarlığın artırılması üçün vəsaitlərin seçilməsinin ikinci etapı kənd təsərrüfatı tələbedicilərinin elektrik təchizatının etibarlığının artırılması üçün variantların (strategiyaların) işlənilməsidir. Çox zaman bir neçə alternativ layihələr olan şəraitdə elektrik şəbəkələrinin etibarlığının artırılması üçün vəsaitlərin yığımı olan, ya da olmayan bir neçə variantlardan seçim etmək lazımdır. Ən prioritet seçim müasir dövr üçün investisiyaların optimallaşdırılmasıdır.

Risk faktoru da çox mühüm rol oynayır. Belə ki, etibarlığın artırılması üçün vəsaitlərin tətbiqi zamanı onların iqtisadi effektivi barədə dəqiq mülahizə yeritmək çox çətindir. Çox vaxt etibarlığın artırılması üçün vəsaitlərin bu və ya digər variantının ödəmənin hesabat periodunu bəzi hallarda təyin etmək mümkün deyil. Bu parametrdən diskant xərclər, təmiz diskant gəlir və deməli kənd təsərrüfatı tələbedicilərinin elektrik təchizatının optimal variantının seçilməsi asılıdır.

Yuxarıda qeyd edilənləri nəzərə alaraq elektrik sistemlərinin artırılması üçün çox kriteriyalı model üçün naməlumluğunu nəzərə almaqla optimal strategiyaya seçiləndə xüsusi kriteriya kimi təmiz diskant gəlir, diskant xərclər, elektrik təchizatının qiymətləndirilmə göstəricisi (elektrik enerjisinin fasılılığı) və keyfiyyətin qiymətləndirilməsi göstəricisi (tələbedicilərdə gərginliyin meyletməsi). Naməlum kriteriya kimi elektrik yükünü, xüsusi maddi ziyanın qiyməti, elektrik təchizatının etibarlığının cədvəl göstəriciləri və elektrik təchizatının etibarlığının göstəricilərinin təyininin üsulları naməlum faktorlar kimi qəbul edilir və aşağıdakılardan təklif olunur:

1. Energetik sistemlərin inkişaf modellərinin tərtibi üçün xüsusi göstəricilər haqqında informasiya daxil olmalıdır.

2. İllkin informasiyanın naməlum olmasını nəzərə almaqla variantlar (strategiyalar) işlənilməlidir.

ENERGETİK SİSTEMLƏRİN İSTİSMARI

Ələsgərli E.H.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: elchin_elesgerov@mail.ru

Energetik sistemlərin istismarının təşkili xüsusi orqan olan dispetçer idarəsi vasitəsilə həyata keçirilir. Dispetçer idarəsinin fəaliyyətinə aşağıdakı tədbirlərin enerji istehsalı planı enerjinin yüksək keyfiyyətliliyinin təmin edilməsi, sistemin qəzasız işləməsinin təmin edilməsi, sistemin iqtisadi cəhətcə əlverişli iş rejiminin təmin edilməsi ilə həyata keçirilir.

Energetik sistemin istismarının düzgün təşkil edilməsi üçün onun yükünün artırma dinamikasını və elektrik təchizatının inkişaf perspektivləri nəzərə alınmalıdır. Yeni elektrik stansiyaları, transformator yarımsənayaları və elektrik şəbəkə xətlərinin layihəsi zamanı adətən onların gələcək 10-20 il ərzində inkişafi nəzərə alınmaqla avadanlıqları seçilir və parametrləri hesablanılır. Bu, mürəkkəb energetik sistemin obyektlərinin kompleksinin layihəsi sənaye, nəqliyyat, kənd təsərrüfatı və kommunal enerji tələbatı obyektlərinin layihələrinə nisbətən zaman etibarilə irəli olması ilə izah edilir. Göstərilən obyektlərin enerji tələbatının perspektiv inkişafı müəyyən mərkəzləşdirilmiş hesabatlarla əsaslandırılır. Adətən, hesabat ayrı-ayrı sənaye sahələrinin, nəqliyyatın, kənd təsərrifatı və kommunal elektrik tələbatçılarının ümumiləşdirilmiş xüsusi enerji sərfiyiyatı normalarına əsasən aparılır. Burada həmçinin ümumiləşdirilmiş xüsusi enerji sərfiyiyatı normalarının keçmiş illərə nisbətən artma dinamikası da nəzərə alınmalıdır. Çünkü, bütün sənaye sahələrinin elektrikləşdirilməsi səviyyəsindən, istehsal proseslərinin kompleks mexanikləşdirilməsi və avtomatlaşdırılmasının təkmilləşdirilməsindən və həmçinin elektrik enerjisinin məişətdə geniş səviyyədə tətbiq edilməsindən asılı olaraq, xüsusi enerji sərfiyiyatı normalasının qiyməti də ildən ilə dəyişir.

Perspektiv enerji tələbatı bilavasitə hesablama üsulu ilə proqnoz edilir. Burada energetik sistemin nəzərdə tutulan hər hansı inkişaf səviyyəsindəki enerji tələbatı sistemdən qidalanan ayrı-ayrı xalq təsərrifatı sahələrinin gozənlənilən enerji tələbatlarının cəmlənməsilə təyin edilir, yəni

$$A_t = \sum_{i=1}^n A_{x_{\text{üs}.it}} n_{it}$$

Burada n - qrup tələbatçılarının sayı, $A_{x_{\text{üs}.it}}$ -i qrup tələbatçılarının t -ci ildəki vahid məhsul ietehsalının xüsusi enerji sərfiyatı, n_{it} - i qrup tələbatçılarının t -ci ildəki planlaşdırılmış məhsul istehsalının həcmidir.

QEYRİ-XƏTTİ YÜKLÜ ELEKTRİK ŞƏBƏKƏLƏRINDƏ REAKTİV GÜCÜN KOMPENSASIYASI

Əlaşrəfov M.M.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: elesrefov.mursel@gmail.com

Müasir sənaye müəssisələrində volt- amper xüsusiyətləri qeyri- xətti olan yüklər xeyli yayılmışdır. Tiristorlu çeviricilər, qövs və kontakt qaynağı qurğuları, elektrik qövs poladəritmə və filiz istilik sobaları, qaz lampaları və s. – bütün bunlar qeyri- sinusoidal yük verən cərəyandan istifadə edən sərfiyatçılardır. Nəticə olaraq, şəbəkə gərginliyi əyrisinin qeyri- xətti təhrifləri və ya qeyri- sinusoidal rejimlər yaranır.

İşin məqsədi - aktiv güc itkilərinin azaldılması, elektrik enerjinin keyfiyyət göstəricilərinin qorunub saxlanması üzrə QOST tələblərinin təmin edilməsi və EVX-lərin buraxma qabiliyyətinin artırılmasıdır.

İşin məqsədlərinə çatmaq üçün qarşıda aşağıdakı tapşırıqlar qoyulmuşdur: Qeyri- xətti yüksək itehlakçıların 6-10 kV paylayıcı şəbəkəsinə təsirin azaldılması üsullarının və vasitələrinin müqayisəli analizinin həyata keçirilməsi; Orta gərginlikli paylayıcı şəbəkələrin xətlərinin reaktiv gücünün kompensasiyası; Paylayıcı şəbəkəyə təsiri azaldılmış qeyri- xətti yük elektrik avadanlıqlarının seçimi üzrə texniki təkliflərin hazırlanması.Qeyri-xətti yüksək itehlakçıların paylayıcı şəbəkələrə təsirini azaltmaq üçün elektrik enerjisinin çevrilməsinin fazalı dərəcəsinin artırılmasının effektivliyinin araşdırılması zamanı bir çox tamamlanmış tərtibatların olduğu məlum oldu. Onların praktiki nəticələri-sənaye nümunələrinin hazırlanması və eksperimental tədqiqatlar ilə və hətta qarşıda qoyulmuş məqsədlərə çatmağın zəruri effektivliyini təmin edən ayrı-ayrı nümunə sənaye məməkulatları partiyalarla təsdiq olunur. Lakin üstünlüklerinə baxmayaraq bu tərtibatların bir çoxu kütləvi sənaye istehsalının texniki həyata keçirilməsi, xüsusi ilə sənaye müəssələrinin elektrik təchizat sistemlərdə geniş tətbiqi bir sıra obyektiv maneələrlə üzləşir. Bu, xüsusilə, ekvivalent çox fazalı ventilli çeviricilərə, tiristorlu güc tənzimləyicilərinə, bütün statik (tiristorlu) reaktiv güc kompensatorları kateqoriyasına aid edilə bilər.Qeyri- xətti və tez dəyişən yükələrə halda (gərginliyin statik qeyri- sabitliyi, əsasən, reaktiv gücün disbalansı ilə əlaqədardır) reaktiv güclərin statik kompensatorlarının tətbiqi zərurətə çevrilir. Bu, sistemdə sabitliyin qorunub saxlanması üçün çox faydalıdır. Bu da reaktiv gücün tənzimləməyə və dinamik dayanıqlığı yaxşılaşdırmağa imkan verir. Bu cür şəraitdə şəbəkənin fəaliyyətindəki texniki -iqtisadi göstəricilərin artımını izləmək mümkün olur. Bütün bunlar enerji sistemdə statik dayanıqlığın artması sayəsində baş verir.

Kondensator batareyalarından və reaktordan ibarət olan reaktiv güclərin statik kompensatorları (SKRM) hal-hazırda reaktiv güclərin kompensasiyası üçün perspektivli qurğular kimi qəbul edilir. Bu qurğuların müsbət nəticəsi olaraq məsələn, tez təsir göstərən tənzimləməni, gərginlik dəyişikliklərinin minimuma enməsini, yüklerin əksəriyyətinin simmetriyasını, heyət üçün təhlükəli olan flrlanan elementlərin olmamasını, şəbəkəyə verilən reaktiv gücün tənzimlənməsinin səlisliyini əldə etmək olar.Bu qurğuların sayəsində, biz vektorlu tənzimləməni həyata keçirmək: eyni zamanda, şəbəkələrdəki itkilərin azalmasını təmin edərək, gərginlik modulunu, fazasını və əsas tezlikdə reaktiv gücün kompensasiyasını dəyişmək imkanını əldə edirik.Cərəyan və gərginliyin yüksək harmonikaları elektrik şəbəkələrin və bəzi elektrik qəbuledicilərin - avtomatlaşdırma sistemlərinin, rele müdafiəsinin, telemexanikanın və rabitə şəbəkələrinin fəaliyyətinə mənfi təsir göstərir. Yüksək harmonikaların təsiri elektrik şəbəkələrdə və transformatorlarda reaktiv gücün kompensasiya şəraitinin pişləşməsinə gətirib çıxaran itkilərin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Bu da izolyasiyanın tez köhnəlməsinə və ümumilikdə bütün paylayıcı sistemin xidmət müddətinin azalmasına gətirib çıxarır.

HEYVANDARLIQ FERMALARI ÜÇÜN İSTİ SU TƏLƏBATININ HESABLANMASI METODİKASI

Əliyev M.N.

Azərbaycan Dövlət Ağrар Universiteti

E-mail: mehman.aliyev4445@gmail.com

Mal-qaranın saxlanma texnologiyası heyvanların cinsindən, saxlanma üsulundan, qida ehtiyatlarının mövcudluğundan, onların coğrafi mövqeyindən, ilin vaxtından asılıdır. Su sərfi normaları heyvanların növündən, yaşıdan, məhsuldarlığından, saxlanma şəraitindən, qidalanma üsullarından, suvarma üsullarından, temperaturdan və suyun xüsusiyyətlərindən asılı olaraq müəyyən olunur.

Texnologiyaya uyğun olaraq sudan heyvanların suvarılması, sağımdan əvvəl yelininin təmizlənməsi, dərisinin sanitarlaşdırılması, qida üçün yemin hazırlanması, avadanlıqların yuyulması, otaqların təmizlənməsi, qızdırılması, xidmət işçilərinin məşət ehtiyacları və yanğından mühafizə tədbirləri üçün istifadə olunur. 100 başlıq bir anbarın su təchizatının hesablanması nümunəsini nəzərdən keçirək, baxılan obyektdəki heyvanların sayı mal-qara saxlamaq üçün təsərrüfatların ölçüsünün çoxluğu ilə müəyyən edilir. Məlumdur ki, mal-qaranın 80%-dən çoxu şəxsi yardımçı təsərrüfatlarda və kəndli təsərrüfatlarında cəmləşmişdir.

Bölgədə orta illik süd məhsuldarlığı 4000 – 4500 kq-dan çox deyil, suvarma, ən çox, gündə 2 dəfə aparılır, müəyyən sayda heyvan üçün sağlam vedrələrdə və ya süd borusunda tövlələrdə aparılır. Su sərfi normalarına görə, bir heyvanın sərf etdiyi miqdarı qəbul edirik – 48 l / gün, suyun temperaturu təxminən 10-12 °C olmalıdır. İnəklərin sağılması, südün ilkin emalı və saxlanması zamanı texnoloji ehtiyaclar üçün – 25 l / gün. Bunlardan 7 litri 4-6 °C temperaturda, 12 litri 40-45 °C temperaturda (yelin yuyulması üçün) və 6 litri 55-65 °C temperaturda (süd çənlərinin, vedrələrin, qabların yuyulması, digər avadanlıq).

Digər ehtiyaclar üçün suyun miqdarı tənzimlənmir və müstəqil olaraq seçilə və ya hesablamalar zamanı buraxıla bilər. Obyektə verilən suyun keyfiyyəti içməli suya uyğun olmalıdır. Heyvanların suvarılması üçün su təchizatında fasılələrə 3 saatdan çox olmayaraq, sağıma – 30 dəqiqədən çox olmayaraq icazə verilir.

100 başlıq ferma nümunəsindən istifadə edərək bir elektrik su qızdırıcısının hesablanması nümunəsini nəzərdən keçirək. Gün ərzində isti su $V_{G.i.S}$ -nin təxminini sərfini (1) ifadəsindən müəyyən edilir:

Gün ərzində isti su $V_{G.i.S}$ -nin təxminini sərfi [(1) ifadəsindən müəyyən edilir:

$$V_{GIS} = \frac{1}{t_{is}-t_s} \sum_{i=1}^n [V_i(t_i - t_s)], \quad (1)$$

burada: t_{is} – su qızdırıcısının çıxışındaki suyun temperaturu, °C; t_s – su qızdırıcısına girişdə soyuq suyun temperaturu, °C; V_i – i-ci proses üçün isti su sərfinin gündəlik norması, l/gün; t_i – i-ci proses üçün tələb olunan suyun temperaturu, °C; n – proseslərin sayıdır.

$$V_{GIS} = \frac{1}{90-5} \sum_{i=1}^n [4800 \cdot (12-5) + 1200(45-5) + 600(65-5)] = 1383,53l$$

Elektrikli su qızdırıcısı $V_{NÇ}$ -də saxlama çəninin həcmi isti suyun V_{GIS} hesablanmış gündəlik miqdarına uyğun olmalıdır:

$$V_{NÇ} = V_{GIS}$$

Heyvanları suvarmaq üçün su qızdırıcısının gücünü aşağıdakı düstura görə təyin edirik:

$$P = V_{GIS} \frac{k_e \cdot C (t_{is} - t_s)}{3,6 \cdot T \cdot \eta_s \cdot \eta_{is}}; \quad (2)$$

burada: k_e – ehtiyat güc əmsalı, $k_e = 1,1$; C – suyun istilik tutumu, $C = 4,19 \text{ kCoul/kq} \cdot {}^\circ\text{C}$; t_{is} – su qızdırıcısının çıxışında isti suyun temperaturu, $t_{is} = 90 {}^\circ\text{C}$; t_s – soyuq suyun temperaturu, $t_s = 5 \dots 7 {}^\circ\text{C}$; T – elektrik su qızdırıcısının iş saatlarının sayı, saat / gün; η_s – su qızdırıcısının f.i.ə. $\eta_s = 0,9$; η_{is} – istilik şəbəkəsinin f.i.ə. $\eta_{is} = 0,85$

$$P = 1383,53 \frac{1,1 \cdot 4,19 \cdot (90 - 5)}{3,6 \cdot 9 \cdot 0,9 \cdot 0,85} = 21,87 \text{ kWt}$$

Biz tipik elektrik su qızdırıcısı VLM 1500 seçirik.

**QEYRİ ƏNƏNƏVİ ENERGETİKANIN (YAŞIL ENERGETİKANIN) PERESPEKTİVLƏRİ
VƏ ÇATIŞMAMAZLIQLARI**

Əli-zadə C.N.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: jeyhun99490@gmail.com

Son vaxtlar alternativ energetika üzrə, yaxın gələcəkdə inkişaf sıçrayışının olub olmaması barəsində çoxlu sayda mübahisələr irəli sürüldüyüünü müşahidə etmək olar. Söhbət inkişaf etmiş ölkələrdə, energetikanın neftsiz, qazsız, kömürsüz və s. gələcəyindən gedir. Müxtəlif üsullarla istehsal olunan elektrik enerji xərclərini qiymətləndirib müqayisə etmək üçün, EROEİ (*energy returned on energy invested*) göstəricilərinə diqqət yetirək. EROEİ-müxtəlif mənbələrdən alınan enerjinin, onun, istehsalına sərf olunan enerji miqdarına olan nisbətidir. EROEİ, F.I.Ə. göstəricisindən və ya 1 kWt/saat qiymətindən fərqli olaraq, istehsal olunan elektrik enerjisinin istehsal perespektivlərini daha ətraflı qiymətləndirməyə imkan verir. Əgər EROEİ 10:1 olarsa, bu o deməkdir ki, sərf olunan hər 1 kWt/saatdan, 10 kWt/saat enerji istehsal etmək mümkündür. Qeyd etmək lazımdır ki, müxtəlif növ enerji istehsalı üçün bu qiymətlər dəyişir və zamandan asillığına görə, hasilat texnologiyasına görə, ehtiyatlarına, avadanlıqlara çəkilən xərclərə, enerji daşıyıcısının növünə görə dəyişir və bir çox başqa amillərdən aslidir. 1930-cu illərdə neft üçün bu qiymət 100:1, 1970-ci illərdə 25:1, 1990-cı ildə 10:1 və hal hazırda 5:1 - 3:1 nisbətindədir. Belə nəticəyə gəlmək olar ki, əgər bu göstərici 1-ə bərabər və ya 1-dən aşağı olarsa, bu cür mənbənin ilkin enerji mənbəyi kimi istifadə olunması məqsədə uyğun deyil.

Bizi maraqlandıran bərpa olunan energetikanın, ərazilərin təbii xüsusiyyətlərindən sərt asılılığı var. Beləki, GES-ları dünya miqyasında ekvatora yaxın yerlərdə amma külək turbinləri isə dəniz kənarı ərazilərdə daha effektiv işləyir. Bundan başqa GES-da enerji istehsalı sutkanın gecə vaxtı dayanır və payız-qış mövsümündə azalır. Külək turbinləri isə küləyin optimal sürətində normal işləyir və küləyin aşağı və yüksək sürətlərində fəaliyyətlərinin dayandırılması tələb olunur. Məhs bu şərtlərə görə yaşıl energetikanın EROEİ göstəriciləri aşağı düşür.

Amerikan tədqiqatçısı Qayl Twerberg 24.10.2019-cu il tarixli məqaləsində günəş və külək energetikasının müasir iqtisadiyyat üçün, onun qeyri-stabil istehsalının və nəqlinin çətinliyinin nəqdər əlverişli olub olmamasını açıqlayır. Məqalədə, yaşıl energetikanın əsas 7 problemləri üzə çıxarılır.

1. Başqa növ enerji mənbələrindən fərqli olaraq yaşıl enerjinin nəqlinə qoyulan xərclər daha yüksəkdir. 2014-cü ildə Beynəlxalq Energetika Agentliyi külək enerjisinin nəqlinə qoyulan xərclər, kömür və ya atom enerjisinin nəqlinin xərclərindən təxminən 3 dəfə çox olduğunu bildirmişdir. Əsas etibarı ilə bu, yaşıl enerjinin qeyri-stabil istehsalı səbəbindəndir. Ümumilikdə küləkdən alınan enerji, sutkanın 25-35 %-də, günəş enerjisi isə sutkanın 10-25 %-də mümkün olur. Bundan başqa BOEM-ləri köməkçi qurğuların quraşdırılmasını tələb edir. Yəni yaşıl energetikaya keçid zamanı bütün sistemin yenidənqurulması üçün əlavə infrastrukturların yaradılması tələb olunur.

2. Elektrik enerjisinin böyük məsafələrə ötürülməsi zamanı EVX-nin istismar xərcləri artır. Qeyd etmək lazımdır ki, problem tək BOEM aid deyil.

3. Elektromobilərin yüklənməsinə lazım olan stansiyalar üçün çox böyük investitsiyalar yatırımı tələb olunacaq.

4. Yaşıl enerji istehsalının qeyri-stabil olması xərclərin artmasına səbəb olacaq. Bildiyimiz kimi günəş və külək enerjisi mövsümən, sutkanın saatlarından və digər təbii amillərdən aslidir. Bu halda enerjinin akkumulyasiyası üçün böyük xərclər tələb olunacaq.

5. Günəş batareyyalarının, külək turbinlərinin və s. avadanlıqlarının utelezasiyasına çəkilən xərclər smetada öz əksini tapmalıdır. Bu kimi avadanlıqların köhnəldikdən sonra emalı az xərc tələb etmir.

6. BOEM-i əlimizdə olan bir çox prosesləri əvəz edə bilməz. Yəni, hal hazırda sənayedə neft, gaz, kömür, atom energetikası və s. olmadan, Günəş, Külək və Hidro energetikanı inkişaf etdirmək mümkün süzdür.

7. Böyük ehtimalnan BOEM-nə tam keçidin, 50 ildən çox vaxt tələb edilməsi praqnozlaşdırılır. Bu isə o deməkdir ki, ənənəvi energetikadan yaşıl enerjiyə tam keçid üçün əksər hallarda yekun anlayış hələdə mövcud deyil.

Buna baxmayaraq yaşıl energetikanın niyə inkişaf etdirilməsi suali ortaya çıxır. 2019-cu ilin dekabr ayında Avropa komissiyası, "Avropa Yaşıl Razılaşdırma Planını" təqdim etdi (The European Green Deal Investment Plan). Bu razılaşdırma energetik sektorun dekarbonizasiyasına və 2050-ci ilə kimi Avropanın

birinci neytral iqlim kontinentinə çevirilməsinə istiqamətləndirilmişdir. Bu məqsədlə, AB (Avropa birliyi) yaxın 10 ildə 1 trillion avro ayrılmasını planlaşdırır. Lakin Avropa ölkələri arasında bununla razılaşmayan dövlətlərdən biri kimi, Polşada, elektrik enerji istehsalında, kömürün payı 80 % təşkil edir. Buna baxmayaraq AB ölkələrində 70 % kömür elektrik stansiyalarının bağlanması planlaşdırır.

“Bloomberg New Energy Finance” şirkətinin mənbələrinə əsasən 2009-cu ilin əvvəlində külək generatorlarının orta qiyməti 1 900 000 USD təşkil edirdi. 2018-ci ildə isə bu qiymət 1 000 000 USD kimi düşüb. “Bloomberg”-in fikrincə 2050-ci ildə elektrik enerjisini tələbat 62 % artacaq, və ölkələrin çoxu günəş və külək enerjisini keçəcək. Amma bunun üçün 2050-ci ilə kimi, yaşıl energetikaya 13,3 triliyon USD sərmayənin yatırılması lazımdır. Bununla bərabər 2050-ci ildə energetikada kömürün rolü 12 % qədər aşağı salınmalıdır və neftin istifadəsi minimuma endirilməlidir.

Nəticə etibarı ilə onu demək olar ki, yaşıl energetika hələ ilk addımlarını atır və mənətiqə uyğundur ki, gələcəkdə onun effektivlik faizi daha da artacaq. Amma 2050-ci ilə kimi elektrik enerji tələbatını, ənənəvi energetikasız tam qarşılıqla mümkünsüzdür.

ENERJİYƏ QƏNAƏTLİ İDARƏ OLUNAN İZLƏYİCİ ASİNXRON ELEKTRİK İNTİQALININ İMİTASIYA MODELİNİN YARADILMASI VƏ TƏDQİQİ

Hacəliyev T.B.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: hacliyev.telman.98@mail.ru

Simulyasiya modelləşdirilməsi – bu kifayət qədər güclü qiymətləndirmə, həmçinin sistemin effektivliyini və kənar faktorların təsiri nəticəsində sistemin bu təsirlərə qarşı rəftarını öyrənmə üsludur.

Simulyasiya modelləşdirilməsinin əsası statiki eksperimentdir (Monte-Karlo metodu) hansı ki, realizə edilməsi hesblama texnologiyasının tətbiqi olmadan hədsiz dərəcədə çətindir. Buna görədə hər bir simulyasiya modeli özündə az-çox mürəkkəb program məhsulunu əks etdirəcəkdir.

Aydındır ki, istənilən digər program kimi imitasiya modelində istənilən müxtəlif universal dildə işlənməsi mümkündür.

Bu günüñümüzdə kompüter texnologiyaları bazarında bizim bu istiqamətdə olan problemlərimizi həll edə biləcək məhsul kimi MATLAB (versiya R 2010a) təklif olunur. Bu programın əsas üstünlüyü ondan ibarətdir ki, vəzifənin həlli üçün istifadəçinin kifayət edəcək biliklərə yiyələnməsi yetərlidir. Maltlab özündə vizual modelləşdirmə aləti ehtiva edir – SİMULINK.

SİMULINK paketi interaktiv program kompleksinin əsasıdır, hansı ki, dinamiki sistemlərin xətti və qeyri-xətti modelləşdirilməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur, həmçinin gələcəkdə S model və ya sadəcə model adlandırılacaq öz blok sxemləri ilə təqdim olunan qurğulardır. SİMULINK paketinin istifadəsinin rahatlığı ondan ibarətdir ki, o istifadəçiyə MATLAB paketinin bütün əsas imkanlarından istifadə etməyə imkan verir, bununla bərabər o sərbəst bir komponentdir.

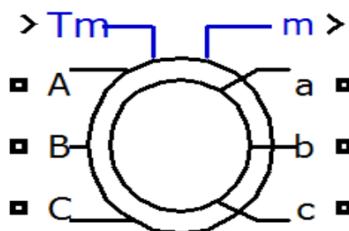
SİMULINK-in əsas vacib üstünlüyü ondan ibarətdir ki, o açıq sistem kimi pozisiya olunur: istifadəçi kitabxananın tərkibini öz bloklarını işləmək yolu ilə zənginləşdirə bilər. SİMULINK blokunun kitabxanası özündə vizual obyektləri ehtiva edir, hansıları ki, istifadə edərək ixtiyari konstruksiyalar yığmaq mümkündür. Asinxron elektrik intiqalının modelləşdirilməsi üçün biz SimPowerSystem blokunun kitabxanasından istifadə edəcəyik.

Verilmiş kitabxana özündə elektrik qurğularını simulyasiya modelləşdirilməsi üçün nəzərdə tutulmuş blokları ehtiva edir. Həmçinin elə bir bölmə var ki, burada güc elektronikası və idarə sistemlərini modelləşdirmək üçün istifadə olunan bloklar mövcuddur.

İstifadəçi SİMULINK- dən və SimPowerSystem- dən istifadə edərək yalnız verilmiş zaman aralığında qurğuların işləməsinin imitasiyasını deyil ,həmçinin qurğunun analizində apara bilər. SimPowerSystem-in üstünlüyü ondadır ki, burada simulyasiya və struktur modelləşdirmə metodlarından istifadə edərək mürəkkəb modelləşdirilmələr aparıla bilər. Bu yanaşma modeli bütünlükdə sadələşdirməyə imkan verir və uyğun olaraqda onun işçi qabiliyyətini yüksəldir.

İndiki dövürdə asinxron mühərriklər əsasında qurulmuş asinxron elektrik intiqalları geniş yayılmışdır. Asinxron elektrik intiqalının cəld təsiretməsi və tezliyin tənzimləmə diapazonu , sabit cərəyan elektrik intiqalının cəld təsiretməsi və tezliyin tənzimləmə diapazonu ilə müqaisə edilə biləcək səviyyədədir, amma asinxron elektrik intiqallarının etibarlılığı isə sabit cərəyan elektrik intiqalları ilə müqaisədə dəfələrlə böyükdür.

Asinxron mühərrikin modelləşdirilməsi zamanı biz aşağıdakı şəkildə göstərilənstandart blok olan Asynchronous Machine SI Units-dən istifadə edirik (şəkil).



Bu blok asinxron elektrik maşınını həm mühərrik və həm də generator rejimində modelləşdirir. Asinxron mühərrikin iş rejimi, maşının elektromaqnit momenti (M_e) qanununa görə müəyyən olunur. A,B,C portları maşının stator dolğunının çıxışları a,b,c isə maşının rotor dolğunının çıxışlarıdır. T_m portu isə hərəkətə müqavimət momentini göndərməyə imkan verir. m- çıxış portunda 21 elementdən ibarət vektor siqnalı yaranır: cərəyan, hərəkətsiz və fırlanan kordinat sistemində rotorun və statorun selləri, elektromaqnit momenti, fırlanan valın bucaq tezliyi, həmçinin onun bucaq vəziyyəti.

Asinxron maşının modeli özündə aşağıdakı hissələri ehtiva edir ki, bunlar təqdim olunmuş mühitin vəziyyətinin dörd ölçülü modeli və iki ölçülü mühit şəklində mexaniki hissənin modeli. Burada maşının bütün elektri ki dəyişənləri və parametrləri statora gətirilmişdir. Maşının elektri ki hissəsinin ilkin tənlikləri iki fzalı kordinat sisteminə yazılmışdır.

Asinxron mühərrikin dəyişən cərəyan dövrəsində işləməsini modelləsdirmək üçün modelin girişinə üçfazlı dövrəni simulyasiya edən siqnallar verilməlidir.

Asinxron mühərrikin daha dəqiq imitasiya üçün SimPowerSistem və Simulink kitabxanalarından əlavə bloklara ehtiyac vardır.

Asinxron maşının modeli özündə aşağıdakı hissələri ehtiva edir ki, bunlar təqdim olunmuş mühitin vəziyyətinin dörd ölçülü modeli və iki ölçülü mühit şəklində mexaniki hissənin modeli. Burada maşının bütün elektri ki dəyişənləri və parametrləri statora gətirilmişdir. Maşının elektri ki hissəsinin ilkin tənlikləri iki fzalı kordinat sisteminə yazılmışdır.

GƏMİ QAZANLARININ İSTİLİK-HİDRAVLİK XARAKTERİSTİKASI

Hidayətzadə R.F.

Azərbaycan Dövlət Dəniz Akademiyası

E-mail: hidayetzade2020@mail.ru

Gəmiçilik praktikasında müxtəlif konstruksiyalı qazanlar (suborulu, odborulu və kombinə olunmuş) və istilik mübadilə aparatları (yağ soyuducu, hava soyuducu, şirin su soyuducusu və s.) geniş istifadə olunur. Gəmi qazanlarının və istilik mübadilə aparatlarının (İMA) işinin effektivliyinin artırılması problemi həmişə aktual olmuş və bu gün də həm nəzəri, həm də praktiki baxımdan aktual olaraq qalır. Gəmiçilik praktikasında bu problemin həlli bir neçə istiqamətdə aparıla bilər:qurğuların etibarlığının artırılması istiqaməti;qurğuların kompaktlığının artırılması istiqaməti;qurğuların istilik (yanacaq) effektivliyinin artırılması istiqaməti;qurğuların ekoeffektivlik göstəricilərinin artırılması istiqaməti.

Gəmiçilikdə enerji qurğularının etibarlığının,kompaktlığının, istilik(yanacaq) effektivliyinin və qurğuların ekoeffektivlik göstəricilərinin artırılması kompleks tapşırıqdır və bu tapşırıq enerji qurğularının həyat tsiklinin hər üç mərhələsində (layihə, hazırlanma və istismar mərhələləri) aktuallığa malikdir.

Gəmi qazanlarının və istilik mübadilə aparatlarının konstruksiyasından və təyinatından asılı olmayaraq onlara verilən əsas tələblər çoxvektorludur və məqsəd funksiyasını aşağıdakı kimi təqdim etmək olar:

$$f(m, k, i, e) = \max \quad (1)$$

Burada: m, k, i, e - baxılan texniki obyekti, uyğun olaraq etibarlıq, kompaktlıq, istilik və ekoeffektivlik göstəricilərini xarakterizə edir.

Gəmi qazanlarının tipindən asılı olmayaraq onlara verilən əsas tələb onun effektivliyinin yüksək olmasıdır. Bu baxımdan qazanların effektivlik kriteriyasının təhlili və gəmiçilik təcrübəsində qazanların effektivliyinin artırılması aktual hesab olunur. Bu məqsədlə işdə qazanların effektivlik kriteriyaları və onun artırılması problemi elmi-nəzəri və praktiki baxımdan təhlil olunub.

İstilik mübadilə aparatlarının, o cümlədən qazanların effektivlik göstəricisinin qiymətləndirilməsi sahəsində elmdə birmənalı fikir yoxdur. Belə ki, qazanların optimallaşdırılması tapşırığı çoxkriteriyalıdır və eyni zamanda müxtəlif tələblər əksistiqamətli ola bilər. Praktikada effektivlik kriteriyası kimi istilik effektivliyi, eksergiya kriteriyası, hidravlik effektivlik, istilik-hidravlik və s. kriteriyalar istifadə olunur.

İMA-nın effektivlik kriteriyası kimi ilk dəfə akademik M.V.Kirpiçev, XX əsrin 40-cı illərində energetik kriteriyaların istifadəsini təklif etmişdir.

$$Eo = Q/N \quad (2)$$

Burada: Q – İMA-da mübadilə olunan istilik miqdarıdır; N – İMA-da istilikdaşıyıcının hərəkətinə sərf olunan gücdür.

Daha sonra V.M.Antufyeva İMA-nın effektivliyinin qiymətləndirilməsi üçün M.V.Kirpiçevin təklif etdiyi kriteriyaya analoji kriteriya təklif etdi.

$$E = \alpha/N_0 \quad (3)$$

Burada: N – İMA-da istilikdaşıyıcının hərəkətinə sərf olunan gücdür; F – İMA-nın istilikmübadilə səthinin sahəsidir; α – İMA-da istilikvermə əmsalıdır; N_0 – İMA-da istilikdaşıyıcının hərəkətinə sərf olunan xüsusi gücdür.

$$N_0 = N/F \quad (4)$$

$$\alpha = Q/\Delta t F \quad (5)$$

Sonuncu (4) və (5) ifadələrini (3)-də nəzərə alsaq alarıq:

$$E = \frac{Q}{\Delta t N} \quad (6)$$

Effektivlik kriteriyası üçün akademik M.V.Kirpiçevin təklif etdiyi (2) ifadəsində (4) və (5) tənliklərini nəzərə alsaq aşağıdakı ifadəni alarıq:

$$Eo = \alpha \Delta t F / N_0 \quad (7)$$

İMA-nın effektivlik kriteriyasının qiymətləndirilməsi üçün istilik faydalı iş əmsalı (F.İ.Ə), temperatur F.İ.Ə, istilik effektivliyi, istilik-hidravlik effektivlik və eksgeretik effektivlik kriteriyaları tətbiq olunur.

İMA-nın istilik və istilik-hidravlik effektivlik göstəricilərini, uyğun olaraq (8) və (9) ifadələri ilə təyin etmək olar.

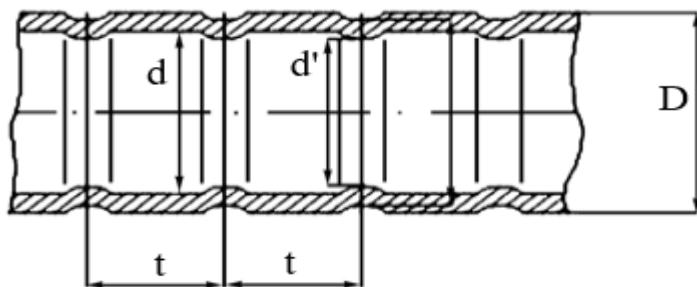
$$\frac{Nu}{Nu_0} = f(Re) \quad (8)$$

$$\frac{\frac{Nu}{Nu_0}}{\zeta} = f(Re) \quad (9)$$

Burada: Nu , Nu_0 , ζ və ζ_0 -uyğun olaraq, İMA-nın turbilizatorlu və hamar borulu istilikmübadilə səthlərində Nusselt kriteriyası və hidravlik müqavimət əmsalıdır.

İMA-nın effektivliyinin qiymətləndirilməsi kriteriyalarını ümumiləşdirərək belə nöticəyə gəlmək olar ki, bütün hallarda effektivlik kriteriyasının qiymətləndirilməsində istilikmübadilə səthlərində istilikvermə əmsalı (α) həlledici təsirə malikdir. Bu baxımdan istilikvermə əmsalinin qiymətinin artırılması İMA-nın effektivlik kriteriyasının artmasına müsbət təsir edir. Ona görə də İMA-nın layihələndirmə və istismar mərhələlərində istilikvermə əmsalinin (α) artırılması diqqətdə saxlanılmalıdır. Layihə mərhələsində istilikvermə əmsalinin (α) artırılması məqsədilə istilikmübadiləsinin intensivləşdirilməsi zəruridir. Bu məqsədlə müxtəlif intensifikasiya metodları istifadə oluna bilər. Lakin nəzərə almaq lazımdır ki, istilikmübadiləsinin intensivləşdirilməsinin bütün hallarında axının hidrodinamikası dəyişir və nəticədə İMA-da istilikdaşıyıcının hərəkətinə sərf olunan xüsusi güc artacaq. Ona görə də İMA-nın effektivliyinin qiymətləndirilməsi zamanı istilik mübadilə səthlərinin hidrodinamikasını qiymətləndirmək lazımdır.

Sonuncu (9) ifadəsindən göründüyü kimi gəmi İMA-da isilikötürməni intensivləşdirməklə istilik-hidravlik kriteriyasına görə İMA-nın optimallaşdırılmasını təmin etmək olar. Bu məqsədlə qazanlarda hamar boruların əvəzinə turbilizatorlu borulardan istifadə etmək olar. Turbilizatorlar müxtəlif ola bilər. Turbilizatorun tipindən asılı olaraq hesabat formulu da dəyişir. Gəmiçilik təcrübəsində tətbiq etmək üçün borunun en kəsiyi boyunca həlqəvari daxilə basıq turbilizatorun istifadəsi daha məqsədə uyğundur. Belə ki, bu halda turbilizatorun hazırlanması və istismarı nisbətən asandır (şəkil 1).



Şəkil 1. Borunun en kəsiyi boyunca həlqəvari daxilə basıq turbilizatorlu boru

D-borunun xarici diametri, h- turbilizatorun hündürlüyü ($h = \frac{d-d'}{2}$),
d- borunun daxili diametri, t-turbilizatorun addımı

Şəkildə təqdim olunan turbilizatorlu boruda axının hərəkət rejimindən, turbilizatorun addımından (t) və turbilizatorun hündürlüyündən asılı olaraq Nusselt kriteriyasını hesablamak ələr.

Gəmi qazanlarının layihələndirmə və zavod təmiri zamanı turbilizatorlu boruları istifadə etməklə onların səmərəliliyini artırmaq ələr. Bu məqsədlə (9) formulasında göstərildiyi kimi iki amili - turbilizatorlu borularda hidravlik müqavimətin və Nusselt kriteriyasının hamar borulara nisbətən artımını nəzərə almaq lazımdır.

GƏMİ QAZANLARININ EKOLOJİ GÖSTƏRİCİLƏRİNİN YAXŞILAŞDIRILMASI

Hidayətzadə R.F.

*Azərbaycan Dövlət Dəniz Akademiyası
hidayetzade2020@mail.ru*

Gəmilərdə texnoloji və məişət tələbatçılarını buxar və isti su ilə təmin etmək üçün qazanlardan geniş istifadə olunur. Gəmi qazanları kimi suborulu (məyeborulu), qazborulu, suborulu-qazborulu və kombinə edilmiş qazanlar istifadə olunur. Gəmi qazanlarına verilən əsas tələblərə daxildir: yüksək etibarlılıq malik olmalıdır; istismarı rahat və sadə olmalıdır; yanacaq faydalılığı yüksək olmalıdır; kütlə və həndəsi ölçüləri kiçik olmalıdır; ekoloji göstəriciləri yüksək olmalıdır; işə hazırlıq əmsali və uzunmüddətli həddən çox yüklemə rejimi yüksək olmalıdır.

Müasir dövrdə ekoloji problem, sənayenin bütün sahələrində, o cümlədən gəmiçilikdə aktual problem olaraq qarşıda durur. Dünyada baş verən qlobal istiləşmə və iqlim dəyişikliyi dünya ictimaiyyətini və hökumətlərini bu problemə xüsusi diqqət ayırması ilə nəticələndi. 1992-ci ildə Birləşmiş Millətlər Təşkilatının (BMT) İqlim dəyişmələri haqqında Çərçivə Konvensiyasını qəbul edərək hökumətlər gələcəkdə onun daha fəal tədbirlərinin həyata keçirilməsi üçün əsas olacağını təsdiq etdilər. Daimi informasiya mübadiləsi, araşdırma və müzakirələr nəzərdə tutan bu Konvensiya, siyasi idarə və elmi biliklərin inkişafı nəzərə alınmaqla, əlavə öhdəliklər götürməyə imkan verir. İnkışaf etmiş ölkələrin öhdəliklərinin məqsədə uyğunluğu, ilk dəfə 1995-ci ildə Berlində keçirilən Tərəflər Konfransının birinci sessiyasında nəzərdən keçirilmişdir. 1997-ci ildə BMT-nin İqlim dəyişmələri haqqında Çərçivə Konvensiyasının çərçivəsində Yaponianın Kioto şəhərində "Kioto protokolu" qəbul olundu və bu protokol 16 fevral 2005-ci ildə qüvvəyə mindi. Bu Protokol qlobal istiləşmə və iqlim dəyişikliyi ilə mübarizə aparmağa beynəlxalq və yeganə protokoldur. Hazırda bu Protokolun 192 üzv (191 dövlət və Avropa İttifaqı) iştirakçısı var. Kioto Protokoluna uyğun olaraq atmosferə 6 tip qazın, o cümlədən karbon qazının, azot və kükürd oksidlərinin atılması azaldılması tələb olunur. Bu tələblər Beynəlxalq Dəniz Təşkilatının (İMO) əsas tələblərindən biridir. Beynəlxalq Dəniz Təşkilatının (BDT) konvensiyasının (MARPOL 73/78) VI əlavəsində (Gəmilərdən havanın çirkənməsinin qarşısının alınmasına dair Qaydalar) atmosferin çirkənməsi və onun qarşısının alınması qaydaları öz əksini tapıb.

Gəmiçilikdə MARPOL 73/78 tələblərinin yerinə yetirilməsi üç istiqamətdə aparıla bilər: ekoloji cəhətdən təmiz yanacaqların istifadəsi; atmosferə atılan qazların təmizlənməsi (EGCS) sistemi olan HSFO-

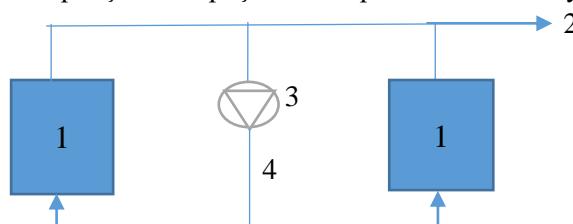
nun, və ədəbiyyatda “skrubber” adlanan qurğunun istifadəsi; texnoloji avadanlıqların konstruksiyasının təkmilləşdirilməsi.

Ekoloji cəhətdən təmiz yanacağın istifadəsi dedikdə, dəniz qazoylu adlanan (MGO) mayeləşmiş təbii qazın (LNG) və az kükürdlü maye yanacaqların (LSFO) gəmiçilikdə tətbiqi nəzərdə tutulur (dizel yanacağında $S<0,1\%$, mazut yanacağında $S<0,5\%$). Bu yanacaqların istifadəsi gəmiçilik şirkətinin donanmasının texniki vəziyyətindən asılıdır. Belə ki bu zaman iki amil mütləq nəzərə alınmalıdır: əvvələ, bütün limanlarda mayeləşmiş təbii qaz yanacağının istifadəsi üçün zəruri infrastruktur yoxdur; ikincisi, isə az kükürdlü yanacaqların qiyməti çox bahadır, bu da nəticədə gəmiçiliyin rentabelliyyinə və yaxud rəqabət qabiliyyətinə təsir edir. Ekoloji təmiz yanacaqların gəmilərdə istifadəsi aktual problem olaraq qalır, lakin bugünkü reallıqda atmosferə atılan qazların təmizlənməsi (EGCS) sistemi olan HSFO-nun və ədəbiyyatda “skrubber” adlanan qurğunun istifadəsi praktiki aktuallığa malikdir. Praktikada skrubberlərin tətbiqinin iki sxemi fərqləndirilir: açıq konturlu; qapalı konturlu.

Açıq konturlu skrubber qurğusu sxeminin müsbət cəhətinə onun qiymətinin az olması, dəniz suyunun istifadəsi və təhlükəli kimyanın istifadəsinin olmaması daxildir. Bu sxemin mənfi cəhətinə onun bəzi limanlarda və ərazilərdə istifadəsinə icazə verilməməsi, duzlu və şirin sularda tətbiqinin mümkün olmamasıdır. Qapalı konturlu skrubber qurğusunun tətbiqinin müsbət tərəfinə onun bütün su mənbələrində istifadəsi, mənfi cəhətinə isə onun mürəkkəbliyi, qiymətinin baha olması, qəlevi mühitinin daim istifadəsinin olmasıdır. Tədqiqatlar göstərir ki, orta müddətli perspektivdə skrubberlərin istifadəsi gəmiçilikdə ekoloji təmiz yanacaqların istifadəsini qabaqlayacaq. Ona görə də gəmiçilik şirkətləri skrubberlərin gəmilərdə tətbiqi üçün zəruri layihə-axtarış işlərini həyata keçirməlidir. Gəmiçilikdə texnoloji avadanlıqların, o cümlədən gəmi qazanlarının konstruksiyasının təkmilləşdirilməsi yolu ilə ekoloji göstəricilərin yaxşılaşdırılması elmi-tədqiqat işlərinin və layihə-axtarış işlərinin genişləndirilməsini tələb edir. Bu zaman iki əsas istiqamət diqqətə alınmalıdır: odboruslu qazanlarda odborusunun profilinin dəyişdirilməsi; qazanda tüstü qazlarının resirkulyasiyasını tətbiq etməklə ocaqda adiabatik temperaturunu $1500-1600^{\circ}\text{C}$ həddində saxlamaq.

Odborusunun formasının optimal seçiləməsi həm faydalı iş əmsalinin artmasına, həm də qazanın ekoeffektivlik göstəricisinin yaxşılaşmasına müsbət təsir göstərir. Odborusunun profilinin beş forması fərqləndirilir: düzbucaklı forma; kvadrat forma; dairəvi forma; üfüqi ellipsvari; şaquli ellipsvari. Praktikada daha geniş istifadə olunanı dairəvi formalı odborularıdır. Bu formalı odborusunun möhkəmliyə hesablanması üçün həm stasionar energetikada, həm də gəmiçilikdə müvafik metodiki rəhbər sənəddə hesablama üçün tənliklər vardır. Son illərdə aparılan nəzəri və təcrubi tədqiqatlar göstərir ki, odborusunun formasının ellipsvari seçiləməsi qazanın F.I.Ə. artmasına (1-2 %), eyni zamanda onun ekoeffektivlik göstəricisinin yaxşılaşmasına (NO_x qazlarının 20-30 % azalmasına) səbəb olur.

Gəmi qazanlarında tüstü qazlarının resirkulyasiyasının tətbiqi uğurlu variantdır. Bu zaman ocaq kamerasında tüstü qazlarının temperaturunu $1500-1600^{\circ}\text{C}$ qədər azaltmaqla ocaq kamerasında azot oksidinin (NO_x) yaranmasını 30 % qədər azaltmaq mümkündür. Şəkil 1-də Xəzər Nəqliyyat Donanmasının “Şamaxı” tankerində istilik gücü 4,5 min KVt olan iki ədəd LMBQ -7000/10 (Lənkəran Mexanikləşdirmə MMC-nin istehsalı) buxar qazanında quraşdırılmaq üçün tüstü qazlarının resirkulyasiya sxemi verilib.



Şəkili 1. Gəmi qazanında tüstü qazlarının resirkulyasiyası sxemi

1 – Buxar qazanı, 2 – Tüstü qazlarının azalması, 3 – Tüstü qazlarının resirkulyasiya ventilyasiyası,
4 – Tüstü qazlarının resirkulyasiya xətti

Tüstü qazlarının resirkulyasiyası zamanı ocaqda şüalanma ilə verilən istilik azalır və tüstü borucuqlarında isə şüalanma ilə verilən istilik qismən artır. Qazanın istilik gücünün sabit saxlanması məqsədilə konveksiya səhərinin sahəsinin artırılmasına zərurət yaranır. Bu da qazanın kütlə-qabarit

ölçülərinin artırmasına götirib çıxarır. Qazanın kütlə-qabarit ölçülərinin artmasının qarşısını almaq məqsədilə konvektiv qızma səthlərində istilikötürmənin intensivləşdirilməsinə zərurət vardır. Bu məqsədlə də mürəkkəb intensifikasiyanı tətbiq etmək və konveksiya ilə verilən istiliyin miqdarını artırmaq mümkündür.

QURUTMA QURĞULARININ ENERJİ SƏMƏRƏLİLİYİNİ ARTIRMAQ ÜÇÜN İSTİLİKNASOSLARINDAN İSTİFADƏ

Hümbətov R.T.

Azərbaycan Dövlət Ağrar Universiteti

E-mail: ramil.humbetov11@mail.ru

Ölkəmizdə ərzaq təhlükəsizliyini təmin edən ən vacib vəzifələrdən biri qurudulmuş məhsul istehsalını artırılması, o cümlədən istehsalı zamanı itkilərin azaldılmasına istifadə olunan enerjinin maya dəyərini azaltmaq və enerjinin qurudulmuş məhsula çevrilməsinin daha rasional yolu hesabına onun bərpasını artırmaq üçün qurutma qurğularında istifadə etmək səmərəlidir. Aşağı potensial istiliyin potensialının (temperaturunun) artması ətraf hava, günəş enerjisi, həmçinin aşağı temperaturu səbəbindən istifadə oluna bilməyən tullantı istilik kimi "yeni" mənbələri cəlb etməyə imkan verir. İstilik nasosu tamamilə işə çevrilən enerjinin müəyyən bir hissəsinin istifadəsi səbəbindən aşağı potensial enerjidən istifadə imkanlarını əhəmiyyətli dərəcədə genişləndirir. Hazırda ölkədə və xaricdə güclü istilik nasosu qurğularının tədqiqi və işləniləri hazırlanmasına böyük diqqət yetirilir.

İNQ -də (istilik nasosu qurğuları) su aralıq istilik daşıyıcısidır, çünki kondensatorda kondensasiya edən soyuducudan istilik alaraq 90°C-ə qədər qızdırır və qızdırıcı-kaloriferdə dövr edərək, havanın temperaturunu 35-dən 80°C-ə qaldırır. Tələb olunan 105 °C-ə qədər əlavə hava istiləşməsi elektrik qızdırıcısında həyata keçirilir. Qızdırılan hava çay qurutma qurğusuna daxil olur, 60°C temperaturlu işlənmiş rütubətli hava süzgəcdən keçir və INQ -nin qızdırıcı-soyuducusuna daxil olur, burada 35°C-ə qədər soyudulur və qurudulur. İstilik INQ buxarlandırıcısına yönəldilmiş suya verilir və temperaturu 35°C olan hava yenidən qızdırıcı-kaloriferə göndərilir.

Əsas INQ qurğuları avtomatlaşdırılmış freon soyuducu maşınlarıdır. Freon-142 soyuducu kimi istifadə edilmişdir. Müəlliflər çay fabriklərində INQ -nun istifadəsinin aşağıdakılara imkan verdiyini göstərir: çay yarpaqlarının solması və qurudulması üçün mazut istehlakını tamamilə dayandırmaq; zavodun mövcud ikinci dərəcəli enerji ehtiyatlarından istifadə etmək; fabrikin sexlərində "tullantı" soyuqla əlaqədar texnoloji kondisioner işləri aparmaq və bununla da çayın keyfiyyətini yüksəltmək; enerji resurslarından ümumi istifadə əmsalının əhəmiyyətli dərəcədə artırılması və eyni zamanda INQ -lərdən mövsümi enerjinin istifadəsi üçün əlverişli şərait yaradılması; istiliklə yanaşı, emal mövsümündə fabrikə qeyri-bərabər daxil olan çay yarpaqlarının saxlanması üçün lazım olan soyuğu əldə etmək və bununla da fabrikin illik məhsuldarlığının 25 faiz artırılmasını təmin etmək;

Bununla belə, INQ -də havanın 80°C-ə qədər qızdırılması üçün freon-142 istifadə edildikdə, müəlliflər sixılma nisbetinin (P_K/P_0) səkkizə çatdığını, bunun nəticəsində işləyən maddə tərəfindən qəbul edilən istilik miqdarının azaldığını göstərirler, bununla buxarlandırıcıda istilik çevrilmə əmsalı " μ " qiyməti azalır. Aralıq istilik daşıyıcısının (su) istifadəsi əlavə istilik itkilərinə səbəb olur və INQ sistemini çətinləşdirir. Freon-142 soyuducu qurğusu əsasında istilik nasosundan istifadə etməklə qarğıdalı, yüksək nəmli yem və taxıl toxumunun qurudulması üçün ilk təcrübə nəticələri əldə edilmişdir. Quruduqdan sonra havada buxarların kondensasiya istiliyinin bir hissəsi – ikinci dərəcəli enerji ehtiyatlarının qaytarılması hesabına enerjiyə qənaət xərcləri 40-45 % təşkil etmişdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, istilik nasosu qurğusundan istifadə, "aktiv" ventilyasiya ilə müqayisədə, yüksək nəmlikli yemin qurudulması prosesi 1,5-2,5 dəfə azaldılmışdır ki, bu da qarğıdalı və digər toxum taxılları üçün vacib olan aşağı temperaturda qurutma (45-60 °C), həyata keçirməyə imkan vermişdir. ABŞ-da quruducu agentin temperaturu 43-54°C olan istilik nasosundan istifadə etməklə hazırlanmış eksperimental taxıl qurutma maşınının sınağı müsbət nəticə vermişdir. Quruducu R-I2 iş mühiti ilə 570 Vt elektrik gücü ilə idarə olunan istilik nasosundan istifadə olunmuşdur. Hava sirkulyasiyası 380 Vt gücündə mərkəzdənqaçma ventilyatoru tərəfindən təmin edilmişdir. INQ-nin səmərəliliyi resursqoruyuculuq baxımından texnoloji proseslərdə onun tətbiqini zəruri edir.

**İSTİLİK ELEKTRİK STANSİYALARININ XÜSUSİ SƏRFİYYATINDA İŞLƏYƏN
ASINXRON MÜHƏRRİKLƏRİN DİAQNOSTİKASI**

Hüseynov K.Ş.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail; kenanhuseynov885@gmail.com

Asinxron mühərrikləri xüsusilə sənaye üçün çox vacibdir ki, onlar çox ağır iş şəraitində işləyə bilirlər və tez uyğunlaşa bilirlər. Son illərdə müxtəlif növ mühərriklərin inkişafına baxmayaraq, qiymət və rahat istehsal şərtləri asinxron mühərrikləri daha da əvəzolunmaz etdi. Asinxron maşınlarda baş verən nasazlıqları aşkar etmək bəzi hallarda mümkün olmur. Buna görə də elektrik maşınlarında diaqnostika vaxtı vaxtında aparılmalıdır ki, maşının qüsurları aşkar edilə bilsin. Asinxron maşınların ən çox rast gəlinən naazlıqlarından biri elektriki nasazlıqlardır. Bu nasazlıqların səbəbi qısaqapanmalar, izolyasiyanın korlanması, ventilyasiya sisteminin düzgün işləməməsi, qızmalar və s. ola bilər. Asinxron mühərriklərində dolaqlarda zədələnmələr 80%-dən çoxu naqillərin izolyasiyasının pozulmasından yaranır. Əgər mühərrikin dolağını diaqnostika etsək ortaya çıxar ki, ən xarakteristik qüsurlar sağıların gövdəyə qapanması, sarğılar arası qapanma və naqillərin qırılması olur. Qapanmalar əsasən dolağın alın hissələrində əyilmə yerlərində olur və bu da izolyasiyanın istədiyimiz qədər kip ola bilməməsinə gətirib çıxarır. Izolyasiyanın pozulması və zədələnməsi naqillərin yuvalan çıxan yerlərində stator və rotorun aktiv poladla örtülməsi səbəbindən olur. Bunlardan əlavə asinxron mühərrikin stator dolağında qızmalar da müşahidə oluna bilər. Bu qızmeye səbəb kimi statorla rotor arasındaki hava aralığının korlanması, sürtünmələri, artıq yüklənmələri göstərmək olar.

Ümumilikdə elektrik maşınlarında baş verən elektriki nasazlıqların qarşısının alınması üçün qoşaq hissələr ayrı-ayrılıqda yoxlanılmalıdır. Bərkidici hissələr nəzərdən keçirilməli, əgər onlarda əyilmə müşahidə olunursa dəyişdirilməli, yivlərdə və yastıqlarda nasazlıqlar varsa onlarda dəyişdirilməlidir. Bunlardan əlavə statorla rotor arasındakı ara məsafəsi diaqnoz olunmalıdır, ventilyatorun mühərrikin valına kip otuzdurulması təmin olunmalıdır. Polad vərəqələr, statorun aktiv hissəsi nəzərdən keçirilməlidir. Digər bir tərəfdən dolaqlarda müqavimət ölçülməli, sarğılar arası izolyasiya, həmçinin izolyasiyanın elektrik möhkəmliyi diaqnostia olunmalıdır. Aşağıdakı şərtlərlə asinxron mühərriklərində o cümlədən elektrik maşınlarında baş verən elektriki nasazlıqlarının qarşısını nisbətən almaq mümkündür: Elektrik mühərrikinə qoşulan xətti gərginlik ($U_{xətt}$) simmetrik olmalıdır; Gərginlik əyrisi sinusoidal olmalıdır; Stator cərəyanının tezliyi (f) sabit olmalıdır.

Əlavə olaraq qeyd etmək olar ki, əgər mühərriki işə saldıqda müəyyən cizitli eşidilir yaxud yavaş hərəkət edirsə buna aşağıda göstərilənlər səbəb ola bilər:

Stator dövrəsinin qırılması: Bu hal baş verdikdə mühərrikin yanmasının qarşısını almaq üçün onu şəbəkədən ayırmalıdır.

Rotor dövrəsinin qırılması yaxud zəif kontakt əlaqəsi: Bu halın baş verməsi zamanı mühərrik hərəkət edə bilir, lakin tezlik kiçik olur. Stator cərəyanının tezliyinin artıb azalması baş verərsə tüstülənmə və qığılçımınma yarana bilər.

Mexanizmin və mühərrikin ilişməsi: Bu zaman mexanizmdə və mühərriklərdə ilişmələrin olub olmamasını yoxlamaq lazımdır.

Stator dolaqlarında sarğılar arası qısaqapanması: Böyük güclü mühərrikləri dövrəyə qoşduqda fazalararası və korpusda qısaqapanmalar ola bilər.

Stator və rotor arasında qeyri-simmetrik ara məsafəsi: Bu zaman mühərrik normal iş rejimində hərəkət edəcək, ancaq uc qapaqları dəyişdirilibsə onların arasındaki ara məsafəsi ölçülməlidir.

Asinxron mühərriklərdə eləcə də, elektrik maşınlarında baş verən nasazlıqların vaxtında aşkar edilməsi və bu nasazlıqların aradan qaldırılması həm iqtisadi cəhətdən, həm də müəssisənin normal iş rejiminin təminatı üçün əlverişlidir.

GÜC TRANSFORMATORUNUN İŞ RESURSUNU MÜƏYYƏN EDƏN AMİLLƏR

Hüseynov E.A.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Güç transformatorunun iş resursu adətən nominaldan az olur. İş resursunun azalmasına təsir edən amillər əsasən aşağıdakılardan ibarətdir: Nəzərdə tutulmayan ətraf mühit şəraitində yük rejimlərindən istifadə edilməsi; Transformatorun düzgün istismar edilməsi; Transformatorun istehsal keyfiyyətinin aşağı

olması; Tətbiq edilən materialların və yağın keyfiyyətinin qənaətbəxş olunması; Dolaq izolyasiyasının qızma səviyyəsinin yüksək olmas; Izolyasiya temperaturunun yüksək olması. Güc transformatoru statik qurğu olduğuna görə, onun etibarlıq məsələsi araşdırıldıqda, əsasən, izolyasiyanın istilik təsirindən köhnəlməsi nəzərə alınmasına üstünlük verilir: Elektrik sahəsi; İfrat gərginlik; Vibrasiya gərginliyi; Termiki gərginlik; Transfprmator yağında həll olunmuş qazların konsentrasiya səviyyəsi; Izolyasiya konstruksiyasının elementlərində yerli arabir boşalmalar; Elektrodinamiki qüvvələr.

Bundan başqa transformatoru işə qoşma tezliyi də onun resursunun azalmasına böyük təsir göstərir. Elektrik sahəsi, yüksək gərginlik transformatorunun izolyasiya konstruksiyalarının sərhəd şəraitində qığılçım boşalmaları tac hadisəsini yaradaraq köhnəlməni sürətləndirir. Kommutasiya və atmosfer ifrat gərginlikli dolaqların başlanğıc və sonundakı sarğac qruplarının izolyasiyasına daha çox təsir göstərərək onların izolyasiyasında defektlərin inkişafını sürətləndirir. Transformatorun elementlərinə təsir göstərən vibrasiya gərginlikli elementlərin mexaniki birləşmə yerlərini zəiflədir və izolyasiyanın mexaniki yeyilməsini sürətləndirərək onun elektrik möhkəmliyini azaldır izolyasiya konstruksiyasında qırmanın və soyudulmaların təsirindən termiki gərginlik yaranır. Bu da izolyasiyanın xidmət müddətini azaldır. İstismar şəraitində kommutasiyaların, artıq yüksəlmələrin, qısaqapanmaların təsirindən transformator yağında həll olunmuş qazların konsentrasiyası yüksəlir. Bunun nəticəsində izolyasiya qatlarınada turşulaşma prosesi nəticəsimdə elektrik möhkəmliyi azalır. Yağda soyudulan izolyasiya kanalının deşilmə ehtimalı yüksəlir. Izolyasiyada elektrik sahəsinin və ifrat gərginliklərin təsirindən yaranan yerli boşalmalar, həmin sahədə defektin inkişafını sürətləndirir və izolyasiya qatında mikro boşluqlar əmələ gətirir. Elektrodinamiki qüvvələr dolaq konstruksiyasına və izolyasiyaya mexaniki təsir göstərərək, elektrik möhkəmliyini azaldır.

Güç transformatorunun iş resursunu müəyyən etdikdə bütün kompleks amillərin təsiri nəzərə alınmalıdır. Bununla bərabər hər bir amilin transformatorun xidmət müddətində izolyasiyanın, yeyilməsinə və köhnəlməsinə təsirlərinin tədqiq edilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır. Məlumdur ki, transformatorun etibarlığı əsasən onun dolaqlarının etibarlığı ilə müəyyən edilir. Bu sahədə aparılan tədqiqat işlərinin nəticələri əsasında müəyyən edilmişdir ki, transformatorun etibarlığına və resursunun azalmasına istismar dövründə yaranan amillər böyük təsir göstərir.

PAYLAYICI ŞƏBƏKƏLƏRDƏ GƏRGİNLİYİN TƏNZİMLƏNMƏSİNİN ƏHƏMİYYƏTLİLİYİ

Hüseynov E.M.

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

E.mail: elgunhuseynov450@gmail.com

Elektrik şəbəkəsinin paylayıcı quruluşlarından qidalandırılan elektrik tələbedicilərinin standarta uyğun gərginlikli enerji ilə təchizatı iqtisadi cəhətdən səmərəli, texniki nöqteyi nəzərdən dayanıqlı olmalıdır. Sənaye müəssisələrinin elektrik işlədicilərinin passport göstəricilərinə uyğun elektrik enerjisi ilə təchizi işçi maşının valında nominal qiymətli moment və bucaq sürəti yaradacaqdır. Eyni zamanda işıqlanma tələbedicilərinin lampaların normal işıq şiddəti yaratması ilə uzunmüddətli işi təmin edəcəkdir. Sənaye müəssisələrinin əsas elektrik tələbediciləri asinxron mühərrikləri olduğundan və onların da fırlanma momentlərinin qiyməti $M = f(U^2)$ olduğundan gərginliyin nominaldan artması və ya azalması işçi maşının iş rejimini pozacaqdır. Odur ki, paylayıcı şəbəkələrdə gərginliyin tənzimlənməsi aktual olan bir problemdir.

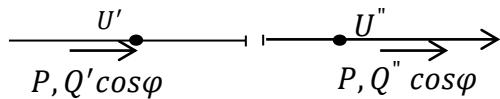
Şəbəkə gərginlikləri aşağıdakı üsullarla tənzimlənir:

- generatorun təsirlənmə cərəyanının artırılıb və ya azaldılması ilə rotorun maqnit selinin dəyişdirilməsi;
- güc transformatorlarının yük altında gərginliyinin tənzimlənməsi ilə;
- reaktiv gücün uzununa kompensasiyası ilə;
- paylayıcı quruluşlardan çəkilmiş qəbulədiciləri qidalandırılan xətlərin naqillərin və ya kabellərin en kəsiklərinin düzgün seçilməsi ilə gərginlik itkiləri azaldılır.

Generatorla gərginliyin tənzimlənməsi üçün rotorun maqnit seli dəyişdirilməklə Elektromaqnit İnduksiya Qanununa uyğun olaraq stator dolaqlarının sixaclarındaki gərginlik artırılır və ya azadılır. Bu üsul elektrik şəbəkə və sistemlərdə aparılır. Gərginliyin transformatorlar və avtotransformatorlarla tənzimlənməsi üçün transformatorların dolaqları budaqlara ayrıılır. Ulduz birləşdirilmiş transformatorların neytralinin yerinin dəyişdirilməsi ilə digər tərəfin gərginliyi dəyişdirilir. Zavod şəraitində dolaqların budaqlanması yerinə yetirilir və cədvəl şəklində transformatorların üzərinə vurulur. Belə transformatora yük altında tənzimlənən (YAT) transformatorları deyilir. Şəbəkə gərginliyinin dəyişməsindən asılı olaraq onun

aktiv gücünün qiyməti də dəyişir. Şəbəkə gərginliyinin dəyişməsi istehlakçıların yükünün reaktiv güc kəmiyyətinə təsir göstərir.

Sənaye müəssisələrinin əsas elektrik işlədiləri induktiv xarakterli müqavimətlərə malik olduqlarından şəbəkədə yaratdığı güc itkilərini azaltmaq üçün şəbəkəyə ardıcıl kondensatorlar qoşmaqla həmin itkilərin bir hissəsi kompensasiya edilir və şəbəkə gərginliyinin qiyməti yüksəldilir. Bu üsulla da şəbəkə gərginliyini tənzimləmək mümkündür.



Uzununa kompensasiyaedicinin qurğunun gücü aşağıdakı ifadə ilə təyin edilir.

$$Q_c = \frac{P}{\cos\varphi} \left[\sin\varphi - \sqrt{\left(\frac{U'}{U''}\right)^2 - \cos^2\varphi} \right]$$

burada $\cos\varphi$ – güc əmsalıdır; P – şəbəkənin aktiv gücü; U', U'' - kompensasiyaedici quruluşa qədərki və sonrakı gərginlikləridir.

Paylayıcı şəbəkənin gərginliyi şəbəkə hissəsinin gərginlik itkiləri keçirici naqillərin en kəsiklərinin düzgün seçilməsi ilə elektrik enerjisinin ötürülməsinin faydalı iş əmsalı yüksəldilir. Bütün bunları nəzərə alaraq aşağıdakılardan təklif olunur.

1. Elektrik şəbəkələrində daha çox sayıda yük altında tənzimlənən transformatorların (YAT) tətbiqinə nail olunması.
2. Paylayıcı elektrik şəbəkələrdə gərginliyin tənzimlənməsi üçün uzununa kompensasiya və güc əmsalinın artırılması üçün isə eninə kompensasiya qurğularından geniş istifadə olunsun.

AŞAĞI DONMA TEMPERATURU OLAN SOYUDUCULARLA TƏBİİ SOYUQ QƏBULEDİCİNİN ELEKTRİK AVADANLIĞININ SEÇİLMƏSİNİN ƏSASLANDIRILMASI

Hüseynova A. E.

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

E-mail: kvrckhuseynova@gmail.com

Təbii soyuq qəbuledicinin elektrik avadanlığının seçilməsinin əsası təbii soyuq qəbuledicinin F_1 optimal istilik mübadiləsi səthini müəyyən etməkdir, bununla əlaqədar aşağıdakı vəzifələri həll etmək lazımdır:

1. Təbii soyuq qəbuledicinin ən böyük istilik mübadiləsi səthini təyin edib F_1 , burada aşağı potensial xarici havanın maksimum qəbulu t_{xh} soyuducunu aşağı donma temperaturu ilə soyutmaq üçün həyata keçirilir.

2. F_1 səthinin təyininə əsasən soyuqdaşıyıcı nasosun aşağı donma temperaturu ilə sərfiyat P_{AT} gücünün hesablaymaq.

3. Kapital qoyuluşu K və elektrik enerjisi xərcləri E tətbiqdən maksimal iqtisadi səmərə verən F_1 səthinin, soyuqdaşıyıcı nasosun aşağı donma temperaturu olan P_{AT} güc sərfiyatının təyini əsasında elektrik avadanlığının optimal ölçü diapazonunu təyin etmək.

Təbii soyuq qəbuledici F_1 ən böyük istilik mübadiləsi səthinin təyini üçün təbii soyuq qəbuledicinin çıxışındaki soyuducu temperaturun asılılığını nəzərə alaraq, aşağı donma temperaturu ilə soyuducunun soyudulması üçün aşağı potensial xarici havanın maksimum qəbulu üçün t_{xh} təbii soyuq qəbuledici F_1 istilik mübadiləsi səthi aşağıdakı kimidir:

$$t_{e \text{ çıx min}} = \frac{k_1 \cdot \Delta \bar{t}_1 \cdot \lim_{F_1 \rightarrow \infty} F_1}{K_e \cdot G_e \cdot c_e}. \quad (1)$$

burada k_1 – orta istilik ötürmə əmsalı, $Vt/(m^2 \cdot ^\circ C)$; $\Delta \bar{t}_1$ – borulu istilik mübadiləedicinin orta temperatur basqısı, $^\circ C$; K_e – ekosolun əmsalı; G_e – qızdırılan ekosolun miqdarı, kq/s ; c_e – işçi temperatur intervalında ekosolun orta xüsusi istilik həcmi, $C/(kq \cdot ^\circ C)$.

Beləliklə, təbii soyuq qəbuledicinin istilik mübadiləsi səthinin riyazi funksiyası aşağıdakı asılılıqdır:

$$t_{e \text{ } \xi x} \rightarrow t_{xh} \text{ olduqda } F_i = f(t_{e \text{ } \xi x}). \quad (2)$$

Təbii soyuqdan və aşağı donma temperaturu olan soyuduculardan istifadə edərək südün soyudulması prosesinin modelləşdirilməsinə əsasən, nəzərə alınan istilik mübadiləsi səthləri olan müxtəlif istehsalılardan təbii soyuq qəbuledicinin sənaye üsulu ilə istehsal olunan nümunələrinin topdansatış qiyməti hesablanmışdır və aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

F_i istilik mübadiləsinin səthi, m^2	Topdansatış qiyməti, man
3	117,04...312,4
6	158,4...393,58
9	166...554,4
12	415,8...784,3

Aşağı donma temperaturlu soyuducu daşıyıcının nasosun sərfiyat gücünün P_E hesablanması və seçilməsi tələb olunan məhsuldarlıq $G_E = f(V_M)$, magistralın xarakteristikası və elektrik mühərrikin f.i.ə. ilə təyin ediləcəkdir.

$$P_E = \frac{G_E \cdot H}{\eta}, \quad (3)$$

burada P_E – aşağı donma temperaturlu soyuqdaşıyıcı nasosun sərfiyat gücü, kVt; H – magistralda tam basqı, kPa (kqq/m^2 ; η - aşağı donma temperaturlu soyuqdaşıyıcı nasosun elektrik mühərrikinin f.i.ə.

Aşağı donma temperaturlu soyuqdaşıyıcının nasosun sərfiyat P_E gücünü təyin edərkən magistralın H tam basqısı hesablanır aşağıdakı kimi təyin edilir:

$$H = H_{st} + k_s \cdot G_E^2, \quad (4)$$

burada H_{st} - eks təzyiqlə şərtlənən statik basqı, kPa; k_s – magistralın müqavimət əmsalı, s/m^2 .

Sabit müqavimət əmsalı k_s aşağıdakı ifadə ilə təyin etmək olar:

$$k_s = \frac{\left(\frac{k_s \cdot l}{d_E} + \sum \xi\right) \cdot \rho_E}{\pi^2 \cdot g \cdot d_E^2} \quad (5)$$

burada k_s - sürtünmə əmsalı; l, d_E – magistralın uzunluğu və ekvivalent diametri, m; ξ – magistral sahələrində sürtünmə müqaviməti xarakterizə edən hidroavtomatik müqavimət əmsalı; ρ_E – ötürülən ekosolun sıxlığı, kq/m^3 ; g – sərbəst düşmə təcili.

Bələliklə, aşağı donma temperaturlu P_E soyuqdaşıyıcı nasosun sərfiyat gücü ekosolun sıxlığı ilə funksional asılıdır: $P_E = f(\rho_E)$:

$$P_E = \frac{G_E^3}{\eta} \cdot \frac{\left(\frac{k_s \cdot l}{d_E} + \sum \xi\right) \cdot \rho_E}{\pi^2 \cdot g \cdot d_E^2}. \quad (6)$$

(5, 6) ifadələrə uyğun olaraq, aşağı donma temperaturu olan mərkəzdənqəçmə soyuducu dövriyyə nasoslarının tələb olunan məhsuldarlığı $G_E = f(V_M)$, magistralın xarakteristikasına və elektrik mühərrikin f.i.ə. əsasən uyğun olaraq minimum qiymətə təbii soyuq qəbuledicilərinin nümunələri üçün seçilmiştir.

Təbii soyuq (hava kondensatorlarının) bir sıra sənaye istehsalı qəbuledicilərinin seçimini əsaslanaraq, F_i maksimum istilik mübadiləsi səthinə uyğun olaraq, bu istilik mübadiləsi aparatin alınması üçün $K_{tsq} = f(F_i)$ kapital xərclərinin miqdarını müəyyən edirik. Bundan əlavə, seçilmiş təbii soyuq qəbuledicilərinin texniki xüsusiyyətlərinə əsasən, tələb olunan məhsuldarlığı $G_E = f(V_M)$ nəzərə alınmaqla, aşağı donma temperaturu olan bir soyuducu nasos $K_{asd} = f(P_E)$ kapital xərclərinin həcmi ilə seçilir.

ALTERNATİV ENERJİ MƏNBƏLƏRİNİN MÜASİR DÖVRDƏ TƏTBİQİNİN ARTIRILMASI

İsazadə C.S.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: cebrayil140@gmail.com

Müasir dövrün təməl ehtiyaclarından biri də elektrik enerjisidir. Elektrik enerjisinin istehsalı, çevriləməsi, ötürülməsi və paylanması olduqca mürəkkəb prosesdir. Bu proseslərin aparılması üçün günümüzən inkişaf edən texnologiyalardan istifadə olunur. Elə buna görə də aparılan proseslərdə xəta payının az olması müşahidə edilir. Hazırkı dövrdə elektrik enerjisini əmənəvi üsulla və alternativ enerji mənbələri

vasitəsilə əldə edirik. Ənənəvi üsulla əldə olunan enerjinin yanacaqları tükənən sərvətlərdən ibarət olduğu üçün müəyyən dövr sonra onlardan istifadə edə bilməyəcəyimizi göstərir. Eyni zamanda bu tip enerji mənbələrinin təbiəti çirkəndirdiyini göstərir. Elə bu səbəbdən gələcəyin texnologiyası və enerji mənbəyi olan alternativ enerjidən istifadəni artırmalı və bu sahə üzrə biliklərimizi təkmilləşdirməliyik. Bir çox ölkələr alternativ enerjini “Green energy”, yəni təmiz enerji adlandırırlar. Alternativ enerji mənbələrinə misal olaraq Günəş enerjisi, Külək enerjisi, Geotermal enerji, Dalğa enerjisi və s. göstərə bilərik.

Son illərdə Azərbaycan da müstəqil dövlət kimi bəzi xarici ölkələrin təcrübəsindən yararlanıb alternativ enerji mənbələrindən istifadə edərək həm qiymətli yanacaqlara (neft, qaz) qənaət etməyə, həm də ətraf mühitin çirkənməsinin qarşısını almağa çalışır. Buna görə də Azərbaycan bəzi əməkdaşlıqlar sayəsində ölkəmizdə bu tip enerji sahəsini artırmaq və böyütmək istəyir. “Wikipedia”ya istinadən Azərbaycan Respublikasının əməkdaşlıq etdiyi ölkələr aşağıdakılardır: Almaniya, Türkiyə, Fransa, İran, Litva, BƏΘ, İsvəç və s. Ölkəmizdə bir sıra icra olunmuş və icrada olan alternativ enerji mənbələri layihələri mövcuddur. İcra olunmuş layihələrə misal olaraq Qobustan Eksperimental Poliqonu və tədris mərkəzini gösərə bilərik. Bu mərkəz 38 hektarlıq ərazidə yerləşmiş, özündə külək, günəş və bioqaz stansiyasını birləşdirmişdir. Bu stansiyada hər birinin gücü 0,9 MVT-a çatan üç külək turbinindən, 1,8 MVT gücündə günəş enerjisi stansiyasından və 1 MVT gücündə bioenerji qurğusundan ibarət ilk hibrid tipli elektrik stansiyası yaradılmışdır və istifadəyə verilmişdir. İcra olunmuş layihələrə misal olaraq “Ağıllı şəbəkə” layihəsini göstərə bilərik. Bu layihə Qobustan HES-də istehsal olunan enerjinin müasir İKT texnologiyalarından istifadəsi sayəsində istehlakçılarla itkisiz çatdırılması və səmərəli şəkildə paylanması üçün Dövlət Agentliyi tərəfindən “ağıllı şəbəkə”nin qurulmasına başlanılmışdır. Bu şəbəkə vasitəsilə əvvəlcə Qobustan şəhəri, ikinci mərhələdə isə bütün Qobustan rayonunun elektrik enerjisi ilə təminatı həyata keçiriləcəkdir. Ümumiyyətlə alternativ enerji mənbələrini müasir biznes növünə çevirsək sürətli şəkildə yayılmağa başlayar. Investorlar pul yatırmağa, biznesmenlər bu sahəni öyrənib ölkəmizdə tətbiq etməyə daha maraqlı olarlar. İnsanlar üçün yeni iş yerləri açılar, əkinə yararsız torpaqlardan yaranlı şəkildə istifadə edilər. Bu sahə ölkəmizdə sürətlə böyüdüyü təqdirdə alternativ enerji mənbələrindən istifadə zamanı yaranan problemlər aradan qalxar və müasir texnologiyaların ölkəyə idxlə baş tutar. Bu isə ölkənin inkişafı deməkdir. Alternativ enerjinin ölkə səviyyəsində artımına çalışmalı və dəstək olmalıdır.

GÜNƏŞ ENERJİSİNDEN İSTİFADƏ OLUNMASININ ÖNƏMİ VƏ TEXNOLOGİYASI

İsazadə C.S.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: cebrayil140@gmail.com

Günümüzdə alternativ enerji mənbələrindən istifadənin genişləndiyini bilirik. Alternativ enerji mənbələri “təmiz enerji” adlandırılır. Ənənəvi enerjidən fərqli olaraq təbiətin çirkənməsinə səbəb olmur. Bildiyimiz kimi alternativ enerji mənbələrinin bir çox növü vardır. Müasir alternativ enerji mənbələrinə misal olaraq göstərə bilərik: Günəş elektrik stansiyası, Külək elektrik stansiyası, Geotermal elektrik stansiyası və s. Hal-hazırda ən çox istifadə olunan alternativ enerji mənbələrindən biri “Günəş elektrik stansiyaları”dır. Bu mənbənin ölkəmizdə də geniş istifadə olunduğunu görmək olar. Yer səthinə düşən Günəş enerjisinin miqdarı bütün neft, təbii qaz, daş kömür və digər ənənəvi yanacaq ehtiyatından çoxdur. Günəş enerjisinin 0,0125%-nin istifadə olunması ilə müasir dünya energetikasının bütün ehtiyaclarını təmin etmək olar. Günəş enerjisinin istifadəsinin çox üstünlüyü vardır. Əsas üstünlüyü odur ki, günəş qurğuları işləyən zaman parnik effekti yaranmır, hava çirkənməsi baş vermir, istilik aşağı atmosfer qatlarına yayılmır. Digər enerjilər kimi Günəş enerjisinin də çatışmayan cəhəti vardır. Bu çatışmamazlıq isə atmosferin vəziyyətindən, günün və ilin vaxtından asılılıqdır. Günəş enerjisini iki üsul ilə işlətmək olar: 1) Müxtəlif termik sistemlərin köməyi ilə, istilik enerjisi şəklində; 2) Foto-kimyəvi və fotoelektrik proseslərin çevriləməsi üzrə qurğularda. Günəş enerjisini elektrik enerjisinə çevirmək üçün fərqli növlü kollektorlardan istifadə olunur. Böyük temperatur yaradan kollektorlarda günəş ışığını eks etdirən, toplayan və günəşin istiqaməti üzrə hərəkət edən parabolik güzgülərdən istifadə olunur. Bu tip kollektor sisteminə xüsusi növ maye üçün nəzərdə tutulmuş istilik dəyişmə sistemi də daxildir. Səmərəli olmasına görə günəş kollektorlarından istifadə mərkəzləşdirilmiş enerji sistemlərindən uzaq olan ərazilərdə öznü doğrudur. Günəş enerjisinin daha səmərəli şəkildə istifadəsi onun fotoelementlərdə elektrik enerjisinə çevriləməsi ilə həyata keçirilir. Fotoelementlər işığa həssas yarımkərıcıclardan hazırlanmış. Bu materiallara misal olaraq Selen, Silisium, Qallium, Arsendi, Kadmiyum sulfidi və s. göstərmək olar. Bu materiallarda xüsusi p-n keçidi tərəfindən işığın udulması

sayəsində elektrik cərəyanı yaranır. Fotoelementlərdən minlərlə kvadrat metr sahə əhatə edən müxtəlif gücdə elektrik stansiyaları qurmaq mümkündür. Günəş enerjisinin Günəşin sutkaliq və mövsümi dövryyəsindən asılı olmaması üçün alınan elektrik enerjisini akkumulyatorları ilə və ya metalhidrid akkumulyatorlarında hidrogen formasında toplamaq mümkündür. Hesablamalara görə Günəş energetik qurğularının 50-ci enliklərdən cənuba doğru yerləşən regionlarda istifadəsi olduqca əlverişlidir. O cümlədən Azərbaycanda ildə 300 günəşli və 270 küləkli günün olmasını nəzərə alsaq demək olar ki, bu regionda Günəş energetikasının inkişafı daha prespektivlidir.

Günəş enerjisinin təbiəti qorumaqla yanaşı bir sıra iqtisadi üstünlükləri də vardır:

1. Digər ənənəvi və ya bərpa olunan enerji qurğularından daha tez icazə alına və quraşdırıla bilər.
2. Proqnozlaşdırılan enerjinin paylanması əyrisinə malikdir və kommunal tariflər yüksək olduqda daha çox səmərəlidir.
3. Enerjini yerli olaraq, sahədə istehsal edir, bu da geniş yüksək gərginlikli ötürүcü xətlər və ya mürəkkəb infrastruktura olan tələbatı azaldır.
4. Uzun müddət üçün etibarlıdır. Heç bir dəyişdirilən hissəsi olmayan sabit fotoelektrik sistemləri digər enerji mənbələrindən uzun ömürlü olur.
5. Pərakəndə enerji tariflərinə bərabər və ya həmin tariflərdən aşağı olan proqnozlaşdırılan qiymət.

AZƏRBAYCANIN ELEKTRİK SİSTEMİNDE SMART GRID TEKNOLOGİYASININ TƏTBİQ İMKANLARI

İskəndərov A.B.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E.mail: isgenderov645@gmail.com

Azərbaycanda Smart Grid texnologiyası çox mühim əhəmiyyətə sahibdir. Bu texnologiya vasitəsilə verilən işlər çox asan sadə və operativ qaydada həll oluna bilir. Smart Grid texnologiyaları nəinki Azərbaycanda həmçinin dünyanın bir çox yerlərində tətbiq imkanları geniş olan bir texnologiya infrastrukturudur. Bu texnologiya ilk əvvəl ABŞ dövlət departementi tərəfindən daha sonra növbəti illərdə Yaponiya Koreya, İspaniya və s kimi dövlətlər tərəfindən milyon dollarlar xərcələnərək ərsəyə gelmiş bir texnologiya növüdür. Bu kimi texnologiya Azərbaycan kimi inkişafda olan ölkələrdə daha gec nəzərə alınır və həyata keçirildiyindən biz bu texnologiyani 2015-ci ildən bütün yaşayış və iaşə obyektlərinin sadəcə elektrik şəbəkələrində öz əksini tapdığını görə bilərik. Həmçinin qaz və su şəbəkələrində də bu Smart Grid texnologiyası növbəti illərdə tətbiq edilmişdir.

Elektrik, qaz, su təchizatında və paylanılmasında biz asanlıqla obenentlərdən gələn big data- ya əsasən yenidən qurma, təchizat və paylanma işinin əhəmiyyətini daha da artımış oluruq. Lakin Smart Grid texnologiyasının tərkibində o qədər mühim səhələr var ki, bu sahələr işləklik uyğunluğuna əsasən daha fərqli sahələrdə tətbiq oluna bilər.

Smart Grid Texnologiyaları əsasən verilənlərin daha aydın bir şəkildə sistemləşdirərək enerji sərfiyatını azaladılmasına, enerji ötürülmələrindəki serfiyatın azaldılmasına, və ən əsaslı olaraq enerji təchizatında yarana biləcək problemlərin süni yollarla həllinə əsaslanan bir sistemdir. Azərbaycanda nəinki ümumi xalqın yararına ola biləcək yönələ aparıla biləcək tətbiq imkanlardan savayı həmçinin bu sahənin tətbiq imkanlarının geniş olduğunu var sayaraqdən bir çox Kafe, Restoran, Əkinçilik Sahələri – Tarla, Bostan, Bağlar və s başqa ictimai iaşə obyektləri geniş şəkildə əhəmiyyət daşıyır. Azərbaycanda quraşdırılmış və hal-hazırda istifadə edilən saygacların işləmə proseduru bu şəkildədir: verilənlər mərkəzi; əlaqə; internet şəbəkə keçidi; açarlaşdırma və ən sonda saygacalar.

Smart Grid Texnologiyası ən çox bu günlərdə Ağlılı ev sistemləri adı altında keçən ev əşyalarının ixracı və onların istehsalı ilə məşğul olan LG, Bosch, Samsung və s kimi şirkətlərdə əsas yer tutduğunu görə bilərik. Çünkü bu şirkətlərin əsil hədəfi həm istehsalçı olaraq öz rəqibləri içərisində daha çox yer turmaq və həmçinin istehlakçıya daha tez çatmaqdır.

Azərbaycanın əlverişli coğrafi şəraiti, demoqrafiq paylanması, günü-gündən güclənən istehsalat gücü, gündəlik yaşam həyatı Smart Grid Texnologiyasını özünə məcburi qılır. Azərbaycanda Smart Grid Texnologiyası Metroda, İctimai Nəqliyyatda, Elektrikli Avtomobillərdə, Ekinçilik və Maldarlıqda, İstehsalatda, İxracatda, Gömrük Sistemində, Enerji və Elektrik Şəbəkələrində, Reaktiv Energetika İdarəetməsində, Neft və Neft məhsullarının emalında və ixrac prosesində, və s aftomatlaşdırmanın və data-nın tərkib hissəsi halında fəaliyyət göstərə biləcək və fəaliyyətində iləriləməyə təkan verəcək bir çox sahədə.

Bunlardan ən önəmli olanlarından – Metro, İctimai Nəqliyyat, Əkinçilik və Maldarlıq, Reaktiv Energetika İdarə-etməsindən bəhs edək.

Metro. Bir çox ölkələrdə Çin, Koreya, Yaponiya kimi ölkələrdə metroların çoxu mövcud digər ölkələrdə olan sistemdən savayı Smart Grid Texnologiyası ilə fəaliyyət göstərən ağıllı sistemlərlə işləyir. Lakin günümüzdə Azərbaycanda isə sistemin dəyişməz qalması Metroda olan Smart Grid Texnologiyası ilə olmayan və fəaliyyət yetərsizliyi ilə gözə çarpan qeyri-müasir qatarlar, eskalator sistemləri, Rabitə sistemləri, elektrik ötürməsi, qeyri-kafi və ölkənin elektrik-energetika bazasından asılı olan əsasdır. 2018-ci ildə ölkənin elektrik sistemində baş vermiş qəza onu göstərir ki, fəvqəladə vəziyyət anında metro sisteminin mövcud sistemlə işləməsi onun iflic vəziyyətdə qalmasına götərib çıxarır, lakin elə ölkələr var ki, bu kimi vəziyyətlərdə metro öz fəaliyyətini digər elektrikdən asılı olmayan nəqliyyat vasitələri kimi öz fəaliyyətini davam etdirir.

İctimai nəqliyyat. İctimai nəqliyyatda da Smart Grid texnologiyasının tətbiq imkanları xeyli genişdir, məsəslən bir çox ölkələrdə olduğu kimi Türkiyə və Sinqapurda olan sistem Azərbaycanda da tətbiq edilə bilər NFC texnologiyasında istifadə edərək Smart Grid Texnologiyasının tətbiq imkanlarını genişləndirmək, ilk əvvəl Bakı ictimai nəqliyyatında mühim rol oynayan NFC texnologiyası ilə işləyən Bakı Kart, mobil tətbiq ilə NFC texnologiyasını dəstəkləyən mobil telefonlarla öz kartlarına ehtiyac duyaraqdan və ya sadəcə telefonda mövcud olan NFC texnologiyasından istifadə edərək öz virtual kartları vasitəsilə keçid edə biləcəklər ki bu həm kart istehsalını və sərfiyatını azaltmış olacaq və həmçinin mövcud kartın daxili balansının artırılmasına kömək edəcəkdir, balans bitdikdə isə mobil telefonə tətbiq vasitəsilə bildiriş gələcəkdir ki, bu da uzaqqdan idarə etmə, uzaqdan data analizi və suni intellekt vasitəsilə idarəsi deməkdir bu isə Smart Grid Texnologiyasının ana özəyini təşkil etmiş olacaqdır.

Kənd Təsərrüfatı – Əkinçilik. Artan işçilik maliyətləri, su kanalları, boru xətləri, gübrələmə, yiğim zamanı, əkin vaxtı, sulama bu kimi tədbirlərin qeyri-sabit görüləməsi torpağın müəyyən zamanla eroziyasına səbəb olur və məhsuldarlığını azaltmağa başlayır. Bu kimi vəziyyətlərdə demək olar ki Hollandiya Avropanın tərəvəz və kənd təsərrüfatı məhsulları tam şəkildə təmin etməyə qadir bir ölkədir, bunun əsas səbəbi kimi texnologiyada smart grid texnologiyası, nano texnologiya, çox az insan əməyi, yüksək sayda robotexnikanın köməyi və müasir standartlara cavab verən prosedurlara malik olduğu üçün bu gün Hollandiya Kənd Təsərrufatını elə olduğu kimi götürüb sadəcə Azərbaycanda tətbiq etmək mümkündür. Çünkü Azərbaycanda mövcud olan münbit torpaq örtüyünün əsas hissəsinə fiziki-coğrafi cəhətdən kiçik qafqaz, böyük qafqaz, cənub zonası, və aran zonasına düşür.

Kənd Təsərrüfatı – Maldarlıq. Eyni ilə də Azərbaycanda öz tarixində irəli gələn zamandan bəri maldarlığın çox inkişaf etdiyini görmək mümkündür. Prosedurlar və idarə etmə sistemləri hər iki maldarlıq və əkinçilik üçün eyni səviyyədə olduğunu nəzərə alsaq, etməli olduğumuz işlər bu hissələrdə baş tutacaqdır:

- Ətraf izlənməsi - Environmental monitoring;
- Hava stansiyası - Weather station;
- Ətrafin idarə edilməsi - Environmental Control;
- Data əldə-edilməsi - Data acquisition.

Reaktiv Energetika. Mövcud sistemdə iqlimin dəyişməsi, orqanik yanacaq ehtiyacından az istifadə, alternativ enerji mənbələrinə olan tələbat, yaranmış enerjinin saxlanması, ekoloji problemlər, vaxt gələn qarşısı alana bilməyən çirkənlər Elektroenergetika sahəsində texnologiyanın mövcud yeni faydalı tətbiqini əhəmiyyətli dərəcədə özündə tələb edir.

Klassik mövcud olan elektroenergetika sahəsi hansı ki, bir çox hallarda reaktiv energetikadan qaynaqlanırdı, bu kimi energetika sahələrində sistemlər 1975-1982-ci illərə aid olurdu. Lakin smart grid texnologiyası vasitəsilə nəinki, köhnə mövcud olan sistemlərdən əlavə olaraq Günəş enerjisi ilə işləyən elektrik stansiyaları tikilir.

Təqribən 2000-ci illərin əvvəllerindən etibarən Smart Grid Texnologiyasının tətbiqinə qəti sürətdə başlanıldı. Bakı elektrik şəbəkə tərəfindən uğurla yerinə yetirilən smart saygacların quraşdırılması artıq tam olaraq Bakı şəhərinin 90% - ni əhatə edə biləcək tərzdə toxuz edilibdir. Lakin bununla kifayətlənmək mümkün deyildir, belə ki, Azərbaycanın bir çox ərazilərində əsasən paytaxtdan kənar Sumqayıt, Mingəçevir, Naxçıvan, Ordubad, Şərur, Gəncə, Quba, Qusar, Lənkəran, Lerik və işğaldan azad olunmuş ərazilərin bir çoxunda Smart saygacların, quraşdırılmasının müstəsna əhəmiyyəti olacaqdır, çünkü dövlət idarə etməsində ağıllı sistemlərin quraşdırılması operativ iş fəaliyyətinin olmasına və big data-ya əsasən operativ iş fəaliyyətinin suni planlaşdırılmasına kömək edir. Bununla da görmək mümkündür ki, Azərbaycanda inkişaf edən dövlət sektorlarının başqa ölkələrdə olduğu kimi əsas ana təməli Smart Grid texnologiyasına və onların sistemləşdirilmiş fəaliyyəti əsasında qurulur.

ELEKTRİK ENERJİSİNİN KEYFİYYƏTİNƏ NƏZARƏT ÜSULLARIN ANALİZİ

Məcidova M.M.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: hidayetova83@mail.ru

Elektrik enerjisinin keyfiyyətinin idarə edilməsi o vaxt effektli sayılır ki, qərar qəbul edən personal lazımı dərəcədə məlumatla malik olur. Personalın qəbul etdiyi qərar iki növ məlumatın bazasında formalaşır: 1) idarə olunan obyektdən daxil olan (ölçmələr) və personalın özündə saxlanılan (sənədlər, statistika) məlumatlar; 2) personalın, elektrik şəbəkəsinin rejimi haqqında məlumatın əsasını təşkil edən rejim modeli.

Elektrik enerjisinin keyfiyyətinə nəzarət dedikdə, baxılan rejimdə gərginliyin keyfiyyəti necədir, tələb edilən keyfiyyətə cavab verirmi suallarına cavab alınması başa düşülür. Nəzərət zamanı başqa məsələlərə də baxılır: keyfiyyətin tələb edilən qiymətdən meylinin səbəbi nədir, keyfiyyəti yüksəltmək üçün hansı üsüllərdən istifadə etmək lazımdır, seçilən üsul yerinə yetirildikdən sonra elektrik enerjisinin keyfiyyəti necə olacaqdır və s. EK-nə nəzarət və onun analizi məsələləri bir-biri ilə sıx bağlıdır. Bu onunla izah edilir ki, gərginliyin keyfiyyətinə nəzarət hər bir ET-nin sıxaclarında deyil şəbəkənin müəyyən edilmiş dügün nöqtələrində yerinə yetirilir. Bu dügün nöqtələrindəki tələb edilən keyfiyyət göstəricilərinin qiyməti ET-lərin sıxaclarındakı buraxıla bilən qiymətlərindən fərqlənir. Beləliklə, EEK-nə nəzarət yerinə yetirilməmişdən qabaq müəyyən edilmiş dügün nöqtələrində onun göstəricilərinin tələb edilən qiymətlərini təyin etmək lazım gəlir. Bu, ancaq şəbəkə sxeminin iş rejiminin analizi əsasında buraxıla bilən göstəricilərin təmin edilməsi üçün vasitələrin seçiləməsi nəticəsində yerinə yetirilə bilər. Bu deyilənlər həyata keçirildikdən sonra onların yerinə yetirilməsinə və effektivliyinə nəzarət edilir.

EEKG-nin ölçmə qurğularına (ÖQ) son zamanlar böyük diqqət yerinə yetirilir [16-18]. Qeyd edilən işlərdə ÖQ-lərin siyahısı qurtarmır. Bu ÖQ-lər böyük və kiçik həcmidə Rusiyada və digər xarici ölkələrdə buraxılır. SİMENS, CİRCUTOR, ABB (Alfameter) və digər ÖQ-lər geniş tətbiq sahəsi tapmışdır. Lakin Rusiyada buraxılan ÖQ-lərin qiyməti digər xarici ölkələrdə buraxılanlardan çox ucuz olduğundan onlar daha geniş tətbiq sahəsi tapır. EEKG ÖQ-lərin müasir parkını qiymətləndirən zaman bu sahədə olan inkişafın olmasına baxmayaraq, bir çox çatışmamazlıqları da göstərmək olar: ÖQ-lərin istehsal həcmi azdır, ÖQ-lər bir çox hallarda onların istifadə tələblərinə cavab vermir, onların ölçüyü parametrlərin nomenklaturası DST-nin tələblərinə cavab vermir. EEK-yə nəzarət və analizi qaydaların təmin etmir. ÖQ-lərdən heç biri tam miqyaslı sınaqdan keçməyib. Normativ sənədə əsasən EEK-yə periodik nəzarət müxtəlif intervallarla növbəti yoxlama ölçmələri arasında aparılır. Belə ki, bu standartın tələblərinin yerinə yetirilməsinə nəzarət məqsədilə EEKG-nin fasılısız ölçmə müddəti 24 saat mütləq, 7 sutka isə məsləhət görülən müəyyən edilib. Elektrik enerjisinin sertifikasiyası olduqda, elektrik təchizatı təşkilatlarının şəbəkələrində EEK-yə periodik nəzarət ildə 1 dəfədən az olmayıaraq, yəni elektrik enerjisinin sertifikatının təsiri müddətində 3 dəfə yerinə yetirilmişdir.

EEK-yə daim nəzarət etmək üçün ölçü apararkən aşağıdakı tələblərin yerinə yetirilməsini təmin etmək lazımdır.

1. Konstruktiv quruluşuna görə cihazlar elektrik enerjisi sağaclarına qarşı olan tələblərlə eyni olmalıdır;
2. İqlim təsirləri faktorlarına görə ÖQ-lər -30°C -dən $+40^{\circ}\text{C}$ -yə qədər olan temperatur diapazonunda və nisbi rütubətin 90%-ə qədər olan qiymətində normal işləməlidir;
3. Təsir prinsipinə görə ÖQ-lər standartın qoymuş olduğu alqoritmələrə əsasən real zaman miqyasında bütün EEKG-nin və elektrik enerjisinin köməkçi parametrlərinin fasılısız ölçülməsini təmin etməlidir;
4. Elektrik qidalanmasına görə, ÖQ-lər, ya birbasha 380 V-luq nəzarət edilən şəbəkəyə, ya da gərginliyi 1000 V-dan yüksək olan şəbəkələrdə gərginlik transformatoru vasitəsilə (57,7 və 100 V olduqda) qoşulmalı (bu zaman ÖQ-lərin işi qidalandırıcı şibəkə gərginliyinin nominaldan $\pm 40\%$ olduğu halda qısa müddətə də olsa nəzərdə tutulur);
5. Giriş kanallarına görə, ÖQ-lər, neytralı torpaqlanmış və ya izolədilmiş nəzarət edilən şəbəkənin hər üç fazasında eyni zamanda ölçü aparmağa imkan verməlidir. Gücün ölçülməsini yerinə yetirən cihazlarda ÖQ-lər cərəyan ölçmə kanallarına malik olmalıdır. Giriş kanallarının nominal gərginlikləri 57,7; 100 və 200 V; nominal cərəyanları 1 və 5 A; hər bir ölçü kanalına görə tələbatın gücü 1,5-2 V·A-dan çox olmamalıdır;

6. Ölçmə nəticələrinin qorunmasına görə daimi və periodik ölçmələri yerinə yetirən ÖQ-lər, ölçmənin nəticələrini uzun müddət saxlayan kifayət qədər həcmə malik energetik cəhətdən asılı olmayan yaddaşa malik olmalıdır.

EEK-ni xarakterizə edən ölçülən parametrlərin siyahısına DST müəyyən edir. Bu siyahıya EEKG-nin əsas (normalaşdırılmış və normalaşdırılmamış) və həm də EEKGnin əlavə xarakteristikaları sayılan elektrik enerjisinin köməkçi parametrləri daxil edilir. Ancaq bu geniş əhatəli siyahı da, EEK-nin analizi zamanı lazımlı olan bütün parametrləri əhatə etmir. Ümumiyyətlə, konkret ÖQ ilə ölçülən parametrlərin nomenklaturasını təyin edərək onun istifadə və tətbiq sahələrini nəzərə almaq lazımdır. Belə yanaşma, universal cihazların yox, müəyyən məsələlərin həllinə yönəlmüş xüsusi cihazların işlənməsinə imkan yaradır. Əsasən 3 məsələyə baxılır: analiz (və ya EEK-nə görə elektrik nəchizat sisteminin diaqnostikası); EEK-yə nəzarət; və EEKG-dən asılı olan tariflərdən istidada etməklə elektrik enerjisinin kommersiya geydiyyatı.

Müasir element bazası, ölçü məlumatının emalı qurğuları yüksək texniki xarakteristikalarla malik proqramlaşdırılmış ÖQ-ların yaradılmasına imkan yaradır. Bu xarakteristikalarla olan tələblər nəzərə almaqla təyin edilirlər, belə ki, ölçmə diapazonu həm normalaşdırılmış, həm də normalaşdırılmamış EEKG- üçün seçilə bilər. Normalaşdırılmış EEKG üçün diapazonlar sərhəd buraxıla bilən EEKG-nə uyğun olan bir yarımkilikat qiymətləri kimi seçilə bilərlər. Normalaşdırılmamış EEKG-ləri üçün standartda verilən statistik qiymətlərdən istifadı etmək olar. Digər parametrlər üçün ölçmə diapazonunu ölçmə nəticəsində əldə edilmiş təcrübəyə əsasən seçmək məqsədə uyğundur. EEK-nin hər bir parametrinin ölçmə diapazonu bütün parametrlərinin ölçmə diapazonlarını nəzərə almaqla təyin edilir. Bu halda, EEKG-nin bir neçəsinin buraxıla bilən qiymətlərinə çatması şəraitində ölçmə imlanı təmin edilməlidir. Məsələn, əgər gərginliyin meyli + 20%, gərginlik əyrisinin qeyri-sinusoidallıq əmsalı 15% təşkil edərdə, onda gərginliyin amplitud qiyməti $135\%\sqrt{2}\cdot U_{nom}$ -a çata bilər. Eyni qayda ilə nəzərə almaq lazımdır ki, xarakteristikaldan birinin dəyişməsi digər ölçmələrin dəqiqliyinə təsir edə bilər. Bu halda, ölçmə xətalarını ölçmə qurğularının xətalarından fərqləndirmək lazımdır. Məsələn, qərarlaşmış gərginlik meylinin ölçmə dəqiqliyinin norması 0,5% bərabər qəbul edilib. Nəzərə alsaq ki, 0,38 kV gərginlikdən yüksək olan şəbəkələrdə ölçmə, təkcə cihazlardan istifadı edilməklə deyil, həm də gərginlik transformatorunun köməkliyi ilə aparıldığından bu transformatorun xətası da hesabatda nəzərə alınmalıdır.

QEYRİ-XƏTTİ YÜKLÜ ELEKTRİK ŞƏBƏKƏLƏRİNDE REAKTİV GÜCÜN KOMPENSASIYASI

Məhərrəmova S.M.

Azərbaycab Dövlət Aqrar Universiteti

E-mail: hova.sevda@mail.ru

Şəbəkələrdə qeyri-xətti elementlər olduqda şəbəkənin sinusoidallığı praktikada müşahidə olunur. Şəbəkələrdə qeyri-xəttılıyin yaranma səbəbləri onun yüklərində qeyri-xətt elementlərin olmasıdır. Bunlar aşağıdakı elementlərdir: düzləndiricilər, ferromqnit nüvəli dolaqlar, qaynaq aparatları və s.

Odur ki, bu elementlər şəbəkədə olduqda Fürye sırasına uyğun olaraq harmoniklər yaranır. Ona görə şəbəkənin sinusoidallığını təmin etməyə zərurət yaranır, əks təqdirdə qeyri-sinusoidallıq elektrik mühərriklərinin iş rejimini pozur, onların dolaqlarından bərabərləşdirici cərəyan keçir. Bu cərəyanın təsirindən asinxron maşınlarının ləvbər reaksiyası simmetrikliyini itirir. Maşınların yastıqlarında döyünmələr yaradır, bu da maşının və digər elektrik işlədici lərinin həm işini pozur, həm də həmin işlədici lər vaxtından əvvəl təmirə dayanmalı olur. Odur ki, bu problemin şəbəkə hissəsində yaranmış qeyri-sinusoidal reaktiv gücün kompensasiya edilməsinin həlli bu gün də öz aktuallığını saxlamaqdadır.

Yuxarıdakıları nəzərə alaraq qeyri-sinusoidal cərəyanların harmonikaların qiymətinin tapılmasına zərurət yaranır. Bu cərəyanın qiyməti aşağıdakı ifadədən tapılır:

$$I_{kmax} = \frac{U_{kmax}}{\sqrt{(R^2 + (k\omega L + \frac{1}{k\omega C})^2)}}$$

faz fərqi:

$$\varphi_k = \arctg \frac{k\omega L - \frac{1}{k\omega C}}{R}$$

burada: U_{kmax} - k harminikinin maksimal gərginliyidir; L-şəbəkənin induktivliyi; C-şəbəkənin tutumudur; R-şəbəkənin aktiv müqavimətidir. Aktiv müqaviməli dövrələrdə cərəyanın qeyri-sinusoidallığı gərginliyin

qeyri-sinusoidallığına oxşar alınır və heç bir faz fərqi yaratmır. Elektrik şəbəkələrində əsas yük induktiv xarakterli olduğundan onun kompensasiya edilməsinə ehtiyac yaranır. Induktiv müqavimətli dövrələrdə qeyri-sinusoidallıq hamarlaşdırılır. Tutum müqavimətli dövrələrdə isə qeyri-sinusoidallıq əyrisi dikləşdirilir.

Odur ki, qeyri-xətti yüklü elektrik şəbəkələrində gərginlik itkisi buraxıla bilən həddən yüksək alınır. Bu səbəbdən gərginliyi nominal həddə saxlamaq üçün şəbəkədə reaktiv gücün uzununa kompensasiyasından istifadə olunması məqsədə uyğundur. Uzununa kompensasiya qurğusunun kondensatorunun gücü aşağıdakı ifadədən tapılır:

$$Q_c = \frac{P}{\cos\varphi} - \left[\sin\varphi - \sqrt{\left(\frac{U'}{U''}\right)^2 - \cos^2\varphi} \right]$$

burada: U' - kondensatordan əvvəlki gərginlik; U'' - kondensatordan sonrakı gərginlik; P - şəbəkənin aktiv gücüdür.

Qeyri-xətti şəbəkələrdə güc əmsali aşağı alındığından onun yüksəldilməsi üçün reaktiv gücün eninə kompensasiyasından istifadə olunur. Eninə kompensasiyaedici qurğunun gücü aşağıdakı kimi təyin olunur:

$$Q_{kom} = Q_k - Q_e = P_k[(tg\varphi_k - tg\varphi_e)]$$

burada: P_k - şəbəkənin maksimum yük saatlarında onun aktiv gücüdür; Q_k, Q_e - kompensasiyaedici qurğunun kondensatorlarının gücüdür.

Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində aşağıdakı təkliflər irəli sürürlür:

1. Qeyri-xətti yüklü şəbəkələrdə yaranan qeyri-sinusoidal cərəyanların sinusoidallaşdırılması tənzimlənən induktiv və tutum müqavimətlərinin tətbiqi ilə həyata keçirilsin. Prosesə ossilloqraf vasitəsilə daim nəzarət olunsun.

2. Şəbəkə gərginliyinin tənzimlənməsi üçün tənzimlənə bilən uzununa kompensasiya üsulundan, güc əmsalının tənzimlənməsi üçün isə eninə kompensasiya qurğusunun tətbiqi təşkil edilsin.

BƏRPA OLUNAN ENERJİ MƏNBƏLƏRİNİN ELEKTRİK SİSTEMİNƏ İNTEQRASIYASI PROBLEMLƏRİ

Məmmədli V.M.

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

E-mail: vurgun.memmedli@internet.ru

Bütün dünyada gələcəkdə əsas enerji mənbəyi kimi həm də bərpa olunan enerji mənbələri geniş inkişaf etdiriləcəkdir. Aşağıda göstərildiyi kimi hər bir enerji mənbəyinin yəni günəş, külək, dağ çaylarının sularının enerjisi, bioenerji mənbələrinin hər birinin müəyyən çatışmazlıqları vardır. Ona görə də onların ənənəvi enerji mənbələri ilə integrasiya edilməsi üçün bu enerji mənbələrindən kompleks istifadə olunması zərurətini yaradır. Həm də bu enerji mənbələri ənənəvi enerji mənbələri ilə paralel sinxron iş rejimində işlədilməsi tələbatını ortaya çıxardır. Bu problemlər müasir dövrün həll edilməli məsələlərindəndir.

Elektrik sisteminin vəzifəsi ona qoşulmuş bütün Elektrik enerjisi tələbedicilərini sutkanın istənilən saatlarında onların pasport göstəricilərinə uyğun arasıkəsilməyən, keyfiyyətli və dayanıqlı elektrik enerjisi ilə təchiz etməkdən ibarətdir. Ona görə yenidən quraşdırılmış bərpa olunan enerji mənbələri ənənəvi mövcud elektrik sistemi ilə integrasiya olunmalıdır. Günəş enerji mənbələrinin panellərindən heç bir zaman stabil sabit cərəyan alınması mümkün olmur. Atmosferdə gedən proseslər panellərin sıxaclarındaki gərginliyin qiymətini daim dəyişir. Inventora qoşulmuş bu gərginlik zamandan asılı olaraq dəyişdiyindən inventordan çıxan dəyişən gərginliyin qiyməti də dəyişkən alınır. Əlbəttə belə dəyişkən gərginliyi elektrik şəbəkəsinə paralel qoşmaq mövcud tələblərə uyğun deyildir. Bu bir problem digəri isə günəş panellərindən ancaq sutkanın səhər saat 9^{00} -dan axşam saat 19^{00} –a kimi enerji alınır. Sutkanın qalan saatlarında panellərdən elektrik enerjisi alınmamasıdır. Külək generatorlarında isə ancaq külək əsdikdə enerji hasil edilir. Həm də alınan enerjinin göstəriciləri küləyin əsmə müddətindən və sürətindən asılıdır. Büyük qiymətli elektrik enerjisini akkumulyatorlar digər vasitələr ilə akkumulyasiya etmək mümkün olmadığından başqa üsulun seçilməsi daha məqsədə uyğundur.

Odur ki, iş rejimləri sürətli və geniş diapazonda tənzimlənə bilən enerji mənbələri ilə bərpa olunan enerji mənbələrinin paralel işlədilməsi ilə yuxarıda göstərilən problemin həllinə nail oluna bilinər. Belə mənbələr dağ çaylarının suyunun və biokütlə enerjisindən istifadə ilə işlədilən elektrik enerji mənbələridir.

Dağ çayları büyük çayların qolları olduğundan onların saniyədəki su sərfi nisbətən az və eyni zamanda yüksək sürətə malik olur. Bu çayların su sərfi ilin yaz və payız aylarında yağışların artması ilə əlaqədar olaraq onların sərfi artır, daha güclü enerji mənbəyinə çevrilir. Yağış sularının miqdəri arttıkca çaylara çoxlu miqdarda daş, quru ağac hissələri və torpaq daxil olur və onlar çayların axarı boyunca mənbədən mənsəbə doğru hərəkət etdirilir. Dağ çaylarının su sərfi il ərzində geniş diapazonda dəyişir. Dağ çaylarında su axımının (cərəyanının) miqdəri arttıkca onun töküldüyü çay suyunun da sərfi artır. Bu hal da əlavə problemlərin yaradılmasına ehtimalını çıxaldır. Odur ki, dağ çaylarının enerjisindən istifadə etməklə onların üzərində kiçik HES-lər tikilməsi ilə, onun törədə biləcəyi fəsadların da aradan qaldırılması iqtisadi cəhətdən çox əhəmiyyətli ola bilər. Dağ çaylarının suyunun enerjisindən istifadə etdikdə onun üzərində tikilməli olan HES-lərin yarada biləcəyi fəsadlar nəzərə alınaraq həmin fəsadların aradan qaldırılması üçün kiçik hündürlüklü bir-birindən müəyyən məsafədə bəndlərin tikilməsi ilə kaskad su hövzələrinin yaradılması məqsədə uyğun hesab edilir. Bununla sel sularının enerjisindən tam istifadə edilir. Belə layihələrin hazırlanması və inşası ilə yuxarıda qeyd edilən iqtisadi cəhətdən çox əhəmiyyətli nəticələrə nail olmaq olar. Çayların enerjisindən istifadə olunacaq bu texnologiyanın digər texnologiyalardan fərqləndirən bu sistem göllərin suyunun həndəsi, pyezometrik və surət başlıqlarının yaradılması ilə daha böyük güclü elektrik enerjisi hasilinə nail olmasına əsaslanır. Bu metodla tam basqının qiyməti yüksəlir. Bununla da yüksək təzyiqli boruda sürtünmə əmsalının qiyməti vahidə yaxınlaşır və turbinin girişində hidravlik güc artır.

Bu halda da ənənəvi elektrik enerji sistemi ilə bərpa olunan enerji mənbələrinin sinxron paralel iş rejimi şərtləri təmin edilməlidir. Bu yolla Qarabağda yaşıł enerji zonasının yaradılmasına nail olmaq olar və nəticədə

1. Günəş, külək və dağ çaylarının sularının enerjisindən kompleks istifadə edilməsi üçün onların hər biri invertordan sonra ənənəvi enerji mənbələrinin texniki göstəricilərinə uyğun xüsusi sinxronizator qurğuları vasitəsilə sinxronlaşdırılmalıdır.

2. Arasıkəsilməz elektrik enerjisi hasilatına nail olmaq üçün stansiyalar arasında xüsusi avtomatlaşdırma sxemi işlənilməlidir.

3. Enerji mənbələrindən kompleks istifadə edilməsi üçün dispetçer xidməti yaradılmalıdır.

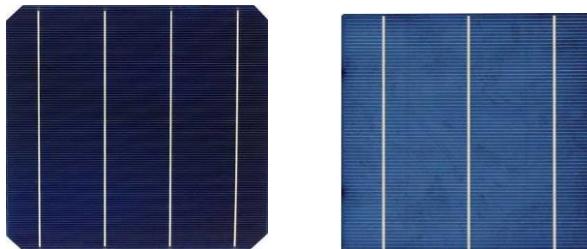
FOTOELEKTRİK ÇEVİRİCİLƏR VƏ GÜNƏŞ BATAREYALARININ İŞ PRİNSİPI

Məmmədova G.T.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: memmedovagultac99@gmail.com

Bu gün demək olar ki, hər kəsin günəş panelləri əsasında müstəqil elektrik enerjisi mənbəyi toplamaq imkanı var. Bahalı cihazların dəyəri zamanla pulsuz elektrik enerjisindən istifadə etmək imkanı ilə ödənilir. Digər vacib detal: günəş panelləri ekoloji cəhətdən təmiz enerji mənbəyidir. Son vaxtlar günəş panellərin qiyməti on dəfə azalıb və bu tendensiya davam edir ki, bu da FEC-dən istifadənin inanılmaz perspektivlərindən danışmağa imkan verir. Standart formada təmiz elektrik mənbəyi aşağıdakı cihazlardan ibarət olacaq: birbaşa, günəş panelləri (SC generatoru), şarj tənzimləyicisi olan batareyalar və birbaşa cərəyanı alternativ cərəyanaya çevirən bir çevirici. Fotoelektrik çeviricilərin iki əsas növü var: bəzilərinin istehsalı üçün başlangıç material bir kristal silisium, digərləri üçün polikristaldır (Şəkil 1). Bəzi elementlərin digərlərindən fərqi istehsal texnologiyası və səmərəliliyidir. Birincilərin səmərəliliyi 17,5%-ə qədər, ikincisi isə 15%-ə qədərdir.



Şəkil 1. Monokristal silisium fotosel (solda) və polikristal silikon fotosel (sağda)

Günəş batareyasının işləmə prinsipi yarımkəcirici (silikon) lövhədə günəş ışığının təsiri altında elektrik cərəyanının yaranmasına əsaslanır. Yəni günəş ışığı yarımkəciricilərə dəydikdə şüaların enerjisi udulur və bu enerjinin axını yarımkəciricinin daxilində elektronları buraxır. Fotoseldə elektronların sərbəst

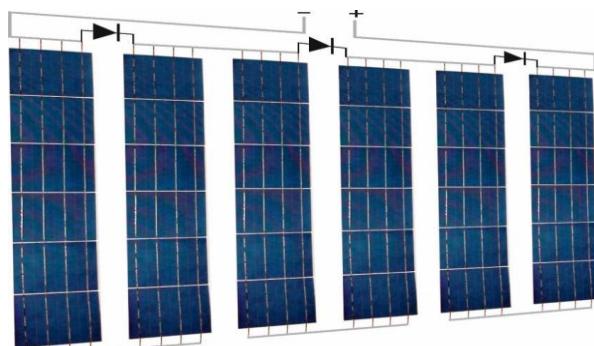
buraxılmasına kömək edən və onları müəyyən bir istiqamətdə hərəkət etməyə məcbur edən bir elektrik sahəsi yaranır. Məhz bu elektron axını son nəticədə birbaşa elektrik cərəyanını əmələ getirir.

Təmiz silisiumda kristal qəfəsdəki atomların güclü bağları səbəbindən çox az sayıda sərbəst elektron var. Ancaq fosforun çırkı olan silisiumdan istifadə edirsınızsə, o zaman bağlanmamış elektronları buraxmaq üçün daha az enerji sərf etməlisiniz. Sərbəst elektronların əksəriyyəti elektrik enerjisi yaratmaq üçün istifadə edilə bilər. Silikon işığı çox yaxşı əks etdirməyə meyllidir, buna görə də fotonların çoxu itir. İtkiləri azaltmaq üçün fotosellər əks etdirən örtüklə örtülür. Şüşə örtük günəş panelini yağışdan və küləkdən qoruyur. İşlədiyi müddətdə panelin gücünün azalması elementlərin özündən asılı deyil.

Günəş batareyalarının sayı modulun nominal gərginliyi ilə müəyyən edilir. İstənilən ölçülü hər bir element ~0,5 V ən yüksək güc nöqtəsində gərginliyə malik silikon fotodiodla təmsil olunur. Nominal gərginliyi 12 V olan tipik modul 36 elementdən ibarətdir.

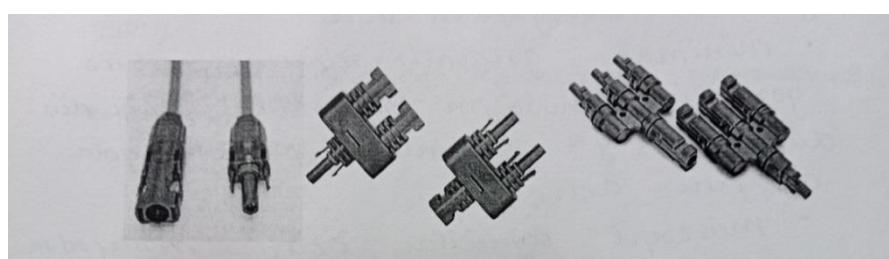
Hər birinin gərginliyi 0,5 V olan 36 elementi sıra ilə birləşdirilsəniz, maksimum güc nöqtəsində 18 V alırsınız. Məhz bu gərginliklə 12 V batareya doldurulmalıdır, çünkü tam doldurulması üçün batareyanın növündən asılı olaraq batareya gərginliyi 14,2-14,9 V-a çatmalıdır, lakin naqillərdəki itkilər, modulun istiləşməsi və s. Günəş batareyası çıxış parametrlərini (cərəyan, gərginlik və güc) artırmaq üçün paralel və ardıcıl birləşdirilmiş fərdi günəş elementlərindən istifadə olunur. Elementlər ardıcıl qoşulduğda çıxış gərginliyi artır, paralel qoşulduğda isə çıxış cərəyanı artır. İki əlaqə əsasının birləşməsi həm cərəyanı, həm də gərginliyi artırmaq üçün istifadə edilir. Bundan əlavə, birləşmiş əlaqə ilə etibarlılıq artır, yəni bir günəş batareyasının zədələnməsi bütün elementlər zəncirinin sıradan çıxmamasına səbəb olmur.

Günəş batareyası ardıcıl olaraq bağlanmış altı simdən ibarətdirsə, bir qayda olaraq, üç şunt diod quraşdırılır (Şəkil 2).



Şəkil 2. Fotosellərin günəş batareyasına qoşulması

Onlarla yüzlərlə Vt-a qədər gücə malik kommersiya məqsədli istehsal edilən bütün günəş panelləri standart birləşdiricilərə malikdir. Bu bağlayıcılar günəş elektrik stansiyasının cərəyanını artırmaq üçün günəş massivlərinin paralel qollarını birləşdirmək üçün istifadə edilə bilər. MS-4 tipli günəş panelləri üçün birləşdiricilərin ən ümumi variantları Şəkil 3-də göstərilmişdir.



Şəkil 3. Standart günəş paneli birləşdiriciləri

Günəş panellərinin bir-birinə qoşulması və bütün massivin GES-in digər elementlərinə qoşulması xüsusi məftilli həyata keçirilir. Günəş sistemləri üçün suya davamlı, yüksək temperatura və ultrabənövşəyi şüalara davamlı izolyasiyaya malik olan xüsusi qapaqlı məftil hazırlanmışdır. Məftillərin kəsişməsi aşağıdakı dəyər diapazonuna malikdir: 4 mm², 6 mm² və 10 mm². Məf. 600-1000 V gərginlik üçün nəzərdə tutulmuşdur, cərəyan bölmədən asılı olaraq 50 ilə 90 A arasında və iş temperaturu -40 ° C-dən +90 ° C-ə qədərdir.

VIBROINTIQALIN İŞ REJİMİNİN RƏQƏMLİ İDARƏ SİSTEMİNİN İŞLƏNMƏSİ BARƏDƏ

Mikayilov S.Q.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: subhan.mikayilov.2014@gmail.com

Vibrasiya qurğularının müxtəlif sənaye müəssisələrində və xalq təsərrüfatında geniş tətbiq olması ilə əlaqədar olaraq onların müxtəlif konstruktiv quruluşları və idarə sistemləri vardır. Texnoloji proseslərin vibrasiya qurğularına qoyduyü əsas tələblərdən biri də tezlik və amplitudalarının lazımı intervalda saxlayaraq sisteminin dayanıqlı işini təmin etməkdir. Sənaye müəssisələrində bəzi hallarda aşağı tezlik intervalından (50 hs-dən aşağı) istifadə etmək zərurəti yaranır. Hal – hazırda aşağı tezlikli intervalda işləyən vibrotəsirləndirici qurğuların yaradılmasına tələbat artıb. Vibrointiqalları debalans və elektromaqnit tipli olmaqla qruplaşdırmaq olar. Vibrasiya qurğular iki əsas hissədən – gövdə və lövbərdən ibarətdir. Adətən lövbər gövdəyə elastiki sistemin köməkliyi ilə bərkidilir. Təsirləndiricinin özü isə birbaşa gövdəyə bağlanır. İşçi orqan qurğunun əsasən lövbəri və ya lövbərin bərkidildiyi elastiki sistem ilə boltlarla birləşir. Ayndır ki, qurğuda çıxış parametrləri həm vibrotəsirləndiricinin, həm elastiki sistemin, həm də tətbiq olunan mexaniki konstruksiyanın düzgün seçilməsindən çox asılıdır. Bu səbəbdən çıxış parametrlərinə yəni, qurğunun dərti qüvvəsi və faydalı iş əmsalına aktiv sürətdə təsir edən qeyd etdiyimiz hər bir faktorun ayrılıqda araşdırılması məqsədə uyğun hesab edilir. Elastiki sistemlərdə tətbiq olunan elementlərin tipinə görə mövcud vibrasiya qurğuları rəsorlu və yaylı olmaqla qruplaşdırmaq olar. Rəsorlu elastiki sistem şaquli rəqslər üçün tətbiq olunduqda adətən iki dəyirmi və ya başqa en kəsikli çubuq rəsordan istifadə olunur. İstifadə olunan çubuq rəsorlar qabaqcadan Y oxu boyunca sıxlıır və işçi orqan elastiki elementin mərkəzinə bərkidilir. Elastiki sistemin sərtliyi rəsorların kənarlardan bərkidildiyi dayaqların yerdəyişməsi ilə həyata keçirilir. Bəzən çubuq rəsorlar bir və ya bir neçə qat yastı rəsorlarla əvəz olunur. Belə elastiki sistemlərin istismar zamanı etibarlı olmasına, sərtliyin sadə yolla tənzim olunmasına və digər üstün cəhətlərinə baxmayaraq məxsusi tezliyinin böyük olmasına görə və alçaq tezlik almaq üçün qabarit ölçülərinin daha çox böyütmək tələb olunmasına görə alçaq mexaniki tezlikli vibrasiya qurğularda tətbiqi məqsədə uyğun olmur.

Qeyd etmək lazımdır ki, elastiki sistemlər tətbiq olunan VQ-lərdə yayların kinetik eneriiindən düzgün istifadə olunmadığından itki yaranır, belə ki, VQ işləyən zaman başlangıç anda lövbər təsirləndirici tərəfindən dərtilir. Bu zaman lövbərdən yuxarıda olan yaylar açılır, aşağıda olan yaylar isə sıxlıır. İşçi orqan yuxarıdan lövbərə bağlandığından həmin prosesə o da çox təsir edir, yəni işçi orqan açılan yayı daha da açmağa və sıxlılan I yayı daha da sıxmağa çalışır. Təsirləndirici lövbəri buraxan zaman isə aşağıdakı yay lövbərlə birlikdə işçi orqanın və yuxarıdakı yayın yaratdığı qüvvəni dəf etməli olur. Göründüyü kimi bu zaman qüvvələr nisbəti işçi orqanın səbəbinə yuxarıdakı yayların xeyrinə dəyişdiyindən VQ-nin yaratdığı rəqsi hərəkətin amplitudası azalmışa tərəf dəyişir. Bu qurğunun çıxış xarakteristikasına böyük təsir göstərir. Ona görə də vibrasiya qurğusunun çıxış xarakteristikalarını yaxşılaşdırmaq üçün elastiki sistemdəki elementlərdən düzgün istifadə vacib məsələdir.

MÜƏSSİSƏNİN ELEKTRİK TƏCHİZATI SİSTEMİNİN ENERGETİK GÖSTƏRİCİLƏRİNİN SƏVIYYƏSİNİN TƏDQİQİ

Mirzəyev M.T.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Maşınqayırma zavodunun elektrik təchizatı sisteminin energetik göstəricilərinin səviyyəsini müəyyən etmək üçün, elektrik yüklerinin xarakterini və onların yük qrafiklərini bilmək lazımdır. Sexin fərdi və qrup elektrik qəbul edicilərinin elektrik yükleri elektrik enerji təlabatı ilə xarakterizə olunurlar. Bu yükler aktiv (P), reaktiv (Q) gücləri ilə və ya cərəyanlarla xarakterizə olunurlar. Belə komiyyətlər elektrik enerji təlabatçıları üçün aşağıdakı ifadələrlə təyin olunurlar:

$$P(t) = \sum_{i=1}^n P_i(t)$$

$$Q(t) = \sum_{i=1}^n Q_i(t)$$

$$I(t) = \frac{\sqrt{[\sum_{i=1}^n P_i(t)]^2 + [\sum_{i=1}^n Q_i(t)]^2}}{\sqrt{3}U_n}$$

Dəzgahların konveyer mexanizmlərinin, aqreqatların, qızdırıcıların və başqa elektrik enerji təlabatçılarının yükünün hesabı onların hər birinin nominal gücünə əsasən aparılır.

Təkrar - qısamüddətli rejimdə işləyən təlabatçılar üçün qoyuluş güc uzunmüddətli rejimə, nominal gücünə əsasən, aşağıdakı ifadələrdən istifadə edərək seçilir ($QM=100\%$). Elektrik mühərrikləri üçün

$$P_{nom} = P_{hes}\sqrt{QM_{max}}$$

Çox mühərrikli elektrik intiqallıaqreqat və ya qurğu üçün elektrik enerji təlabatçısı kimi bütün elektrik mühərriklərinin ümumi gücü qəbul edilir.

$$P_{nom} = \sum_{i=1}^n P_{nom}$$

Burada P_{nom} – bir mühərrikin pasportunda göstərilmiş nominal gücdür, kVt. Təlabatçıların reaktiv gücü olaraq onun elektrik şəbəkəsindən nominal aktiv güc və nominal gərginlik şəraitində qəbul etdiyi güc qəbul edilir. Təkrar - qısamüddətli rejimdə işləyən təlabatçıların reaktiv gücündə uzun müddətli rejimə gətirilir ($QM=100\%$).

$$q = q_{hes}\sqrt{QM_{max}}$$

Qrup təlabatçılarının reaktiv gücü fərdi təlabatçılarının reaktiv güclərinin cəbri cəminə bərabər qəbul edilir.

$$Q_{nom} = \sum_{i=1}^n q_{nom}$$

Zavodun hesabı yüksəklərini təyin etmək üçün fərdi mexanizlərin, aqreqatların, dəzgahların və sairə təlabatçıların sorğu əmsallarından istifadə edirik. Sorğu əmsalları aşağıdakı nisbətdən təyin edilir.

$$K_s = \frac{P_h}{P_{nom}}$$

Burada P_h - təlabatçının hesabı gücüdür; P_{nom} - təlabatçının nominal qoyuluş və ya pasport gücüdür. Sorğu əmsali müxtəlif qrup təlabatçıları üçün istismar təcrübəsindən və ya sorğu ədəbiyyatlarından təyin edilir.

Sorğu əmsali məlum olduqda hesabı güclər aşağıdakı ifadələrdən təyin edilir:

$$\begin{aligned} \text{Hesabi tam güc } & S_h = K_s \cdot S_{nom}; \\ \text{Hesabi aktiv güc } & P_h = K_s \cdot P_{nom}; \\ \text{Hesabi reaktiv güc } & Q_h = K_s \cdot Q_{nom} \end{aligned}$$

Nö	Sexlərin adları	P _{nom} , kVt	Q _{nom} , kvar	S _{nom} , kVA	cosφ/tgφ	P _{hes} , kVt	Q _{hes} , kvar	S _{hes} , kVA	K _s
1	Mexaniki sexi	1892	2360	2655	0,67/1,23	530	560	720	0,28
2	Alət sexi	625,6	945	1133	0,55/1,51	108	160	183	0,17
3	Elektrik mühərrik sexi	745	677	999	0,67/1,15	161	338	373	0,41
4	Tökmə sexi	1131	1059	1550	0,73/0,94	640	598	868	0,56
5	Ştamplama sexi	238	329	405	0,73/1,36	66	67	94	0,23
6	Rele sexi	220	276	353	0,67/1,25	71	73	102	0,3
7	Mexaniki təmir sexi	1013	1378	1620	0,57/1,44	304	437	532	0,3
8	Qalvanika sexi	355	194	404	0,87/0,93	217	117	243	0,6
9	Buxar sexi	1000	480	1112	0,9/0,48	856	410	946	085
10	Avtomatlaşdırılmış konveyer xətləri sexi	292	472	544	0,56/1,6	910	142	168	0,31
11	İnduksion sobalar	4000	1320	4211	0,95/0,61	3200	1057	3369	0,8
12	Yığma sexi	1041	637	1225	0,85/0,61	469	286	1552	0,45
	Zavod üzrə cəmi	11364	8658	1475	0,78/0,76	3765	1318	4020	0,27

Kompressor zavodunun energetik göstəricilərinin səviyyəsini tədqiq etmək üçün, bütün sexlərdəki elektrik enerji təlabatçılarının pasport göstəricilərini, sex energetiklərinin jurnal qeydiyyatından, mexanizm

və aqreqatların xarakteristikalarından istifadə edilmişdir. Zavodda məişət soyuducuları üçün kompressorların istehsalı aşağıdakı sexlərdə və xarakterik qurğularda aparılır. Mexaniki sex, yiğma sexi, alət sexi, qalvanik sex, rele sexi, elektrik mühərriklərinin istehsalı sexi, şamplama sexi, tökmə sexi, buxar-güç sexi, mexaniki təmir sexi, avtomatik konveyer sexi, induksion sobalar.

Bu sexlərdəki dəzgahlarda və aqreqatlarda əsasən üçfazlı qısa-qapanmış rotorlu asinxron mühərrikli elektrik intiqallarından istifadə edilir. Zavodun göstərilmiş hər bir sexi üçün təlabatçıların qoyulmuş güclərinə və sorğu əmsallarına görə hesabi güclər və güc əmsalları təyin edilmişdir. hesabatlardan alınmış nəticələr cədvəldə göstərilmişdir.

Cədvəldən göründüyü kimi kompressor zavodunun sexlərində güc əmsalının qiymətləri müxtəlidir. İnduktiv sobalar və buxar güc sexlərində isə güc əmsalının qiyməti buraxıla bilən həddə yaxındır. Aparılmış tədqiqatların nəticələri göstərir ki, zavodur alət, mexaniki-təmir sexlərində güc əmsalının səviyyəsi çox aşağıdır. Buxar və induktiv sobalar sexlərində güc əmsalının səviyyəsi buraxıla bilən həddədir. Qalan sexlərdə yəni qalvanika və tökmə sexlərində reaktiv gücün kompensasiya edilməsi yolu ilə güc əmsalının yüksəldilməsinə ehtiyac vardır. Güc əmsali aşağı olan sexlərdə gərginliyinmeyl etmə səviyyəsi yarımtansiyalarda qoyulan özüyazan voltmetrlərin dioqramlarına əsasən təhlil edilmişdir. Bu təhlilin nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, reaktiv gücün təlabatı müddətlərində və onun qiyməti böyük olan zaman gərginliyin qiyməti nominal həddən 5-8% aşağı olur. Güc əmsalının səviyyəsi çox aşağı olan mexaniki-təmir sexinin reaktiv gücünün və gərginliyin meylinin sutka ərzində dəyişmə qrafikləri qurulmuşdur. Sutkalıq yük qrafiki qurmaq üçün alınan qiymətlər reaktiv sayğacın göstəricilərindən istifadə edilmişdir. Bu qrafiklərdən göründüyü kimi sexdə gərginliyin səviyyəsinin meyl etməsi həddini azaltmaq, güc əmsalının qiymətini yüksəltmək, güc itkilərini azaltmaq və eyni zamanda qidalandırıcı şəbəkədə elektrik enerjisinin keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün reaktiv gücün sexlərə kompensasiya edilməsi məqsədə uyğundur.

Zavodun sexlərində elektrik enerjitəlabatçılarının iş rejimləri müxtəlidir olduğundan və yarımtansiyalardareaktiv gücün bir – birindən fərqli səviyyədə kompensasiya edilməsinə ehtiyac olduğundan reaktiv gücün mərkəzləşdirilmiş kompensasiya üsulundan istifadə etmək əlverişli deyildir. Zavodun baş alçaldıcı yarımtansiyada (BAY) qoyulmuş statikreakтив mənbə ilə mərkəzləşdirilmiş kompensasiyadan istifadə edilərsə, onda bəzi sexlərin elektrik avadanlıqlarının sixaclarında (maksimal yük rejimində) gərginliyin səviyyəsi buraxılabilən həddən yüksək ola bilər. Bu da elektrik avadanlıqlarının izolyasiyasının xidmət müddətinin azaldılmasına, itkilərin artmasına və energetik göstəricilərinpisləşməsinə səbəb ola bilər. Bundan başqa bu üsuldan istifadə etdikdə sexlərin təlabatçılarının iş rejimində asılı olaraq gərginliyin tənzimi, reaktiv gücün effektiv kompensasiya edilməsi, güc əmsalının lazımı səviyyədə saxlanmasının mümkün olmur. Bütün bunları və kompressor zavodununxüsusiyyətlərininəzərə alaraq reaktiv gücün kompensasiya edilməsi üçün hər bir sexdə tənzimlənən statik kondensator qurğularından istifadə edərək güc əmsalının yüksəldilməsi məqsədə uyğundur. Statik kondensator qurğusunun gücünün avtomatik tənzim edilmə üsulu hər bir sexin təlabatçılarının xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq seçilməlidir.

QEYRİ-XƏTTİ ELEKTRİK QƏBULEDİCİLƏRİNİN VƏ ELEKTRİK ENERJİSİ İSTEHLAKÇILARININ XARAKTERİSTİKALARI

Mövsümzadə M.M.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

M-mail: mirbabamovsumzade@gmail.com

Elektrik enerjisi milli iqtisadiyyatın bütün sahələrinə, eləcə də istənilən dövlətin inkişaf səviyyəsinə və texniki tərəqqisinə mühüm təsir göstərir. Ona görə də ölkənin iqtisadi inkişaf səviyyəsini ən obyektiv şəkildə elektroenergetika sənayesi müəyyən edir. Enerji təchizatı sistemlərinin layihələndirilməsi elektrik şəbəkələrinin sxemlərinin seçilməsinə və optimallaşdırılmasına, tərkibini, strukturunu, xarici və daxili kommunikasiyalarını, inkişaf dinamikasını və bütövlikdə sistemin etibarlılığını müəyyən edən qərarların texniki əsaslandırılmasına kompleks yanaşma tələb edir. və onun ayrı-ayrı elementləri. Bu fənnin öyrənilməsinin məqsədi elektrik avadanlıqları, enerji sərfiyyatı və müxtəlid istehlakçıların iş rejimləri, eləcə də elektrik enerjisi təchizatı sisteminin elementlərinə elektrik yüklerinin formalşması və təsiri ilə bağlı nəzəri biliklər və praktiki bacarıqlar əldə etməkdir.

İntizamin məqsədləri aşağıdakılardır:

- elektrik qəbuledicilərinin və elektrik enerjisi istehlakçılarının təsnifatını və xüsusiyyətlərini, elektrik qəbuledicilərinin xarakterik qruplarını və onların iş rejimlərinin xüsusiyyətlərini, elektrik yüklerinin qrafiklərini və onların göstəricilərini öyrənmək;
- hesablanmış elektrik yüklerinin, elektrik enerjisi sərfiyatının, enerji itkilərinin və istehlakçı enerjisinin müəyyən edilməsi üsullarının işlənilib hazırlanması;
- enerji istehlakının səmərəliliyinin artırılması yolları ilə tanışlıq; elektrik enerjisinin keyfiyyətinin elektrik qəbuledicisinin işinə təsirinin qiymətləndirilməsi;
- istehlakçıların enerji təchizati təşkilatı ilə münasibətləri və Dövlət Enerji Nəzarəti Orqanları, regional enerji komissiyaları və digər təşkilatlarla qarşılıqlı əlaqələri ilə tanışlıq.

Təklif olunan dərslik elektrik mühəndisliyi ixtisaslarının tələbələri üçün nəzərdə tutulub. Elektrik yüklerinin hesablanması üsullarını təsvir edir. Sifarişli diaqramlar metodunun əsas müddəələri, tələb amillərindən istifadə edərək hesablama və yük maksimumlarının vahidliyi verilmişdir. Hesablamanın nəzəri əsasları nümunələrin nəzərdən keçirilməsi ilə müşayiət olunur. Hər bölmə üçün təqdim olunan materialı birləşdirmək üçün nəzarət sualları verilir. I kateqoriyalı elektrik qəbulediciləri iki müstəqil qarşılıqlı ehtiyat enerji mənbəyindən elektrik enerjisi ilə təmin edilməlidir və bir enerji mənbəyindən enerji kəsildikdə onların enerji təchizatında fasiləyə yalnız enerjinin avtomatik bərpası dövrünə icazə verilə bilər.

I kateqoriya elektrik qəbuledicilərdən insanların həyatı üçün təhlükənin, partlayışların, yanğınların və bahalı əsas avadanlıqların zədələnməsinin qarşısını almaq üçün istehsalın qəzasız dayandırılması üçün fasiləsiz işləməsi zəruri olan xüsusi bir qrup fərqlənir (məsələn, polad əritmə sobasının divarlarını soyutmaq üçün su dövriyyəsi nasosunun fasiləsiz işləməsi lazımdır). I kateqoriyalı elektrik qəbuledicilərinin xüsusi qrupunun enerji təchizati üçün üçüncü müstəqil qarşılıqlı ehtiyat enerji mənbəyindən əlavə enerji təmin edilməlidir. Elektrik qəbuledicisinin və ya bir qrup elektrik qəbuledicisinin müstəqil enerji mənbəyi, bu qəbuledicilərin başqa və ya digər enerji mənbələrində itdikdə, gərginliyin fövqəladə vəziyyətdən sonrakı rejim üçün tənzimlənən hədlər daxilində saxlanılan enerji mənbəyidir. Müstəqil enerji mənbələrinə bir və ya iki elektrik stansiyasının və yarıstməstiyasının iki bölməsi və ya avtobus sistemləri eyni vaxtda aşağıdakı iki şərtə əməl etməklə daxildir: 1) hər bir bölmə və ya avtobus sistemi öz növbəsində müstəqil enerji mənbəyindən qidalanır; 2) təkərlərin bölmələri (sistemləri) bir-birinə bağlı deyil və ya təkərlərin bir seksiyasında (sisteminde) nasazlıq yarandıqda avtomatik olaraq sönən əlaqəyə malikdir.

Xüsusi elektrik qəbulediciləri qrupu üçün üçüncü müstəqil enerji mənbəyi kimi və I kateqoriyada qalan qəbuledicilər üçün ikinci müstəqil enerji mənbəyi kimi yerli elektrik stansiyaları, enerji sistemlərinin elektrik stansiyaları, xüsusi fasiləsiz enerji blokları, batareyalar və s. proses və ya enerji təchizatının ixtisar edilməsi iqtisadi cəhətdən mümkün olmadıqda, texnoloji ehtiyat həyata keçirilir. Elektrik enerjisi istehlakçıları təsnif edilir: elektrik qəbuledicilərinin ümumi quraşdırılmış gücünə görə; sənaye sektoruna görə; tarif qrupu üzrə; enerji xidmətinin kateqoriyasına görə.

1. Elektrik qəbuledicilərinin ümumi quraşdırılmış gücünə (Rust) görə aşağıdakı elektrik enerjisi istehlakçıları fərqləndirilir: - kiçik, Rust < 5 MVt; - orta, 5 MVt ≤ Rust ≥ 75 MVt; - böyük, Rust > 75 MVt.

2. Sənayeyə mənsubiyətinə görə elektrik enerjisi istehlakçıları metallurgiya, kimya, neft-kimya, yüngül sənaye, maşınqayırma, mədənçi xarma sənayesidir.

3. Tarif qrupuna uyğun olaraq kompensasiya cihazlarının seçilməsi şərtlərinə, habelə elektrik enerjisinin ödənilməsi şərtlərinə görə fərqlənən 2 qrup elektrik enerjisi istehlakçıları fərqləndirilir:

- I tarif qrupu - transformatorların quraşdırılmış (qoşulmuş) gücü olan istehlakçılar. Str ≥ 750 kVA. Kompensasiya cihazlarının seçimi elektrik təchizati sisteminin bütün elementlərinin seçimi ilə eyni vaxtda layihələndirmə (yenidənqurma) zamanı həyata keçirilir. Eyni zamanda, bu qrupun istehlakçıları iki hissəli və ya çox hissəli tariflərlə elektrik enerjisi üçün hesablanır;

- II tarif qrupu - Str ≤ 750 kVA olan transformatorların qoşulmuş gücü.

Bələ istehlakçılar üçün kompensasiya cihazlarının gücü enerji təchizati təşkilatı tərəfindən müəyyən edilir. Elektrik enerjisinin ödənişi, bir qayda olaraq, bir hissəli tariflə həyata keçirilir.

4. İstehlakçıların enerji iqtisadiyyatının miqyası və mürəkkəbliyi elektrik avadanlıqlarının təmiri və texniki xidmətinin ümumi illik əmək intensivliyi ilə qiymətləndirilə bilər. Bu əmək intensivliyi (man h) nə qədər yüksək olarsa, enerji iqtisadiyyatı bir o qədər çətinləşir.

**QARABAĞ REGIONAL ENERGETİKASINDA BƏRPA OLUNAN ENERJİ
MƏNBƏLƏRİNĐƏN KOMPLEKS İSTİFADƏNİN EFFEKTİVLİYİNİN
TƏDQİQİ**

Mustafayev İ.I.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: lindor1999@mail.ru

Ənənəvi enerji mənbələrinin tədricən tükənməsini və onlardan istifadə zamanı ətraf mühitə vurulan külli miqdarda ziyanı nəzərə alaraq, dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində ekoloji cəhətdən təmiz alternativ (bərpa olunan) enerji mənbələrindən (günəş və külək enerjisi, kiçik SES-lər, termal sular, bio-kütlə enerjisi) geniş istifadə olunur. Artıq bu istiqamətdə müsbət təcrübə mövcuddur və bir sıra ölkələrdə günəş, külək və digər təmiz və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə ildən-ilə genişlənir. Azərbaycan özünün əlverişli təbii şəraiti ilə kifayət qədər alternativ və bərpa olunan enerji potensialına malikdir. Lakin bu potensialdan hələlik tam istifadə olunmur. Ona görə də dünya təcrübəsindən geniş istifadə etməklə ölkədə mövcud olan alternativ və bərpa olunan enerji mənbələri hesabına yeni enerji güclərinin yaradılmasını təmin etmək məqsədə uyğundur. Beləliklə, yerləşdiyi əlverişli coğrafi mövqə və iqlim şəraiti dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində olduğu kimi, Azərbaycanda da ekoloji cəhətdən təmiz alternativ (bərpa olunan) enerji mənbələrindən geniş istifadə edilməsinə imkan verir. Bu, istilik elektrik stansiyalarında yandırılan böyük miqdarda yanacağa qənaətlə yanaşı, ətraf mühitə atılan zərərli tullantıların miqdarını da xeyli azaldar. Ölkənin təbii potensialından istifadə etməklə alternativ enerji mənbələrinin elektrik və istilik enerjisi istehsalına cəlb edilməsi elektroenergetikanın gələcək inkişaf istiqamətlərində mütərəqqi dəyişikliklər etməyə imkan yaradır. Külək enerjisi digər alternativ enerji mənbələri olan günəş, hidroenergetika, geotermal və biokütlə enerjisindən özünün maya dəyərinə, ekoloji təmizliyinə və tükənməzliyinə görə ən sərfəlisidir. Məlum olduğu kimi, Yer kürsəsində iki cür enerji mənbələri mövcuddur: bərpa olunan və bərpa olunmayan. Bərpa olunan enerji mənbələri fasılısız fəaliyyət göstərən günəş, külək enerjisi, hidroenerji və başqalarıdır. Bərpa olunan enerjilərə nisbətən bərpa olunmayan mənbələr qazıntı - yanacaq növləri, nüvə və nüvə-istilik enerjisi ətraf mühitin əlavə olaraq istiləşməsinə, çirkənməsinə, atmosferdə oksigenin intensiv sərf olunmasına, zərərli tullantıların artmasına, texnogen fəlakətin baş verməsinə götərib çıxarır. Bərpa olunan enerji mənbələri Azərbaycan üçün çox əhəmiyyətlidir, lakin Azərbaycanda hidroenerjidən başqa praktikada bərpa olunan enerji sahələri çox azdır. Bərpa olunan enerji mənbələrinən istifadə ətraf mühitin çirkənməsi baxımından da xeyli əhəmiyyətlidir. Alternativ enerji mənbələrindən biri də külək enerjisidir. Bu enerji mənbəsindən istifadəyə görə, Almaniya dünya ölkələri arasında birincidir. Bu, həm də digər alternativ enerji mənbələrinə nisbətən maya dəyərinə, ekoloji təmizliyinə və tükənməzliyinə görə ən sərfəlisidir. Azərbaycan külək enerjisi qurğularının tətbiqi baxımından əlverişli şəraitə malik ölkələrdən biridir. Xüsusilə, ölkənin Abşeron yarımadası, Xəzər dənizi sahili zolağı və şimal-qərb hissəsində olan adalar, Azərbaycanın qərbində Gəncə-Daşkəsən zonası və Naxçıvan Muxtar Respublikasının Şərur-Culfa ərazisi bu baxımdan əlverişli ərazilərdir. Günəş enejisi də dünya da ən əlverişli mənbələrdən biridir və xüsusilə, günəşli ərazilər üçün daha perspektivlidir. Azərbaycanın təbii iqlim şəraiti də günəş enerjisindən istifadə etməklə, elektrik və istilik enerjisinin istehsalını artırmağa geniş imkanlar açır. Belə ki, günəşli saatların miqdarı il ərzində Azərbaycanda 2400-3200 saatdır, yəni, Azərbaycan ərazisinə düşən günəş şüalarının miqdarı digər ölkələrlə müqayisədə üstünlük təşkil edir ki, bu da günəş enerjisindən istifadənin tətbiqinə sərmayələrin cəlb edilməsinin səmərəlilik meyarlarından biri kimi qiymətləndirilə bilər. Günəş enerjisindən istifadənin inkişafı Azərbaycanın bir çox rayonlarında enerji problemini qismən həll edə bilər. Ekoloji baxımdan su enerjisi dünyada ən təmiz enerji növüdür. Bu mənbədən alınan elektrik enerjisinin istehsalı 1990-cı ildən başlayaraq yüksələn templə artır. Azərbaycan Respublikasının ümumi enerji sistemində su-elektrik stansiyalarının istehsal gücünün xüsusi çöküsü hazırda 17,8 faiz təşkil edir. Ölkədə indiyə qədər istifadə edilməmiş hidroenergetika ehtiyatlarının monimşoniləsi üçün geniş imkanlar var. Su-elektrik stansiyalarının tikintisi nəticəsində sel suları tənzimlənir, ekoloji cəhətdən təmiz elektrik enerjisi istehsalı edilir və yeni suvarma sistemlərinin yaradılır. Azərbaycan Respublikası ərazisindəki çaylar kiçik su-elektrik stansiyaları üçün əlverişlidir. Məlum olduğu kimi, Qarabağın bərpə olunan enerji istehsalı üçün potensialı böyükdür. Yer səthinə düşən günəş radiasiyasının miqdarına görə Qarabağın cənub düzənlik hissəsi - Füzuli, Cəbrayıllı, Zəngilan rayonları Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisindən sonra ikinci yerdə dayanır. Burada bir kvadratmetr üfüqi səthə düşən günəş radiasiyası ildə 1600-1700 kilovat/saat təşkil edir. Bu ərazilərin ümumi günəş enerjisi potensialı 3000-4000 meqavatdır. Ərazidə ölçü müşahidə stansiyalarının quraşdırılması yolu

ilə potensialın daha dəqiq hesablanması həyata keçiriləcək.Qarabağda eləcə də külək enerjisi istehsal etmək mümkün olacaq. Belə ki, regionun dağlıq hissəsində 100 metr hündürlükdə küləyin orta illik sürətinin saniyədə 7-8 metr olduğu geniş ərazilər mövcuddur. Kəlbəcər və Laçın rayonlarının Ermənistanla sərhəd ərazilərində küləyin orta illik sürəti saniyədə 10 metrə çatır. Ümmülikdə Qarabağın dağlıq ərazilərində külək enerjisinin potensialı 300-500 meqavat kimi qiymətləndirilir. Ölçü müşahidə stansiyalarının quraşdırılması yolu ilə bu sahənin də dəqiq potensialı hesablanacaq.Bütün bunlardan başqa, Kəlbəcərdə və Şuşada termal su ehtiyatları var. Qarşıda dayanan vəzifələrdən biri də termal mənbələrdən enerji məqsədli istifadənin mümkünüyünü tədqiq etməkdir.Qarabağ bölgəsində həmçinin daş kömür yataqları mövcuddur. Belə ki, Tərtər rayonunun Çardaqlı kəndi 8,5 milyon ton daş kömür ehtiyatına malikdir.Bütün bu mənbələr işgaldan azad olunmuş rayonlarımızda yeni enerji layihələrini gerçəkləşdirməyə imkan verir. Həmin istiqamətdə genişmiqyaslı işlər nəzərdə tutulub və onlar ardıcılıqla həyata keçirilir. "Yaşıl enerji" layihələrinə xarici investorların cəlb edilməsi üçün də artıq müəyyən əməli addımlar atılıb."Yaşıl enerji zonası"nın yaradılmasına dair tapşırığın icrası çərçivəsində, işgaldan azad olunmuş bölgələrdə günəş, külək, biokütlə, termal, geotermal və digər bərpa olunan enerji potensialının öyrənilməsi, ərazilərin koordinatlarının təyin olunması məqsədilə, habelə mövcud resurslardan istifadə etməklə külək və günəş enerji stansiyalarının və həmçinin su anbarlarında, göllərdə, kiçik çaylarda su elektrik stansiyalarının tikilməsi ilə enerji təchizatının təmin olunması istiqamətində araşdırımlar aparılmaqdadır. Belə ki, işgaldan azad olunmuş ərazilərdə aparılacaq quruculuq işlərində məhz "yaşıl" enerji layihələrinə üstünlük verilir. İlkin qiymətləndirməyə əsasən, ərazinin günəş enerjisi potensialı 7 200 MVt və külək enerjisi potensialı 2 000 MVt olaraq müəyyən edilib.

Bildirilir ki, Kiçik Su Elektrik Stansiyalarının (KSES) tədqiqi üçün Qubadlı, Laçın, Kəlbəcər rayonlarına təşkil edilib, çoxsaylı ekspedisiyalarda işgaldan azad edilmiş (o cümlədən sülhməramlıların yerləşdirildiyi ərazilər də daxil olmaqla) ərazilərdə 156 MVt-ı (41 ədəd) KSES-ləri olmaqla ümmülikdə gücü 241,3 MVt olan 45 stansiya müəyyən olunub.

"Məlum olub ki, 34 stansiyani işgalçılar əraziləri tərk edərkən yararsız hala salıb. KSES-lə bağlı əksər stansiyaların su qəbulədici hissəsi, generator binasının koordinatları və müvafiq olaraq su basqısının hesablanması üçün hündürlük fərqləri müəyyən edilib", - hesabatda deyilir

ENERJİ TƏCHİZATI SİSTEMLƏRİNİN SƏMƏRƏLİLİYİNİN QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Nəbiyev S.Ş.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

Email: sadiqnebiyev325@gmail.com

Enerji təchizatı sisteminin elementlərinin mühafizəsi onların normal işində elektrik, istilik və ya mexaniki həddindən artıq yüklenmələr, habelə təsadüfi zədələnmələr nəticəsində yarana biləcək mümkün pozulmaları məhdudlaşdırılmalıdır və ya tamamilə aradan qaldırmalıdır ki, bunun da əsas səbəbləri adətən müxtəlif növ qısaqapanmalar olur. Mühafizəni təmin etmək üçün ayırcı qurğulardan istifadə olunur: a) HV və LV qoruyucuları və LV açarları; b) HV açarlarında fəaliyyət göstərən rele mühafizə cihazları.

Rele mühafizəsi elektrik qurğusunun və ya şəbəkənin zədələnmiş hissəsinin avtomatik dayandırılmasını təmin edən xüsusi qurğu və vasitələrin (relelər, alət transformatorları və digər qurğular) məcmusudur. Zərər quraşdırma üçün dərhal təhlükə yaratmışsa, rele mühafizəsi quraşdırmanı dayandırmadan siqnal cihazlarını işə salmalıdır.Doğrudan və ya düzəldilmiş cərəyan batareyalardan və ya müxtəlif düzəldici cihazlardan əldə edilir. Bununla belə, bu, batareyanın quraşdırılması və ya düzəldici cihazların əlavə dəyəri ilə bağlıdır; əlavə olaraq, geniş bir əməliyyat cərəyanı şəbəkəsi mövcud olduqda, zədələnmələr və əlaqəli saxta mühafizə tədbirləri mümkündür. Buna görə də, BPT-1001, BPN-1001, BPNS növlərinin xüsusi enerji təchizatı birbaşa cərəyanla işləyən vaxt rölelərinin, aralıq rölelərin və açma rulonlarının birbaşa qoşulması üçün nəzərdə tutulmuşdur.Aşağıdakı idarəetmə növləri var: yerli, avtomatik, uzaqdan.Uzaqdan idarəetmə - bir neçə yüz metr məsafədə idarəetmə; idarəetmə postundan və ya idarəetmə pultundan əmr verən operator tərəfindən elektrik açarının, ayırcının və ya mühərrrik sürücüsünün idarəetmə dövrəsini xüsusi açarla bağlamaqla həyata keçirilir.Uzaqdan idarəetmə dövrəsinin işləməsinin etibarlılığı, daimi nəzarət edilməli olan avadanlığın və idarəetmə dövrəsinin xidmət qabiliyyətindən asılıdır. Elektrik kəsicisi kommutatordan idarəetmə açarı və ya fövqəladə rejimdə qorunma ilə söndürülə bilər, buna görə də idarəetmə dövrəsi bütün növ bağlanmaların siqnalını təmin etməlidir.Yüksək gərginlikli elektrik açarlarını idarə etmək üçün əvvəllər KSVF tipli idarəetmə açarları istifadə edilmişdir. Hal-hazırda açarlar iki versiyada istifadə olunur: PMO

(ümumi istifadə üçün kiçik ölçülü açar) və azaldılmış kecid qabiliyyəti ilə MK (kiçik ölçülü açar). Müxtəlif PMO düymələri bir neçə sabit mövqe üçün PMOF açarı və geri dönüş və dörd sabit mövqe ilə iki mövqe üçün PMOVF açarıdır. Açar sapının müxtəlif mövqelərində kontaktların mövqeyi açar diaqramı ilə müəyyən edilir. Enerji təchizatında avtomatlaşdırmanın əsas vəzifəsi sənaye müəssisəsinin fasiləsiz fəaliyyətini təmin etməkdir ki, bu da istehsal mexanizmlərinin dayandırılması avadanlığın zədəlenməsinə və ya məhsulun xarab olmasına səbəb ola bilən müəssisələr, eləcə də avtomatlaşdırılmış xətdə işləyən müəssisələr üçün xüsusi bacibdir. Müasir sənaye müəssisələri onlarla və bəzən yüz minlərlə kilovatlarla ölçülən əhəmiyyətli enerji istehlak edir, buna görə də onların bağlanması enerji sisteminin işinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərə bilər və hətta fövqəladə rejimlər yarada bilər. İdarəetmə panelləri ümumi (digər avadanlıqlarla birlikdə) və ya xüsusi ayrılmış otaqda yerləşir. İstilik elektrik stansiyalarında, rayon elektrik stansiyalarında və iri yarımtansiyalarda baş idarəetmə pultu (MSC) tikilir. Bu zaman quraşdırılmasında yığılan enerji sərbəst buraxılır. Bu enerji həddindən artıq gərginlik amplitüdlərinin böyüklüklerinin və nominal gərginliyin nisbəti olan həddindən artıq gərginlik faktorunu təyin edir. Kommutasiya həddindən artıq gərginliklərinin növlərindən biri qövs həddindən artıq gərginlikləridir, 1000 V-dan yuxarı olan qurğularda bir fazalı torpaq xətləri ilə baş verə bilər; onların dəyəri nominal gərginliyi 4-4,5 dəfə üstləyir. Atmosferin həddindən artıq gərginliyi ildirim boşalmalarının elektrik qurğularına məruz qalması nəticəsində baş verir. Kommutasiyalardan fərqli olaraq, onlar elektrik qurğusunun iş gərginliyinin dəyərində asılı deyillər. Atmosfer həddindən artıq gərginlikləri birbaşa ildirim vurması nəticəsində yaranan həddindən artıq gərginliklərə və həddindən artıq gərginliyə bölünür. Kabellərdən istifadə edən elektrik qurğularında həddindən artıq gərginlik amplitudası 300-400 kV-dan çox deyil. Buna görə də, onlar 35 kV-a qədər işləmə gərginliyi olan elektrik qurğuları üçün təhlükəlidir və 110 kV-dan yuxarı olan qurğular üçün təhlükəli deyildir. Birbaşa ildirim vurması nəticəsində yaranan həddindən artıq gərginlik ən təhlükəlidir. Ölçmələr göstərir ki, ildirim cərəyanları 10 ilə 250 kA arasında dəyişir, əksər hallarda onların dəyəri təxminən 25 kA-dır. İldirim cərəyanının dəyişmə sürəti (cari dalğanın ön hissəsinin dikliyi) fərqlidir. Adətən, 200 kA cərəyan amplitudasında hesablamlar üçün 50 kA / μ s alınır. Elektrik qurğularını atmosfer dalğalarından qorumaq üçün ildirim çubuqları, qoruyucu kabellər, qoruyucu və qoruyucu boşluqlar istifadə olunur. Bütün uzunluğu boyunca hava xətlərini birbaşa ildirim vurmasından qorumaq üçün ən təsirli tədbir kabellərin istifadəsidir. Eyni zamanda, dayaqların aşağı torpaq müqavimətləri ildirim cərəyanlarının yerə yaxşı çıxarılmasını və ikinci dərəcəli mərtəbələrdən xətti izolyasiyanın qorunmasını təmin etməlidir. Bununla belə, kabel mühafizəsi hava xətlərinin tikintisinin dəyərini əhəmiyyətli dərəcədə artırır və buna görə də yalnız metal və dəmir-beton dayaqlarda hazırlanmış 110-220 kV və daha yüksək gərginlikli xətlər üçün nəzərdə tutulur. Tufan aktivliyi zəif olan ərazilərdə (illik tufanın orta müddəti 20 saatdan az olan) bu gərginliklər üçün xətlərin kabelsiz çəkilməsinə icazə verilir. Metal və dəmir-beton dayaqlarda hazırlanmış, izolyasiya edilmiş neytral olan 35 kV-lıq gərginlikli xətlər kabellə qorunmur. Bununla belə, bu xətlərin dayaqları, eləcə də 110-220 kV-lıq xəttin dayaqları torpaqlanmalıdır. Taxta dirəklərdə hazırlanmış 20-110 kV gərginlikli xətlər də kabellə qorunmur. Bu xətlərin dirəkləri əsaslandırılmış, çünki dirəklərin ağacı tellər arasında və xüsusən də tellər və yer arasında xəttin izolyasiyasının impuls gücünü əhəmiyyətli dərəcədə artırır.

ELEKTRİK ŞƏBƏKƏLƏRİNDE AVADANLIQLARIN KOMMUTASIYASI ZAMANI GƏRGİNLİYİN ARTMASININ TƏTQİQİ

Nurməmmədov T.S.
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
E-mail: tural.nurmamedov.99@gmail.com

Enerji keyfiyyəti anlayışı, elektrik şəbəkəsinin istehlakçılarına etibarlı, ideal və tolerant olmayan elektrik enerjisi təmin etmə qabiliyyəti ilə təyin edilir. Ümumiyyətlə, enerji keyfiyyəti problemləri bir neçə səviyyəyə görə təsnif edilə bilər. Əvvəlcə, sadəcə müəyyən bir diapazonda elektrik enerjisi, gərginlik və tezlik tənzimlənməsinin mövcudluğuna toxuna bilərik. Kimi elektrik cihazları daha həssas olur, istehlakçılar daha çox məlumatlı olur və sistemdə enerji keyfiyyətinin çirkənməsi artır. Bu zaman güc keyfiyyəti getdikcə daha çox diqqət çəkir və buna bənzər digər cəhətləri özündə də ehtiva edir.

Elektrik enerji tələbatçılarının işi bəsləndikləri elektrik enerjisinin keyfiyyətindən asılı olur. Elektrik enerjisinin keyfiyyəti, xüsusilə də gərginliyin meyli elektrik intiqali mexanizmlərini hərəkətə gətirən maşınların sürətinin dəyişməsinə səbəb olur. Bunun nəticəsində məhsuldarlıq azalır, istehsalın keyfiyyəti aşağı düşmüş olur. Elektrik təchizati sistemi (ETS) elektrik sisteminin müəyyən bir hissəsini təşkil etməklə

sənaye müəssisələrinin müxtəlif sahələrini, yaşayış məntəqələri, möişət və kənd təsərrüfatı obyektlərinin elektrik enerjisilə təmin edilməsinə xidmət edir. ETS-ilə həmin ərazisindəki elektrik şəbəkələri, yüklər, böyük sənaye müəssisələri və şəhərlərdə olan yerli elektrik stansiyaları, əsas da istilik elektrik stansiyaları (JEM) daxildirlər. Bunlar da öz növbəsində uyğun olaraq sənaye müəssisələrinin, yaşayış məntəqəsinin, kənd təsərrüfatı sahələrinin ETS-ni təşkil edirlər. ETS-nin düzgün seçiləməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Elektrik tələbatçılarının böyük hissəsi elektrik enerjisini energetik sistemin elektrik stansiyalarından alır, lakin sənaye müəssisələrinin bəziləri yerləşdikləri ərazilərdəki elektrik stansiyalarından qidalanırlar. Qeyd etmək kazımdır ki, bir çox sənaye müəssisələri də yalnız öz elektrik stansiyalarından bəslənilir. Əsas elektrik tələbatçılarına, müxtəlif maşın və mexanizmlərin elektrik intiqalları, elektrik işıqlandırma qurğuları, elektrik qızdırıcı qurğuları və induksiya peçələri aiddirlər. Enerji keyfiyyəti ilə bağlı IEC (International Electrotechnical Commission) 61000, En 50160, IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 519 kimi bəzi IEEE və IEC standartları vardır. Buna baxmayaraq, IEEE standartları IEC standartları ilə müqayisədə enerji keyfiyyəti ilə bağlı strukturlaşdırılmış və əhatəli müzakirələr aparmır, lakin IEEE və IEC-in bu xüsusi mövzu üçün standartları vardır ki, bunlar müasir enerji sistemlərində enerji keyfiyyəti məsələlərinin əhəmiyyətinə bir sübutdur. IEEE və IEC arasında müqayisə enerji keyfiyyəti mövzularına dair standartlar da təqdim edilmişdir. Müasir sənaye müəssisələrinin elektrik təchizatının əsas problemləri onların optimallaşdırılmasıdır. Sənaye elektrik təchizatı sistemlərinin və bununla bağlı istehsal proseslərinin optimallaşdırılması ölkənin iqtisadiyatında böyük əhəmiyyətə malikdir. Bunlara aşağıdakılardır: 1. Transformatorların sayının səmərəli seçiləməsi, 2. Səmərəli gərginliyin seçiləməsi, 3. Yarımstansiyaların əlverişli yerləşdirilməsi, 4. Transformatorların sayının və gücünün düzgün seçiləməsi, 5. Kabel damarlarının və xəttlərin en kəsiklərinin iqtisadi cəhətdən əlverişli seçiləməsi, 6. Reaktiv güc kompensasiya vasitələrinin seçiləməsi və yerləşdirilməsinin səmərəliliyinin təmin olunması. Keyfiyyətli elektrik paylayıcı, xüsusilə şəbəkə şirkətləri üçün vacib bir məsələdir. Belə ki, müəyyən keyfiyyət tələblərini yerinə yetirərkən şəbəkə şirkətləri müştərilər üçün elektrik enerjisi təminatına zəmanət verməlidirlər. Eyni zamanda, bu mövzuda dövlət qurumları da iştirak edir. Qeyd etmək lazımdır ki, Avropa ölkələri və ümumiyyətlə bütün dünya ölkələri üçün müəyyən standartlar mövcuddur. Bu tələblərdən biri daha vacibdir ki, bu gərginlik səviyyəsidir. Həmin gərginlik səviyyəsi qoyuluş qiymətləri arasında saxlanılmalıdır. Bunu etmək üçün paylayıcı şəbəkə şirkətləri əlçatan texnologiyaların köməyilə ən yaxşı strategiyaya qərar verməlidirlər. Gərginliyi düşünərək, əsas istifadə ediləcək alət kimi transformatorlardan, əsasən də, yük altında tənzimləmə (YAT) qurğusu olan transformatorlardan istifadə etmək məqsədə uyğundur. Lunds Energi sistemlərindəki dəyişikliklərin enerjinin keyfiyyətini artıracağını araşdırmaq istəyir. Bu məqsədlə bir şəhər sistemi və kənd sistemi yerindən ibarət olan real məlumatlar verilir. Bunlara isə xətlərin xüsusiyyətləri, transformatorlar, generasiya olunan enerji və yüklərin dataları aiddir. Bundan əlavə olaraq onlar günlük 24 kəmiyyətdən ibarət olan yüksək qrafiklərini də təqdim edirlər. PowerWorld ilə isə ilk olaraq bizə kömək edə biləcək faydalı məlumatlardan ibarət real sistemlə əlaqəli ümumi bir sistem qururuq. Daha sonra real məlumatlara əsasən modelləri qururuq və bunların bir neçə simulyasiyاسını aparırıq. Simulyasiyaların nəticələrini əldə etdikdən sonra biz potensial problemləri tapmaq üçün onları təhlil edirik. Nəticədə həmin modelin parametrlərini dəyişirik, xüsusən də, transformator olan tərəfdə dəyişiklik aparırıq ki, sistemdəki hər hansı bir dəyişiklik gərginliyin keyfiyyətinin artmasına təsir edirsə, onu araşdırmaq daha asan məqsədə uyğun olsun.

ŞƏBƏKƏ QƏZASI ZAMANI MÜHƏRRİK TERMINALLARINDA MÜSBƏT SERİYALI GƏRGİNLİK ƏMSALI

Quliyev Q.X.
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
E.mail: quluquliyev5251@gmail.com

Süzgəc mühafizə cihazlarının prototiplərinin eksperimental tədqiqatları göstərdi ki, yüksək struktur etibarlılığı ilə qoruyucu qurğular qeyri-kafi funksional etibarlılığa malikdir. Əvvəla, bu, qoruyucu qurğunun yüksək sürəti ilə əlaqədardır, buna görə qısa qapanma halında, cari qoruma ilə hərəkətin seçiciliyi pozula bilər. Qonşu xətlərdə və birləşmələrdə qısaqapanmalar, həmcinin qısamüddətli gərginlik balanssızlığı filtr mühafizəsinin yanlış siqnallarına səbəb olub. Blok diaqramına söndürmə üçün gecikmə vaxtının elementini daxil etməklə mühafizənin funksional etibarlılığını artırmaq təklif olunur.

Mühafizə cihazı FNPP-dən ibarətdir, onun çıxış gərginliyi rektifikator (V) və maqnit başlangıç rulonunu (MP) idarə edən icra orqanına (IO) vaxt gecikdiricisi (TO) vasitəsilə qidalanır. Elektrik şəbəkəsinin

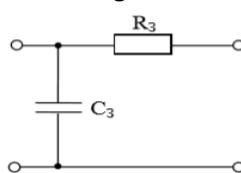
normal iş rejimində, FNPP-nin çıkışından alınan gərginlik icra orqanını (IO) və maqnit başlanğıcının (MP) güc kontaktlarını açmaq üçün kifayətdir. Şəbəkə fazasının çatışmazlığı və ya əhəmiyyətli bir gərginlik asimetriyası halında, icra orqanının idarəetmə dövrəsindəki cərəyan azalır, maqnit başlanğıc rulonu vaxt gecikməsi ilə güc kontaktlarını açır. İcra orqanı (IO) olaraq istifadə edə bilərsiniz: opto-simistor, tiristor, reed rele, MOS tranzistorlarında opto-rele və s. Bəzi hallarda, icra orqanı laqeyd qala bilər və bir siqnal gecikmə ilə birbaşa maqnit başlanğıcının (MP) bobininə tətbiq edilə bilər.

Təklif olunan filtr qoruyucu qurğunun parametrlərini hesablamaq üçün aşağıdakı metodologiya hazırlanmışdır. İcra orqanı (EO) məhdudlaşdırıcı cərəyan və keçid gərginliyinə görə seçilir.

$$I_{\text{КОММ}} \geq I_{\text{МП}},$$

$$U_{\text{КОММ}} \geq U_{\text{МОДМП}},$$

Gəlin RC zəncirini icra orqanının bağlanması gecikdirmək üçün bir həlqə kimi nəzərdən keçirək.

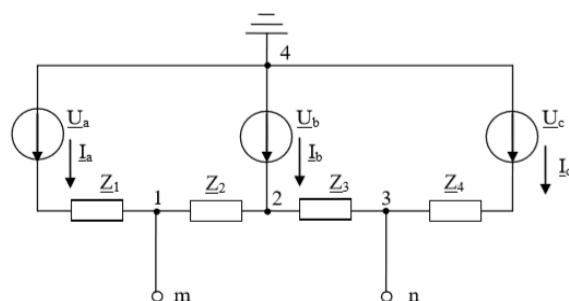


Şəkil 1. - Vaxt gecikdirmə əlaqəsinin sxemi

Süzgəcin açıq dövrə gərginliyi FNPP-nin dövrə tətbiqindən asılıdır. Seçilmiş müqavimət R3 nəzərə alınmaqla, keçici prosesin tənliyindən tələb olunan vaxt gecikməsini təmin edən tutum müəyyən edilir.

$$C_3 = -\frac{\frac{t_3}{R_3}}{\ln \frac{U_{\text{ОМКЛ}} - U_{\text{КОН}}}{U_{\text{НЭЧ}} - U_{\text{КОН}}}},$$

Beləliklə, mühərrrik rotoru tixandıqda filtr çıkışındaki gərginlik, müəyyən bir mühərrrinin gücündən və onun qoşulduğu elektrik şəbəkəsinin parametrlərindən asılı olacaq müsbət ardıcıl gərginliyə mütənasib olacaqdır. FNPP-ni işə salmağın digər üsulları ilə filtr mühafizə cihazlarının hesablanması təklif olunan metoda uyğun olaraq həyata keçirilir. Birbaşa ardıcıl gərginlik filtrlərindən (FNPP) istifadə edərək asinxron mühərriklərin asimetriyik iş rejimlərindən mühafizəsini düzgəcdən keçirən qurğular mühərriki söndürməlidir: şəbəkə fazasının kəsilməsi halında; qəbul edilməz gərginlik asimetriyası; davamlı gərginlik düşməsi; fazonın dəyişməsi. Eyni zamanda, onlar baş verə biləcək yanlış pozitivlərə yol verməməlidirlər: qısa qapanma zamanı; qısamüddətli balanssızlıq və qısa gərginlik enişləri. Bu şərtlərin yerinə yetirilməsi mühafizə qurğusunun yüksək funksional etibarlılığını təmin edir.



Şəkil 2. - İki qollu FNPP-nin ekvivalent sxemi

Süzgəc mühafizə qurğusunun işə salınma parametri mühafizə qurğusunun qorunan mühərriki işə saldığı müsbət ardıcıl gərginlik həddidir. Lakin bu parametrin tənzimlənməsi xətdə və qorunan motorun özündə qısa qapanma kimi rejimlərdə yanlış həyəcan siqnallarından qaçmağa imkan vermir.

Buna görə, əlavə bir xüsusiyyət təqdim etmək lazımdır, yəni qorunmanın söndürülməsi üçün vaxt gecikməsi, cari mühafizə cihazları ilə hərəkətin seçiciliyinə nail olmağa imkan verir. Mühafizə qurğusunun düzgün işləməsini təmin etmək üçün onun müsbət ardıcılıq gərginliyini və vaxt parametrlərini seçmək lazımdır.

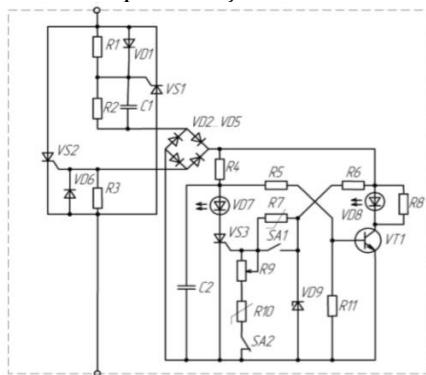
FİLTR MÜHƏRRİKİNİN MÜHAFİZƏ QURĞULARININ DİZAYNI

Quliyev Q.X.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E.mail: quluquliyev5251@gmail.com

Mənfi və sıfır ardıcıl gərginlik filtrlərinə əsaslanan ənənəvi mühafizələr principcə komutasiya cihazında fəaliyyət göstərən bir icra orqanına malik olmalıdır. Kənd təsərrüfatı obyektlərinin aqressiv mühiti səbəbindən onların struktur və funksional etibarlılığı kifayət deyil. Başlangıçdan qorunma avadanlığının nasazlığının əsas səbəbləri bunlardır: rele bobinlərinin həddindən artıq istiləşməsi və ya qısa qapanması, kontaktların aşınması və mexaniki hissədəki qüsurlar. Bu halda uğursuzluqların 45%-ə qədəri kontaktın zədələnməsi ilə əlaqədardır. İlk növbədə, bu heyvandarlıq və quşçuluq binalarının aqressiv mühitinin təsiri ilə bağlıdır. Hidrogen sulfidin, ammonyakın, mexaniki çırklərin, yüksək rütubətin və temperaturun birləşmiş təsiri, hətta parametrləri zootexniki standartlara cavab versə belə, kontaktlar açıldıqda baş verən elektrik qövsünün təsiri ilə birlikdə elektrik eroziyasına və elektrik eroziyasına səbəb olur. Ətraf mühitin təsiri relenin digər elementlərinə və bütövlükdə mühafizə qurğusuna da mənfi təsir göstərir. İcra orqanını mühafizə sxemində çıxarmaq üçün komutasiya qurğusuna təsirin alternativ yollarını nəzərdən keçirmək lazımdır. Komutasiya qurğusuna təsirin təkmilləşdirilməsi problemi üzərində həm ölkəmizdə, həm də xarici ölkələrdə işlər aparılır. Belə tədqiqatın ən azı iki sahəsi var: keçid cihazına təsir edən yeni elementlərin istifadəsi; mühafizənin blok-sxemində elementlərin funksiyalarının birləşdirilməsi. Birinci istiqamətin işləri, ilk növbədə, elektromaqnit rölin yerinə yarımkəcirici açarların istifadəsinə endirilir. Tiristor və ya tranzistor açarlarını icraedici orqan kimi istifadə edən qurğular, maqnit başlanğıc rulonu ilə ardıcıl olaraq bağlanan tiristor optokuplatorları hazırlanmışdır. Məsələn, üç fazalı elektrik mühərrikinin mühafizə sxemində tiristor optokuplatoru mühafizə icraçısı kimi xidmət edir. Təbii ki, yarımkəcirici açarların istifadəsi cihazın etibarlılığını artırır. Bununla belə, yeni ayırma üsulunun tətbiqi mühafizə sxemində dəyişiklik tələb etmədiyinə görə, konstruktiv olaraq qoruyucu qurğular belə konstruksiyanın çatışmazlıqlarını saxlayan standart konstruksiyadan fərqlənmir. Bundan əlavə, yarımkəcirici açarlar özləri daha yüksək cərəyan harmoniklarının monboyinə çevrilirlər. Ən perspektivliyi, fikrimizcə, icra orqanının və komutasiya qurğusunun birləşdirilməsi ilə bağlı ikinci istiqamətin işləridir.



əsasən, qurğuda sabit işləyən sarğı olan maqnit nüvəsi, ayrı-ayrı bölmələrin kranları olan kəsikli ikincili sarğı, həmçinin buraxma mexanizmində fəaliyyət göstərən daşınan silindrik armatur var. İkincil sarımın çıxışları tam və ya qismən idarə olunan yarımkənarıcı cihazlarla manevr edilir ki, işçi sarımdakı cərəyanın böyüklüyündən asılı olaraq müvafiq sayda bölmə qisaldılsın. Bu dizayn maqnit dövrəsində induksiyanı və eyni zamanda, onun hərəkət sürətini tənzimləyən daşınar armaturda hərəkət edən qüvvəni dəyişdirməyə imkan verir. İkinci qrupun cihazların dövrə dizaynı, birinci qrupun cihazlarından fərqli olaraq, daha universaldır. Bu birləşdirilmiş çıxış elementləri artıq elektrik mühərrikini demək olar ki, bütün fövqəladə rejimlərdən qoruyan cihazların strukturuna daxil edilə bilər. Belə qoruyucu qurğuların dövrə həllərinin təhlili göstərir ki, onların hamısı bir keçid cihazı - elektromaqnit başlangıcı ilə birlikdə simmetrik komponentlərin gərginlik filtrlərindən istifadə etmək cəhdlidir. Bu vəziyyətdə, elektromaqnit başlangıç ilə birlikdə müsbət ardıcılıqla gərginlik filtrinin istifadəsi ən böyük effekt verir.

ALTERNATİV ENERJİ MƏNBƏLƏRİNİN ELEKTROENERGETİKA SİSTEMİNƏ TƏSİRİNİN ANALİZİ

Rüstəmova X.Ə.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: xrustemova4@gmail.com

Ənənəvi enerji mənbələri tükənən olduğundan gələcəyin ən əlverişli sahəsi məhz bərpa olunan enerji mənbələri olacaq. İlkin mərhələdə böyük vəsait tələb edən alternativ enerji sonrakı illərdə əlavə vəsaitlərin xərclənməsinin qarşısını alacaq. Hazırda dünyada istehsal olunan enerjinin 15%-i bərpa olunan enerji mənbələrinin payına düşür. Alternativ enerji xərclərinin adı enerjidən baha olmasına baxmayaraq infrafurkturda böyük xərclərin qarşısını alır və son nəticədə böyük qazanclar əldə etmək mümkündür. Bərpa olunan və alternativ enerjidən istifadə bir çox üstünlük'lərə malikdir. Bunlardan 1-i enerji mənbələrinin dayanıqlığıdır. Digər üstünlük tükənməkdə olan enerji mənbələrinin digər sahələrdə işlənməsinə şərait yaratmaqdır. Alternativ enerjinin bir çox növləri mövcuddur. Bunlardan günəş enerjisini, külək enerjisini, hidroenerjini, bioyanacağı ən çox yayılmış enerji mənbələrindən hesab etmək olar. Bərpa olunan enerji mənbələri arasında günəş enerjisi xüsusi olaraq seçilir. Dünyaya düşən günəş enerjisinin 30%-i enerji tələbatını ödəməsinə baxmayaraq günəş enerjisi məşhurluğunu qoruyur. Tükənməz mənbə olmasına baxmayaraq günəş enerjisindən istifadə heç də bütün ölkələr üçün iqlim cəhətdən əlverişli deyil.

Alternativ enerji mənbərindən səmərəli istifadəyə görə İsviçrə 1-ci yerdədir (59%). 2-ci yeri isə Norveç tutur. Avropada və digər inkişaf etmiş ölkələr öz strategiyasını 2050-ci ilə qədər qururlar və 2050-ci ilə qədər bərpa olunan enerji mənbələrinin 50%-ə qədər çatdırmaq nəzərdə tutulur. Alternativ enerji mənbələrindən istifadə enerji təhlükəsizliyinin təmin edilməsində mühüm əhəmiyyətə malikdir. Müasir dövrə Azərbaycan da həyata keçirdiyi layihələrlə qlobal enerji təhlükəsizliyinə öz töhfəsini verir. Dünyada olduğu kimi Azərbaycanda da alternativ enerji mənbələrindən istifadə artmaqdadır. Azərbaycan 2000-ci ildən başlayaraq bərpa olunan enerjidən istifadəyə başladı. Bərpa olunan enerji mənbələri böyük əhəmiyyətə malikdir. Bərpa olunan enerjidən istifadədə əsas faktor ətarf mühitin qorunmasıdır. Bərpa olunan enerji mənbələri ətraf mühit üçün təhlükəsiz olub, iqlim üçün heç bir zərəri yoxdur. Azərbaycan ənənəvi enerji resursları ilə yanaşı bərpa olunan enerji sahəsində də dünya ölkələri ilə mühüm əməkdaşlıq edir. Beynəlxalq Bərpa Olunan Enerji Agentliyinin hesabatına əsasən mənbələr üzrə qoyulmuş güclər müəyyən ounub. Hesabata görə Azərbaycanda alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrinin qoyuluş gücü 1279 MVt təşkil edib. Hidroenerji 1131 MVt, külək enerjisi 66 MVt, bioenerji 45 MVt, günəş enerjisi isə 37 MVt-dır. 2030-cu ildə alternativ enerji mənbələrinin Azərbaycanda istehsal edilən elektrik enerjisinin payının 35-40% -çatdırılması nəzərdə tutulur. Bu rəqəm 2017-ci ildə 9% olmuşdur. Azərbaycanda alternativ enerji mənbələri üçün uyğun ərazilər seçilib. Bunlardan 5-i külək enerjisinin, 3-ü isə günəş enerjisinin payına düşür. Ənənəvi enerji mənbələrinin tükənməsi və ətraf mühitə verdiyi zərər dünyada olduğu kimi ölkəmizdə də alternativ enerjidən istifadəyə zərurət yaradır. Alternativ enerji mənbələrinin 60%-i Qarabağda olan çayların payına düşür. Laçının Gülbəird Su Elektrik Stansiyasının istismara verilməsi ilə alternativ enerji mənbələrindən istifadə üçün ilk addım atıldı. 8 MVt gücündə olan Gülbəird elektrik stansiyası azad olunmuş torpaqlarda birinci işə düşən elektrik stansiya sayılır. Bununla belə Kəlbəcərdə, Laçında və digər ərazilərdə yeni stansiyalar qurulacaq.

Alternativ enerji mənbələrindən daha faydalı külək enerjisidir. Külək enerjisi digər alternativ enerji mənbələrindən (biokütlə enerjis, i geotermal enerji) özünün maya dəyərinə, ekoloji təmizliyinə və təhlükəsizliyinə görə ən sərfəlisidir. 2030-cu ildək külək enerjisi umumi enerjinin 20% təşkil edəcəyi

gözlənilir..Külək qurğularının inşasına ənənəvi elektrik stansiyalarının qurulmasına nisbətən daha az vaxt sərf olunur.Bundan əlavə külək istənilən ölkənin malik olduğu daimi təbii enerji mənbəyidir.Külək enerjisindən istifadə energetikanın daha tez inkişaf etmiş sahələrindən biridir. Almaniya külək enerjisindən istifadəyə görə dünya ölkələri arasında liderlik edir.Azərbaycanda Külək Elektrik Stansiyasının qurulması üçün əlverişli şərait kimi Bakı və Sumqayıt şəhərləri, Abşeron və Xızı rayonlarının əraziləri sayılır.Xızı-Abşeron Külək Elektrik Stansiyasının təməli bu il qoyulub.

ELEKTRİK ŞƏBƏKƏLƏRİNДƏ ENERJİ İTKİLƏRİNİN AZALDILMASI MƏSƏLƏLƏRİNİN HƏLLİ

Rüstəmova X.Ə.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: xrustemova4@gmail.com

2020-ci ildə Azərbaycanda 22 milyard KVt st ümumi elektrik enerjisi istehlak olunmuşdur.Bu elektrik enerjisinin 7.1 milyard KVt st -i yəni 32.4%-i ev təsərrüfatı üçün istehlak olunmuşdur.Buradan belə bir nəticəyə gəlmək olarki, ev təsərrüfatı üzrə enerjiyə qənaət etmək üçün kifayət qədər potensial müvciuddur.Dünyada elektrik enerjisi istehsalının 40%-i məişət, 40%-i sənaye, 20%-i isə naqliyyatın payına düşür.Əhalinin enerji istehlakı işıqlandırma və soyutma, elektrik məişət cihazlarına sərf olunur.Daha yaxşı işıqlandırma vasitələri yüksək enerji sinfinə xas olan məişət cihazları istifadə etməklə, enerji itkilərini azaltmaq üçün yaşayış ərazisində izolizasiya tədbirləri həyata keçirməklə, həmçinin cihazlardan və lampalardan səmərəli istifadə edərək enerji istehsalını ciddi şəkildə azaltmaq mümkündür.Yeni enerji güclərinin yaradılması həmçinin enerjinin ötürülmə və paylanması şəbəkələrinin təkmilləşdirilməsi böyük xərclər tələb edir.Lakin qənaəti təmin etməklə bu işlərin görüləməsinə ehtiyac azalacaqdır.Azərbaycan inşaf etmiş və yüksək texnologiyalara malik ölkələrlə six əlaqədədir.Elektrik şəbəkələrində itki anlayışı enerji mənbəyindən ötürülən enerji ilə istehlakçının hesablanmış və istehlak edilmiş elektrik enerjisi arasındaki fərqi ifadə edir.Elektrik xətlərindəki itkilər cərəyanın gücü ilə six bağlıdır.Elektrik enerjisinin ötürülməsində itkilərin yaranması bir çox səbəblərə əsaslanır.Bunlara ifrat böyük yüklü keçiricilərin zəif izolizasiyasını misal götirmək olar.Elektrik enerjisində itkilər daha çox elektrik enerjisinin uzaq məsaflərə ötürülməsi zamanı baş verir.İstehlakçının özü tərəfindən istehlak edilən 220V və ya 380 V gərginlidir.Bu gərginliyin elektrik cərəyanını birbaşa çatdırması üçün en kəsiyi böyük diametrlı naqillərə ehtiyac duyulur.Belə naqillərin çəkilməsi olduqca çox vəsait tələb edəcəkdir.Bunun qarşısını almaq üçün yüksək gərginlikli elektrik xətlərindən istifadə olunur.Elektrik enerjisinin ötürülməsi zamanı gərginliyi artırıq cərəyan azalar və böyük naqillərə ehtiyac qalmaz.Lakin bununla belə transformatorlarda itkilər yaranır və onların ödənilməsinə ehtiyac duyulur.Itkilərin hesablanması qəlizliyi və önəmli xətaların olması səbəbindən son illərdə elektrik enerjisi itkilərinin mümkün qədər az olmasına xüsusi diqqət yetirilir.Elektrik enerjisi yeganə məhsul növüdürki, istehlak yerlərinə ötürmək üçün başqa vasitələrdən istifadə olunmur.Elə buna görə də elektrik enerjisinin bir hissəsi özü istehlak olunur və onun itkiləri qəçinilməzdır.Elektrik şəbəkələrində enerji itkilərini minimum səviyyəyə endirmək qənaətin mühüm istiqamətlərində biridir. Müvafiq tədbirlər görməklə bu itkiləri minimuma endirmək lazımdır.Əgər bu tədbirlər kifayət etməsə sistem səhvlerinin vurduğu zərərin qarşısını almaq üçün elektrik sayqaclarının oxlarına düzəliş etmək lazımdır. Hazırda şəbəkələrdə elektrik enerjisini azaltmağa yardım edəcək yeni metodlar işlənib hazırlanır.Elektrik sistemini təkmilləşdirilməsi üçün vacib amil köhnə avadanlıq və şəbəkələrin müsirləri ilə əvəz olunmasıdır.Elektrik şəbəkələrində elektrik enerjisinin itkiləri 2 yerə bölünür.Bunlara texniki itkilər və kommersiya itkiləri daxildir.Dövrümüzdə ən vacib problem şəbəkədə olan texniki itkilərdir.Bu hesablama sisteminin mükəmməl olmaması və enerjinin ötürülməsi, paylanması prosesləri ilə əlaqədardır.Texniki itkilər elektrik enerjisinin ötürülməsi zamanı baş verir və istiliyin bir növünün digərinə çevriləməsi nəticəsində yaranan enerji itkiləridə buraya aid etmək olar.Şəbəkədə yaranan itkilər adətən yükün dəyişməsindən asılı olur.Texniki itkilər özüdə 2 yerə bölünür.Bunlara elektrik enerjisinin sabit itkiləri və dəyişən itkilər aiddir.Kommersiya itkilərinə elektrik oğurluğu, elektrik enerjisi istehlakçısının istifadə etdiyi enerjiyə uyğun gəlməyən ödənişi, ölçmə cihazlarının düzgün işləməməsi, ödənişlərdə səhvler, cərəyan kollektorlarına icazəsiz müdaxiləni və başqa səbəbləri misal göstərmək olar..Kommersiya itkilərinin artması özlüyündə enerji tariflərinin artmasına gətirib çıxarıır.

QƏRARLAŞMIŞ REJİMDƏ PARAMETRLƏRİN TƏNZİMLƏNMƏSİ

Səfərov K.İ.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: Kamran3899905@gmail.com

Bütün dünya ölkələrində texnoloji inkişafdan, əhalinin artımı və bu kimi digər səbəblərdən ötrü elektrik enerjisinə olan tələbat getdikcə artmaqdır. Elektrik enerjisinə olan tələbat artdıqca enerji sistemində olan problemlər yaranır və artır. Bildiyimiz kimi elektrik enerjisi stansiyalarda istehsal edilir, transformatorlar vasitəsi ilə gərginlik müəyyən qiymətə gətirilir, ötürücü xətlər vasitəsi ilə istehlakçılara ötürülür. Aktiv enerji istifadəçiləri üçün onlara ötürülen gücün sabit olması çox mühüm məsələlərdən biridir.

Hər kəsə aydın olduğu kimi real enerji sistemində qərarlaşmış rejim mövcud deyildir. Çünkü sistemə qosulmuş çox sayıda işlədici ləğv edilir. Bu işlədici ləğv günün istənilən vaxtında enerjidən istifadə edə və yaxud istənilən zaman açılmalar baş verə bilər. Sistemdə istənilən zaman qısa qapanma, müxtəlif cür qəzalar baş verə bilər. Bu səbəbdən real enerji sistemlərində qərarlaşmış rejim mövcud deyildir. Amma sistemdə lahiyəni quran zaman qərarlaşmış rejimin parametrlərindən istifadə olunur. Lahiyənin hesablanması zamanı bu rejimin parametrləri əsas tutulur. Tezliyi artırmaq yüksək tələbini təmin etmək üçün qalan bölmələrin firlanma ehtiyatını ani olaraq aktivləşdirib istehsal gücünün azaldılmasına ehtiyac olmadan sistemin tezliyinin istifadəsinə nəzarət sxemləri ilə istifadə əldə olunur. Sistemin idarə olunmaz şəkildə ayrılması, generasiya itkisi və ya sistemin bağlanması riskini minimuma endirmək üçün yükün azaldılması son variant kimi enerji sisteminin dinamik sabitliyindən istifadə edilir. Bu relelər sistem tezliyində pozulmanın başlanğıcını aşkar edir və yüksək tarazlaşana qədər sistem yükünün müvafiq miqdarını boşaldır. Əvvəlcədən müəyyən edilmiş diapazonlarda gərginlik sabitliyi problemi uzun ötürümə xətləri ilə əlaqəli sistemlərdə baş verir. Gərginliyin sabitliyi bütün enerji sistemində yüksək və generasiya arasında aktiv və reaktiv güc balansından, normal və anormal iş zamanı bu balansı saxlamaq və bərpa etmək qabiliyyətindən asılıdır. Gərginliyin qeyri-sabitliyinin əsas səbəbi, bəzi generatorlar öz sahə və ya cərəyanının həddindən artıq yüklənmə qabiliyyəti həddinə çatdıqda mövcud reaktiv enerji resurslarının dayanıqlı gücündən kənarda reaktiv güc tələblərinin artmasıdır. Ümumiyyətlə, gərginliyin çökəməsinə əsasən generasiya və yük arasında böyük məsəflər, yük altında kranı dəyişən transformatorların aşağı gərginlik şəraitində işləməsi, əlverişiz yük xüsusiyyətləri və müxtəlif idarəetmə və qoruyucu sistemlər arasında zəif koordinasiya təsir göstərir. Gərginlik sabitliyi hadisələrini kiçik pozğunluq və böyük pozğunluq gərginlik sabitliyi kimi göstərmək olar. Kiçik pozğunluqlu gərginlik sabitliyi sistemin yükündəki artımlı dəyişikliklər kimi kiçik təhriflərə məruz qaldıqda sistemin sabit gərginlikləri saxlamaq qabiliyyətinə aiddir. Kiçik pozğunluq gərginliyinin sabitliyi üçün bir meyar, sistemdəki hər bir ötürücü sistem üçün müəyyən bir iş şəraitində eyni transformatorlarda reaktiv gücün vurulması artdıqca şin gərginliyinin miqyası artır. Böyük pozğunluqlu gərginlik sabitliyi böyük itkisi, kritik xətlərinitməsi, sistem xətaları və ya mühafizə sistemindəki nasazlıqlar kimi böyük sistem pozuntularından sonra enerji sisteminin sabit gərginlikləri saxlamaq qabiliyyətinə aiddir. Sabitliyin bu formasının tədqiqi yük altında kranı dəyişən transformatorlar və generator sahəsində cərəyan məhdudlaşdırıcıları kimi cihazların qarşılıqlı əlaqəsini tutmaq üçün kifayət qədər vaxt ərzində sistemin dinamik dayanıqlığının yoxlanılmasını tələb edir. Gərginliyi sabit saxlamaq üçün reaktiv gücə nəzarət, uzununa kompensasiya, YAT qurğusu və bu kimi digər üsullardan istifadə edilir.

PAYLAYICI ELEKTRİK ŞƏBƏKƏLƏRİNDE GƏRGİNLİYİN OPTİMAL TƏNZİMLƏNMƏSİ MƏSƏLƏSİ

Səmədov N.Y.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: semedovvnicat@gmail.com

Elektrik tələbatçılarını elektrik enerjisi ilə təchiz edən zaman, gərginlik itgisinin normalara uyğun olaraq $\pm 7,5\%$ -dən artıq olmaması təmin edilməlidir. Bu şəbəkələrdə yaranan gərginlik itgilərini təyin etmək üçün şəbəkənin bütün elementlərində (generator, transformator, kabel və naqillər, iş rejimləri və s.) yaranan itgilər nəzərə alınır. Məsələn generatorlarda gərginlik itgilərini azaltmaq məqsədi ilə onun sixallarında nominal gərginliyin $+5\%$ -i qədər əlavə gərginlik verilir. Transformatorda isə nominal gərginliyin $+2,5\%$ -i qədər əlavə gərginlik mənbəyi yaradır.

Bu transformatorda yaranan gərginlik itkisi:

$$\Delta Utr \% = \frac{Imak}{Inom} (Ua\% \cdot \cos\varphi + Up\% \sin\varphi)$$

burada: $Imak$ - transformatorun maksimum cərəyanı; $Inom$ - transformatorun nominal cərəyanıdır; ΔUa - aktiv gərginlik itgisi; ΔUp - reaktiv gərginlik itgisi.

Paylayıcı elektrik şəbəkələrində transformatorda yaranan gərginlik itgiləri 4-5 % olur. İcazə verilən gərgilər əsasən transformatorun maksimum yüklenmə rejiminə uyğun olaraq təyin edilir. Maksimum yüklenmə bu itgilər - 7,5 % Minimum yüklenmədə isə + 7,5 % olmalıdır.

Elektroenergetika sisteminin optimal səviyyəyə uyğun istismar olunmadığı hallarda elektik enerjisinin itkiləri optimal səviyyədən fərqlənir, yəni artıq olur. EES vəzifəsi və məqsədi itkilərin səviyyəsinin müəyyən edilməsi, azaldılaraq optimal səviyyədə saxlanılmasıdır. Elektik şəbəkələrində enerjisi itkilərinin azaldılması kompleks problemdir, optimal səviyyədə saxlanması istismar qaydalarla, normativ, təlimatlar kimi sənədlərdə qoyulan, irəli sürülən tələblərlə tənzim olunur, təşkilati və texniki tədbirlər hesabına yerinə yetirilir. EES-də enerjiyəqənaət elektrik tələbatının həcmini və xidmətləri ödəməklə azaldmasına yönəldilmiş kompleks tədbirlərdən ibarətdir. EES enerjieffektivliyi enerji resurslarının rasional istifadəsini xarakterizə edən göstəricidir. İqtisadi cəhətdən özünü doğrudan texniki iqtisadi hesabatlar texnikanın və texnologiyaların mövcud inkişafi şəraitində və ətraf mühitin qorunması tələblərini yerinə yetirməklə əldə olunur. EE itkilərinin azaldılması EES enerjieffektivliyinin yüksəldilməsinə, enerji təchizatının etibarlılığının artırılmasına, EE keyfiyyət göstəricilərinin tələblərinin yerinə yetirilməsinə və istismar xərclərinin azaldılmasına şərait yaradır. EE itkilərinin qiyməti yükün xarakterindən və onun dəyişməsindən asılıdır, odur ki, EE itkilərini müxtəlif üsullarla hesablayırlar. Şəbəkənin yüksək haqqında məlumatın dolğunluğundan və hesabat formallarından asılı olaraq yük itkilərinin müəyyən edilməsi üçün müxtəlif metodlardan istifadə edilməsi tövsiyə olunur. Təşkilati tədbirlərdən daha effektivliyi - yerinə yetirilərkən elektrik enerjisi itkisini mütləq qiymətcə daha çox azaldanı, texniki tədbirlərdən isə - tətbiqinə çəkilən xərcləri daha qısa müddətdə ödəyəni hesab olunur. Elektrik enerjisinin texniki itkilərinin optimal səviyyəsi - hesabat dövründə elektrik şəbəkəsində elektrik enerjiinin texniki itkiləri ilə itkilərin azaldılması üzrə texniki-iqtisadi cəhətdən əsaslandırılmış, bütün tətbiq edilmiş tədbirlər nəticəsində elektrik enerjisinin cəmi azalmış texniki itkilərinin, həmçinin şəbəkənin inkişaf sxemində nəzərdə tutulmuş texniki tədbirlərlə müşayiət olunan azaldılan itkilərin fərqiñə bərabərdir. Elektrik enerjisinin kommersiya itkisinin buraxıla bilən səviyyəsi-elektrik qurğularının quraşdırılma qaydalarına müvafiq olan uçot sisteminin xəataları ilə əlaqədar olan kommersiya itkisinin qiymətidir. Elektrik enerjisi itkilərinin azaldılması tədbirlərinə aiddir:

Alınan effektin xüsusiyyətlərindən asılı olaraq itkilərin azaldılması tədbirləri (İAT) dörd qrupa bölünür: elektrik şəbəkələri rejimlərinin idarə olunmasının təkmilləşdirilməsi üzrə tədbirlər; elektrik şəbəkələri rejimlərinin idarə olunmasının avtomatlaşdırılması üzrə tədbirlər; elektrik şəbəkələrinin yenidən qurulması üzrə tədbirlər; elektrik enerjisinin uçotunun təkmilləşdirilməsi. Sadalanın qrupların hər birinə aid olan tədbirlərin təşkilati və texniki aspektləri vardır. İAT təşkilati aspektlərinə aiddir: program təminatının tətbiq edilməsi, İAT-nin seçilməsi üzrə hesablamaların aparılması və onların iqtisadi göstəricilərinin təyin olunması; -tədbirlər planının işlənib hazırlanması; itkilərin bu və ya digər təşkiledicisi üzrə bölmələrin cavabdehliyini müəyyən edən təşkilati-sərəncam sənədlərinin buraxılması və planda göstərilən müddətlərdə İAT-nin yerinə yetirilməsi; EE itkilərinin azaldılması üçün işçi heyətin stimullaşdırılması; İAT üzrə işlərin aparılması və onların uçoti, təhlilinə nəzarət sisteminin yaradılması; zəruri avadanlığın alınması, çatdırılması və quraşdırılması üçün vəsait və maddi resursların ayrılması; elektrik təchizatı müqavilələrində tələbatçılar tərəfindən qüvvədə olan normativ sənədlərə müvafiq olaraq reaktiv enerjinin istehlaki şərtlərinin qeyd olunması.

TƏDQİQAT OBYEKTİNİN SEÇİLMƏSİ

Tahirov T.S.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Enerji sistemin 220 kV və yuxarı gərginlikli sistem əmələ gətirən şəbəkələrində rejimin fluktasiya dəyişmələrinin xarakterik xüsusiyyətlərinin tədqiqatı şəbəkənin əsas elementlərinin (göstərilən gərginlikli yarımdəstansiyalar və sistemlərarası EVX) rejim parametrlərinin statistik göstəricilərinin analizi və təyini əsasında aparılır. Bu fəsildə enerji sistemin 220 və 330 kV gərginlikli sistem əmələ gətirən EVX və yarımdəstansiyalarının giriş şinlərində gərginlik, güc və cərəyanların statistik xarakteristikalarının analizi

aparılır. Tədqiqat obyekti kimi “Azərenerji” sisteminin sistem əmələ gətirən EVX və yarımtansiyalarına baxılır. Enerji sistemin tədqiq olunan sistem əmələ gətirən şəbəkəsinin sxemindən göründüyü kimi burada iki tip yarımtansiyani ayırmak olar: alçaq gərginlik tərəfdə (110 kV və aşağı) yük qoşulmayan tranzit yarımtansiya – bu 330 kV Şirvan DRES – in yüksəldici yarımtansiyası, 330 kV Akstafa, Mingəçevir SES – in 330 və 220 kV yarımtansiyasıdır. 110 kV tərəfdə yük qoşulmuş düyün yarımtansiyası – bu 330/110 kV Ağdam, 330/110 kV Gəncə, 220/110 kV Şirvan və 220/110 kV Xirdalan yarımtansiyalarıdır. Göstərilən yarımtansiyalarda gərginliyin rəqslerinin və yükün təsadüfü rəqslerinin onlara təsirinin öyrənilməsi nöqtəyi – nəzərdən iri rayon yüklərini qidalandıran böyük güclü düyün yarımtansiyası daha çox maraq kəsb edir. Enerji sistemin sistem əmələ gətirən şəbəkələrində Xirdala 220 kV və Gəncə 220 kV gərginlikli yarımtansiyaları belə yarımtansiyalardandır. Baxılan halda biz Xirdalan 220 kV yarımtansiyasına baxırıq. Bu yarımtansiya transformatorlarının qoyuluş gücü və qoyulmuş yüklerin gücünə görə ən iridir və enerji sistemində böyük konsentrə olunmuş yüklü Abşeron hissəsi Xirdalan yarımtansiyasına nəzərən generasiya gücü mənbəyindən ibarət sistemin qalan hissəsini əlaqələndirmək funksiyası daşıyır. Yarımtansiya 220 kV tərəfdən sistemə dörd EVX – ilə (1 və 2 – ci Şirvan) əlaqələndirilmişdir, həmişə burada Abşeron hissəyə güc verilişi həyata keçirilir. 1 və 2 – ci Mingəçevir EVX isə sutkanın saatlarından asılı olaraq revers rejimində işləyir. Xətt yarımtansiyaya iki sistem şin tərəfdən 1 – ci Şirvan və 1 – ci Mingəçevir Isistem şinə, uyğun olaraq 2 – ci Şirvan və 2 – ci Mingəçevir xətləri II sistem şinə daxil olur. Analoji olaraq simmetriklilik 110 kV gərginlikli I və II sistem şin tərəfdə vardır. Bunların normal rejimdə bir – birinə praktik olaraq eyni sayda çıxan xətlər (fiderlər) qoşulmuşdur. Xirdalan yarımtansiyasına əsasən bir şəbəkə rayonunun düyün yükləri qoşulmuşdur. Burada respublikanın xalq təsərrüfatının demək olar ki, bütün əsas sənaye səhələri – neft, neft emalı və kimya, maşınqayırma və s. müəssisələri üstünlük təşkil edir. Bu təlabatçı düyünlərin hər birinin iş rejimləri digər növ işlədilicilərin rejimlərindən fərqlənir və rejimdə baş verən təsadüfü rəqsler yarımtansiyanın 220 kV şinində gərginliyin müvafiq fluktuasiyalarına səbəb ola bilər. Bütün növ yüklerin yekun təsiri transformator yarımtansiyasının cərəyan və güclərinin təsadüfü rəqslerinə gətirir. Ona görə də Xirdalan yarımtansiyasının 220 kV şinlərindəki gərginlik rəqslerinin fiziki təbiətinin öyrənilməsi üçün eyni zamanda əsas xətlərin (Şirvan və Mingəçevir EVX) cərəyan və güclərin fluktuasiyaları vasitəsilə sistem tərəfdən (generasiya güclərinin təsadüfü dəyişmələri) və yükler tərəfindən (yükün təsadüfü dəyişmələri) olan təsadüfü həyəcanlar nəzərə alınırlar.

ELEKTRİK ŞƏBƏKƏLƏRİNDƏ REAKTİV GÜCÜN KOMPENSASIYA VASİTƏLƏRİNİN TƏHLİLİ

*Vəliyev A.E.
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti*

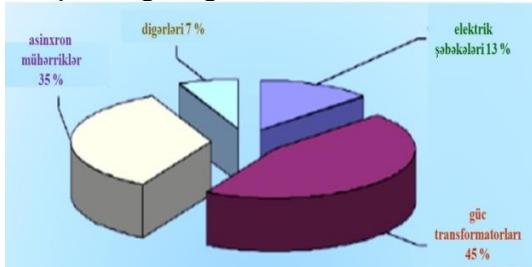
Ümumiyyətlə, enerjinin keyfiyyəti məsələləri bir çox alım və elmi məktəblərin diqqət mərkəzində saxladığı mövzudur. Eyni zamanda, xüsusi çətinliklər mürəkkəblik və ölçmə üsullarını dəyişdirmək ehtiyacı ilə əlaqələndirilir, xüsusilə, yük dəyişikliklərinin təsadüfi təbiətinin təsiri ilə əlaqədardır. Bu, öz növbəsində statistik alətlərdən istifadəni və alınan məlumatların müvafiq işlənməsini tələb edir ki, bu da sənaye müəssisələrinin şəbəkələrində çətin olur. Məsələn, metal və ağac emalının həyata keçirildiyi fabrikdə emalatxanalar müvafiq olaraq yonma, torna, freze və digər dəzgahlarla təchiz edilmişdir. Bir neçə belə sex ola bilər. Sırf aktiv P gücü istehlak edən qızdırıcı sobalardan əlavə, yuxarıda qeyd olunan maşınlar yalnız aktiv gücү deyil, həm də reaktiv, xüsusən də induktiv gücü istehlak edən üç fazlı elektrik mühərriklərinə malikdir.

Elektrik sistemlərində reaktiv gücün kompensasiyası problemi aşağıda göstərilən səbəblərə görə böyük əhəmiyyət kəsb edir: 1) sənaye istehsalında aktiv güclə müqayisədə reaktiv enerji istehlakında qabaqlayıcı artım vardır; 2) şəhər elektrik şəbəkələrində reaktiv cərəyanın istehlakı ilə məisət yüklerinin artması səbəbindən reaktiv gücün istehlakı artdır; 3) kənd elektrik şəbəkələrində reaktiv gücün istehlakı artır.

Reaktiv gücün kompensasiyası – hazırda demək olar ki, hər bir müəssisədə enerjiyə qənaət məsələsini həll etməyə imkan verən mühüm amildir. Mütəxəssislərin hesablamalarına görə, enerji resurslarının, xüsusən də elektrik enerjisinin payı istehsalın maya dəyərində təxminən 30-40 % təşkil edir. Bu, menecerin enerji istehlakının təhlili və auditinə və reaktiv gücün kompensasiyası metodunun işlənib hazırlanmasına ciddi yanaşması üçün kifayət qədər güclü arqumentdir. Reaktiv gücün kompensasiyası enerjiyə qənaət məsələsini həll etmək üçün açardır.

Əsas reaktiv enerji istehlakçıları: məişət və öz ehtiyacları ilə birgə bütün gücün 40 %-ni istehlak edən asinxron elektrik mühərrikləri; elektrik sobaları – 8 %; çeviricilər – 10 %; transformasiyanın bütün mərhələlərinin transformatorları – 35 %; elektrik xətləri – 7 % .

Elektrik maşınlarında dəyişən maqnit axını sarımlarla əlaqələndirilir. Nəticədə, alternativ cərəyan axlığı zaman sarımlarda reaktiv emfs yaranır. gərginlik və cərəyan arasında faza sürüşməsinə (fi) səbəb olur. Bu faza sürüşməsi adətən artır və yüngül yükdə cos phi azalır. Məsələn, tam yükdə AC mühərriklərinin kosinus phi 0,75-0,80 olarsa, yüngül yükdə 0,20-0,40-a qədər azalacaq. Bundan əlavə, reaktiv güc, aktiv gücə yanaşı, elektrik enerjisi tədarükçüsü tərəfindən nəzərə alınır və buna görə də cari tariflərə ödənilir, buna görə də elektrik enerjisi haqqının əhəmiyyətli bir hissəsini təşkil edir. Elektrik şəbəkələrində reaktiv enerji istehlakçılarının strukturunu (quraşdırılmış aktiv gücə görə):



Təchizat şəbəkəsinin elementlərində reaktiv gücün ümumi mütləq və nisbi itkiləri çox böyükdir və şəbəkəyə verilən gücün 50%-nə çatır. Bütün reaktiv güc itkilərinin təxminən 70-75 %-i transformatorlarda itkilərdir. Beləliklə, yuxarıda qeyd olunanlar bu nəticələr çıxarmağa imkan verir:

Statik reaktiv güc kompensatorları belə müsbət xüsusiyyətlərə görə rasional reaktiv gücün kompensasiyasının perspektivli vasitəsidir – sürətin tənzimlənməsi, gərginliyin dəyişməsinin qarşısının alınması, yükün balanslaşdırılması, fırlanan hissələrin olmaması, şəbəkəyə verilən reaktiv gücün rəvan tənzimlənməsi və s. Bununla belə, kompensasiya səmərəliliyi reaktiv gücün tənzimlənməsi imkanı ilə müəyyən edilir. Təklif olunan texniki həllər bu problemi qismən həll etməyə və induktiv yükün və əlaqəli kompensasiyaedici kapasitiv komponentin uyğunluğunu təmin etməyə imkan verir. Reaktiv gücün kompensasiyası reaktiv güc balansı vəziyyətinə uyğunluğu təmin edir, şəbəkədə güc və elektrik itkilərini azaldır, həm də kompensasiya cihazlarından istifadə etməklə gərginliyin tənzimlənməsinə imkan verir. Reaktiv gücün kompensasiyasından əhəmiyyətli iqtisadi effekt texniki və iqtisadi cəhətdən əsaslandırılmalı olan müxtəlif tədbirlərin düzgün birləşməsi ilə əldə edilə bilər.

MEXANİKİ RƏQSLƏRİN ELEKTROMAQNİT QURĞULARI VƏONLARIN QİDALANDIRILMASI

Vəliyev R.X.

Sumqayıt dövlət Universiteti

E-mail: recebveliyev@mail.ru

Mexaniki rəqsler qurğularının bütün mövcud tiplərini üç şərti qurupa bölmək olar: Elektroməşin, hidropinevmaatik və elektromexaniki. Bütün elektroməşin qurğularında mexaniki rəksler ekssentriklərin, debalanslı maxaviklərin fırlanması, eləcədə dilçəkli qurğuların və hərəkət edən vintillərin fırlanması hesabına yaradılır. Belə qurğular tez dağılmağa məruz qalırlar, kifayət dərəcədə idarə olunan deyillər və pis ölçülərə malik olurlar. Buna görədə onların istifadəsi məhduddur. Hidravlik və pinevmatik qurğular daha çox istifadə olunurlar. Onlar, mexaniki rəkslərin amplitudası bir neçə millimetr olmaqla alçaq tezlikli diapazonun istənilən sahəsini təmin edirlər. Lakin bu qurğulara enerjinin verilməsi girişlərində kompessor qurğuları qoyulmuş borular sistemi vasitəsilə yerinə yetirilir. Yəni qidalanma sistemindəki mürəkkəblik hidravlik və pinevmatik qurğuların da istifadəsini məhdudlaşdırır. Mexaniki rəkslər qurğularının üçüncü qurupuna əlverişli və sadə qidalandırma sistemi olan, mexaniki rəkslərin tezliyi və amplitudunasına görə kifayət dərəcədə idarə olunan elektromexaniki qurğular daxildir. Elektromexaniki qurğuların energetik və istismar göstəriciləri xüsusilə yüksəkdir. Elektromaqnit qurğu, nüvəsinin dolağının konusturuksiyasına görə transformator tipli elektromaqnit qurğuların uyğun elementlərinə çox yaxındır yəni dolaq lövhələrdən yığılmış maqnit nüvənin orta çubuğunda yerləşdirilir, maqnit səli yaradır və nəticədə lövbər dərtlidir. Lövbər dərtlidəqda elastik elementləri sıxır. Elektromaqnit qurğuların iş prinsipinin əsasını yaranan elektromaqnit qüvvənin dəyişən işarəli olması təşkil edir. Belə ki, yaranan dəyişən işarəli qüvvə lövbərə təsir edərək onu

irəli-geri hərəkət etməyə məcbur edir. Elektromaqnitin dərti qüvvəsi harmonik sıraya ayrıla bilər. Bu halda harmonik sırada ən azı iki toplanan alçaq, bir toplananın sabit, ikinci isə lövbərin irəli-geri hərəkətini yaranan dərti qüvvəsi harmonik toplanan olacaq. Dərti qüvvəsinin sabit toplananı elastik elementin dərtilmasında sabit komponenti yaradır. Dəyişən işarəli qüvvənin formalasdırılması üsullarını iki yerə bölmək olar. Birinciə aid olanlara enerjinin verilməsi qapalı üsulla yerinə yetirilir. Bu halda əsas xarakteristika elektromaqnit qurğunun qidalandırılmasındaki bərabər qısamüddətli fasılılikdir. Ikinci növ qidalandırma isə qüvvənin dəyişən işarəli komponenti qurğunun rəksedici elementində parmetirlərin dəyişməsi hesabına yaranır. Qeyd olunan hər iki üsul praktikada geniş istifadə olunur. Birinci üsulda qidalandırıcı enerjinin verilməsində döyünmənin yaradılması üçün qırıq-qırıqlığın tezliyin xarakterini təmin edən program qurğusu lazımlı gəlir. Məhz bununla elektromaqnit qurğunun tezliyi amplitudası müəyyən olunur, lakin ayrıca idarəedici qurğu tələb olunur. Ikinci halda isə qidalandırma prosesinin idarə olunması birbaşa rəks elementinin hərəkəti zonasında yerinə yetirilməlidir. Bu halda idarə qurğuları dəyişən işarəli qüvvənin yaradılmasını təmin edən siqnal komponentləri verilməlidir.

Muasir avtomatlaşdırılmış komplekslərdə kilogram hissələrindən yüzlərlə kilograma qədər diapazonda rəksi qüvvənin alınması üçün elektromaqnit qurğular geniş istifadə olunur. Lakin əksər hallarda bu vibrotəsirləndiricilər mexaniki çıxışda yalnız müəyyən bir tezlikli rəksi yəni tənzimlənməyən mexaniki rəksi təmin edirlər. Bu, bir neçə səbəblə izah olunur. İlk növbədə nəzərə almaq lazımdır ki, elektromaqnit vibrotəsirləndiricilər standart tezlikli ümumi sənaye şəbəkəsindən qidalandırılan qurğular kimi istifadə olunurlar. Bu halda vibrotəsirləndiricinin lövbərinin rəs tezliyi ikiqat qidalanma tezliyinə, yəni 100 Hs-ə bərabər olur. Belə vibrotəsirləndiricilər bu tezliyin kifayət etdiyi bir çox texnaloji proseslərdə intensivləşdiricilər kimi tətbiq edilirlər. Bu tezlik həddən artıq böyük olduqda qidalandırma sisteminə düzləndiriciyə malik aralıq blok daxil edilir. Bu halda mexaniki rəkslərin tezliyi iki qat azalır, şəbəkə tezliyinə, yəni 50 Hs-ə bərabər olur. Hər iki halda lövbərin rəksinin amplitudası vibrotəsirləndiricinin dolağınə verilən gərginliyin amplitudasını dəyişməklə yerinə yetirilir. Bu məxsədlə ya dəyişən transformasiya əmsallı aralıq transformator, yada dolağa ardıcıl qoşulmuş əlavə aktiv və ya reaktiv muqavimət istifadə olunur. Lakin hər iki halda mexaniki rəkslərin tezliyi ilə müəyyən olunur və dəyişməz qalır. Hazırda elektromaqnit qurğuların fasılılı qidalanma pirinsipini realizə edən idarə sixemləri mövcuddur. Bu halda aralıq bloka qidalanmanın qırıq-qırıqlığını yerinə yetirən idarə olunan düzləndiricilər daxil edilir. Muafiq olaraq lövbərin mexaniki rəkslərinin tezliyi azalır və deməli lövbərin hərəkətinin tezliyə görə idarə olunma imkanı yaranır. Lakin belə idarəetmə bir sıra qüsurlara malikdir. İlk növbədə bu onunla əlaqədardır ki, qidalanma qırıq-qırıqlı elektromaqnit qurğunun energetik göstəricilərini aşağı salır. Digər tərəfdən qidalanmada qırıq-qırıqlı elektromaqnit vibrotəsirləndiricinin mexaniki hissəsinin və onunla əlaqəli icra mexaniziminin məxsusi tezliyi ilə uzlaşdırılmalıdır. Öks halda mexaniki rəksləri ötürən bəndlərdə vurmalar və lazımsız sönmələr yaranması mümkünür. Beləliklə, elektromaqnit vibrotəsirləndiricilərin baxılan idarəetmə üsulu da, xüsusilədə alçaq tezlikli mexaniki rəkslərin alınması ilə əlaqədar, geniş imkanlar vermir. Yuxarıda qeyd olunanları nəzərə almaqla daha prespektivli üsul dəyişən işarəli qüvvənin lövbər zonasında formalasdırılmışdır. Bu halda xüsusi qidalandırma sxemləri vasitəsilə elektromaqnitin dolağı dövrəsinə ardıcıl qoşulmuş kondensatorla yaradılan parametrik üffekt hesabına lövbərin alçaq tezlikli mexaniki rəksləri alınır. Beləliklə, kondensatorun tutumunu elə seçmək olar ki, dövrədə periodik olaraq ardıcıl rezonans yaranar və pozular. Bu halda lövbərin rəks tezliyi bir neçə Hs olar.

ELEKTRİK ŞƏBƏKƏLƏRİNİN VƏ TƏLABATÇILARININ İŞİNƏ REAKTİV GÜCÜN TƏSİRİNİN ANALİZİ

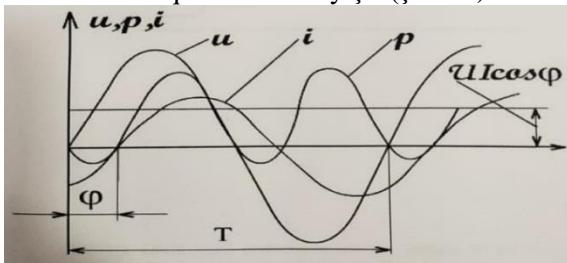
Xaniyev İ.N.
Sumqayıt Dövlət Universiteti

Sənaye müəssisələrində əsas elektrik təlabatçıları induktiv xarakterli təlabatçılar olanasinxron mühərriklər və trasformatorlardır. Belə təlabatçıların işləməsi üçün dəyişən maqnit səhəsinin yaradılması tələb olunur. Buna görədə dəyişən cərəyan şəbəkələrindən elektrik təlabatçılarının işi üçün lazım olan aktiv gücdən əlavə gücün ötürülməsi tələb olunur. Fərz edək ki, elektrik enerjisi təlabatçısı $U = \sqrt{2}U_{\text{sin}} \omega t$ sinusoidal gərginlik mənbəyinə qoşulmuşdur və φ bucağı qədər gərginliyə nisbətən fazaya görə sürüdürlülmüş $i = \sqrt{2}I_{\text{sin}}(\omega t - \varphi)$ sinusoidal cərəyan istehlak edir.

Elektrik təlabatçısının sıxaclarındakı ani gücün qiyməti aşağıdakı ifadədən təyin edilir.

$$P = ui = 2U_{\text{sin}} \omega t \sin(\omega t - \varphi) = UI_{\text{cos}}\varphi + UI_{\text{cos}}(2\omega t - \varphi) \quad (1)$$

Burada elektrik təlabatçısının sınaclarındaki ani gücü iki kəmiyyətin cəminə bərabərdir harada ki, birinci hədd zamana görə sabitdir, o birisi isə ikiqat tezliklə dəyişir (şəkil 1).



Şəkil 1. Cərəyanın, gərginliyin və gücün ani qiymətlərinin ayrınları

Ani gücün orta qiyməti (P) qidalandırıcı gərginliyin T periodunda birinci toplananı ilə tam təyin olunur. Həqiqətən,

$$P = \frac{1}{T} \int_0^T [UI\cos\varphi + UI\cos(2\omega t - \varphi)] dt = UI\cos\varphi + 0$$

Bu kəmiyyət aktiv güc adlanır və vahid zamanda faydalı işə sərf olunan enerjini xarakterizə edir, məsələn R aktiv müqaviməti olan təlabatçıda istilik şəklində

$$P = UI\cos\varphi = I^2 R \quad (2)$$

gündə enerji ayrılır. T müddəti ərzində (1) ifadəsindəki ani gücün ikinci toplanandan alınan orta qiyməti sıfıra bərabərdir, yəni onun yaradılması üçün xərclərin sərfi tələb olunmur və buna görə o faydalı işi yaratmır. Mənbəyin və təlabatçının arasında onun iştirak etməsi orada elektrik enerjisinin mübadiləsini göstərir. Bu o zaman mümkündür ki, orada elektromaqnit enerjisinin yığılması və ötürülməsi imkanı olan reaktiv elementlər olsun yəni tutum və induktivlik.

Beləliklə, kompleks şəklində qəbuledicinin sınaclarındaki tam gücün ifadəsini aşağıdakı kimi göstərə bilərik

$$S = \dot{U}\dot{I} = UIe^{j\varphi} = UI\cos\varphi + jUI\sin\varphi = P + jQ \quad (3)$$

Burada \dot{U} - gərginlik kompleksi; \dot{I} - əlaqədar cərəyan kompleksi; $UI\sin\varphi$ - kəmiyyəti işə reaktiv güc adı almışdır.

Qəbul edək ki, əgər istehlak olunan cərəyan faza görə gərginlikdən geri qalırsa (yük induktiv xarakterlidir) onda reaktiv güc müsbət işarəni alır, əgər cərəyan gərginliyi qabaqlayırsa (yük tutum xarakterlidir) onda reaktiv güc mənfi işarəsi alır.

(2) tənliyindən aşağıdakılardır:

$$\left. \begin{aligned} S &= \sqrt{P^2 + Q^2}; & \frac{Q}{P} &= \operatorname{tg}\varphi; & \frac{P}{S} &= \cos\varphi; \\ P &= Scos\varphi; & Q &= S\sin\varphi \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

Sənaye müəssisələrində əsas reaktiv güc istehlakları asinxrox mühərriklər (onun ümumi istehlakından 60-65% təşkil edir), transformatorlar (20 – 25), ventil şevriciləri, reaktorlar, hava elektrik veriliş xətləri və başqa qəbulediciləri (10%) təşkil edir. Avadanlığın xarakterində asılı olaraq reaktiv güc əmsali 1,3 – 1,5 qiyməti ala bilər.

Xətlərdən və transformatorlardan böyük reaktiv gücün ötürülməsi aşağıdakı əsas səbəblərə görə elvrişli deyilir.

1. Elektrik təchizatı sisteminin bütün elementlərində onların reaktiv güclə yüklenməsi ilə əlaqədar olan aktiv gücün və enerjinin əlavə itkiləri yaranır. Belə ki, R müqaviməti olan elektrik təchizatı sisteminin elementindən aktiv (P) və reaktiv (Q) güclərin ötürülməsi zamanı aktiv güc itkiləri aşağıdakı kimi olacaqdır:

$$\Delta P = \frac{P^2+Q^2}{U^2} R = \frac{P^2}{U^2} R + \frac{Q^2}{U^2} R = \Delta P_a + \Delta P_r \quad (5)$$

Reaktiv gücün axması ilə yaranan əlavə güc itkiləri (ΔP_r) onun kvadratına mütənasibdir.

2. Əlavə gərginlik itkiləri yaranır. Məsələn, aktiv (R) və reaktiv (X) müqavimətləri ilə elektrik təchizatı sisteminin elementindən P və Q güclərinin ötürülməsi zamanı gərginlik itkiləri təşkil edəcəkdir:

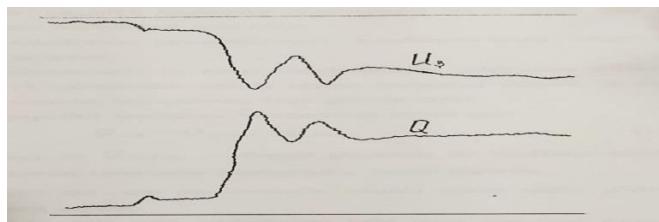
$$\Delta U = \frac{PR+QX}{U} = \frac{PR}{U} + \frac{QX}{U} = \Delta U_a + \Delta U_p \quad (6)$$

Burada ΔU_a – aktiv müqavimətdə yaranan gərginlik itkiləri; ΔU_p – reaktiv müqavimətdə yaranan gərginlik itkiləridir.

Üçfazlı şəbəkədə gərginlik itkilərinin qiymətləri (gərginliyin meyli yaxud rəqsi) əsasən reaktiv güclə və baxılan şəbəkənin S_k nöqtəsindəki qısaqapanma gücü ilə təyin edilir:

$$V_t = \frac{PR+QX}{3U^2} = \frac{PR/X+Q}{3U^2/X} = \frac{PR/X+Q}{S_k} \quad (7)$$

Misal üçün güclü ventil çevricisinin işlənməsi zamanı 10 kV şinlərindəki U_s gərginliyinin və Q reaktiv gücünün dəyişməsinin ossilloqramması şəkil 2-də göstərilmişdir.



Şəkil 2. Güclü ventil çevricisinin işləməsi zamanı 10 kV şinlərindəki U_s gərginliyinin və Q reaktiv gücünün dəyişməsinin ossilloqramması

3. Sənaye elektrik təchizatı sisteminin və transformatorların reaktiv gücə yüksəlkənləməsi onların güc ötürmə qabiliyyətini azaldır, hava və kabel xətlərinin en kəsiklərinin artırılmasını və yarımtansiyada güc transformatorlarının sayının yaxud gücünün artırılmasını tələb edir.

Gətirilmiş mülahizələr reaktiv gücün azaldılması üçün əlavə tədbirlərin qabaqcadan nəzərə alınmasını tələb edir. Sənaye müəssisələrində təbii yol ilə buna nail olmaq olar, məsələn tələbatçıların iş rejiminin yaxşılaşdırılması, elektrik mühərriklərinin mükəmməl konstruksiyalarının tətbiqi, onların az yüklənməsinin aradan götürülməsi hesabına və həmçinin xüsusi kompensasiyaedici qurğuların quraşdırılması hesabına nail olmaq olar. Burada qeyd etmək lazımdır ki, reaktiv gücün kompensasiyası zamanı aktiv güc itkili təkcə sənaye elektrik təchizatı sistemlərində yaranır. O bütün sənaye elektrik təchizatı sisteminin elementlərində yəni enerji sistemlərinin generatorlarından sənaye müəssisələrinin baş alçaldıcı yarımtansiyalarının transformatorlarına kimi yaxud müəssisənin baş alçaldıcı yarımtansiyasının qidalandırıcı xətlərinə qədər yaranır.

ИННОВАЦИИ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ СЕКТОРЕ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Абдурафиева Р.Н.

Азербайджанский государственный экономический университет
E-mail: abdurefiyevnizami@gmail.com

Энергетика 21-го века находится в постоянном развитии. Прогресс направления развития данной сферы зависит от уровня экономического обеспечения государства, а также от роли и воздействия энергетических предприятий на окружающую среду. Азербайджанская Республика - страна, имеющая благоприятное географическое расположение, богатая природными ресурсами, главным экономическим доходом которого является ТЭК. Как же обеспечить энергией страну, если ресурсы – истощаемые и невозобновимые, население растет (эквивалентно с ростом потребности), при этом учитывая фактор отрицательного воздействия выхлопных и прочих выбросов на окружающую среду. Исходя из заранее перечисленных мною пунктами Азербайджан с момента независимости проделал немало работ по развитию энергосфера. Главную роль сыграл общегосударственный лидер Азербайджана- Гейдар Алиев. В результате его дальновидной политики 12 сентября 1994 года был подписан «Контракт века», который был заключен между Азербайджаном и 13 крупными компаниями, представляющими 8 стран. Данный контракт стал веским координатором развития сферы энергетики. Было проделано много работ в этом направлении, но я бы хотела подчеркнуть работы последних лет. По данным из годовых отчетов Министерства Энергетики Азербайджанской Республики с 2019 года ведутся активные прогнозы и работы по восстановлению и оптимизации покрывающих систем ОАО «Азерэнержи», сроком на 3 года. В воплощении данной идеи наравне с ОАО «Азерэнержи» и Министерством Энергетики имеет место весомая помощь консалтинговой компании «VPJ», имеющая 50-летнюю немецкую практику в сфере электроэнергетики.

Было проделано немало работ по сотрудничеству Азербайджанской Республики с зарубежными странами. В 2019 году между Азербайджаном и Иранской Исламской Республикой был подписан договор о построении и эксплуатации на реке Араз ГЭС «Ордубад» и «Маазад»

деревитационного (трубного) типа мощностью по 36 МВт. Согласно 8-й статье данного договора, со стороны Азербайджана был утвержден состав Единой Технической Комиссии. 26-го августа 2020-го года данной комиссией была организована видеоконференция. В результате данной встречи, новые меры, предложенные со стороны Ирана, были приняты Азербайджаном в заранее заготовленный документ по предложениям лиц Азербайджана «Оценивание Влияния на Окружающую Среду». Данный документ официально был зарегистрирован 27-го сентября 2020-го года. На данный момент идет доработка проекта. Для реализации запланированных мероприятий по пункту 2 договора о «Союзе...» 07.02.2019 года Кабинетом Министров Азербайджанской Республики вместе с приказом №110 Азербайджаном был подтверждён новый состав Технической Комиссии. В результате переговоров должностных лиц по разработке гидроузлов «Xudafərin», «Qız Qalası» и ГЭС, в 2021 году были проведены собрания и заключены необходимые протоколы. В протоколе были выделены общие принципы и меры по входу в строй участки, определению координат и пограничной зоны. В то же время, территории, которые находятся под охраной Ирана во время строительных работ были переданы на оборону Азербайджана. Продолжаются дискуссии по выбору оптимального варианта подключения энергосистем трех стран по координации Россия- Азербайджан- Иран воедино посредством регионального электрокоридора «Север- Юг» и ее развития. С целью доведения данного проекта до состояния готовности к эксплуатации перечисленные 3 страны должны принять необходимые технические меры в соответствующих хозяйственных субъектах. Поциальному указу президента Азербайджанской Республики и при содействии японской компании TEPSCO, на освобожденных от армянских оккупантов землях была создана «Зона Зеленой Энергии». Это проект, к которому был подготовлен концептуальный документ и представлен правительству. В рамках концепции были оценены территории, где будут заселять людей и в зависимости от сценарий экономического развития представлены варианты энергоснабжения. Также, исходя из энергетического потенциала данных территорий, было проведено анализирование различных зеленых технологий, приемлемых для тех зон. Улучшенный вариант данной концепции, все необходимые условия и констатация отзывов будет продемонстрирована в Главном Плане, реализация которого намечается на 1-ю половину 2022 года. В рамках выполнения задач в «зонах зеленой энергии» на освобожденных территориях идет изучение потенциала солнечных, ветровых, биогенных, термальных, геотермальных и др. видов возобновимой, альтернативной энергии, установление координат данных участков, а также возможность построения станций на маленьких реках, озерах, водных каналах, солнечных и ветровых станций с уже имеющимся запасами энергии.

Президент подчеркнул, что на восстановительные работы должны основываться именно на проекте «зеленой энергии». По первичным оценкам, гелиопотенциал территории был определен 7200 МВт, энергия ветра в 2000 МВт.

РАЗВИТИЕ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Абдурафиева Р.Н.

*Азербайджанский государственный экономический университет
E-mail: abdurefiyevnizami@gmail.com*

XXI век-по праву считается веком энергетики. Жизнь без энергоснабжения сопоставима жизни без воды. Представляя во внимание тот факт, что впервые энергию огня «открыл» первобытный человек, его развитие и важность в современную эпоху неоценима/ Но, традиционная энергия, в лице ТЭК наравне со снабжением светом, теплом и всем необходимым также оказывает пагубное влияние на окружающую среду. Выходом из этой ситуации может быть использование альтернативных источников энергии и тепла. Данный вид энергии хотя и является дорогостоящим, но он во многом предопределяет бушующее всего мира.

Развитие предприятий альтернативной энергетики в Азербайджане. Данная сфера имеет важную роль в системе энергоснабжения Азербайджанской Республики. В целях укрепления сотрудничества в области использования источников возобновимой энергии и дальнейшего накопления инвестиций, в этом году начали расширять сотрудничество с передовыми международными компаниями. Количество компаний, с которыми был заключены меморандумы о договоры составило 9(BP, Total, Mitsui Co и т.д.). С целью развития взаимоотношений, реализации необходимых мер проводятся встречи, собрания, на которых обсуждаются стратегии развития данной

сферы. За 2019 год 5 марта и 14 июня со стороны государственных учреждений, консультативных компаний, представителей финансовых предприятий и международных компаний были проведены серии мероприятий в области «Государственно-частного партнерства в области создания законодательства по альтернативным источникам энергии» Основной целью данных мероприятий было узнать отзывы и предложения участвующих сторон в реализации данного законодательного проекта. Пилотные проекты в области альтернативных источников энергии. В рамках пилотного проекта «Обменивание знаниями и техподдержка для разработки системы плавучих солнечных устройств-панелей» предназначено установление над озером Боюкшор фотоэлектрического системного оборудования мощностью примерно 100 кВт, также бизнес-макета для содействия принятия союзничества частного сектора в установлении солнечных установок, посредством учений укрепления национального потенциала. Завершение данного проекта было запланировано к марта 2021-го года. В течение 2020 года проведено техническое обслуживание станций и оборудования, находящихся на балансе ООО «Азальтернативная энергия», проведены регулярные ремонтно-измерительные работы. Улучшена интеграция и использование приоритетных зон ветра и солнца в Google Earth. В течение года экологические оценки проводились на основе данных, собранных с измерительных наблюдательных пунктов. Были собраны солнечные данные с установленных GOM (станций наблюдения за солнечными измерениями), проведен сравнительный анализ других метеорологических данных DNI-Direct Normal Irradiation, GHI-Global Horizontal Irradiation, DIFF и Diffuse Horizontal Irradiation.. Проведен сравнительный анализ данных по солнечному излучению Самухской и Сураханской ГЭС за прошлые годы, наряду с энергетическими данными соответствующих ГЭС.

ИНТЕГРАЦИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В СЕТЬ

Абиеев Р.Ш.

Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности

E-mail: abiyev-rasul@mail.ru

Альтернативная (возобновляемая) энергия — это энергия, источник которой отличается от тех, что мы повсеместно используем (уголь, газ, ядерное топливо, нефть и др.). Новые источники начали обрести популярность из-за ограниченности и даже значительного уменьшения стандартных источников, с помощью которых веками добывали топливо. К тому же в конце прошлого – начале нынешнего века стало ясно, что при переработке углеродных ископаемых в атмосферу выбрасывается огромное количество вредных парниковых газов. Все эти источники имеют много недостатков и представляют опасность для окружающей среды и влияют на здоровье людей. И поэтому человечество нацелено постепенно переходить на использование возобновляемых источников энергии ветра, солнца, морских приливов и волн, наконец, биотоплива. Есть и другие источники альтернативной энергии, но они пока не очень распространены и изучены.

Возобновляемая энергетика основывается на использовании альтернативных источников энергии и значительно отличается от энергетики, которая добывается путем сжигания ископаемого топлива. Альтернативные источники энергии не только возобновляемы, но они также и экологичны и безопасны, поэтому многие развитые страны мира пару десятков лет назад начали делать упор на ускоренное развитие этой сферы. Однако не все возобновляемые источники энергии одинаково доступны и экономически выгодны. Энергия, которую можно получить с помощью приливов и геотермальной в нашей стране достаточно ограничены, а вот потенциальное количество энергии которые мы можем получить от ветра и солнечной радиации могут составить реальную альтернативу количеству энергии получаемой традиционным топливом. В Азербайджане имеются очень большие возможности для развития альтернативной энергии. По экономическим и энергетическим расчетам, при реализации задуманного за предстоящие 30 лет доля альтернативной энергии в нашей стране будет равно мировому уровню и будет равна 85%. А по прогнозам на ближайшее время уже через 10 лет наша страна почти вдвое увеличит долю альтернативной энергии и доведет ее до 30%. Что произвести такое мощное увеличение доли ВИЭ у нас имеются все возможности, ведь солнечных и ветреных дней у достаточно, а ведь это именно та сфера в которой планируют развиваться наша страна. В общем количестве возобновляемые энергоресурсы страны составляют до 30 тыс. МВт в год. При этом потенциальное количество энергии которое мы способны получить с помощью ветра на

данный момент ,примерно 3 тыс. МВт. А потенциальное количество солнечной энергии составляет – 23 тыс. МВт. Из этогоследует, что альтернативные энергоресурсы Азербайджана только по трем источникам (включая ГЭС) составляют до 30 тыс. МВт в год.Сегодня выработка такой энергии обходится дороже чем выработка энергии с помощью традиционных источников, но технология ее производства совершенствуется с огромнойскоростью. Но в отличие от остальных технологий, который с развитием только дорожают, инновации в сфере альтернативной энергии позволяют значительно снизить стоимость технологий. И по прогнозам становится видно,, что в ближайшем будущем болееусовершенствованные технологии позволят генерировать альтернативную энергию, которая по стоимости будет даже дешевле традиционной.

СОЛНЕЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Алиев Д.Д.

Азербайджанский государственный аграрный университет

E-mail:calal_98@inbox.ru

Спрос на энергию в сельском хозяйстве значительно увеличился для удовлетворения потребностей растущего населения и увеличения спроса на продукты питания. Для которых не только уже имеющиеся источники энергии недостаточны и истощены, потому что их запасы приближаются к истощению. Поэтому, наряду с другими аспектами развития в области сельского хозяйства, область исследований и освоения новых источников энергии также находится в центре внимания аgro-исследователей. Солнце является вечным центром энергии, где солнечное топливо преобразуется в солнечную энергию в процессе синтеза с момента рождения Солнечной системы. Использование солнечной энергии имеет центральное значение для удовлетворения потребностей в энергии. К счастью, солнечная энергия имеет множество свойств, которые можно использовать прямо и косвенно. Солнечная энергия в изобилии, бесплатна и не загрязняет окружающую среду; следовательно, он считается одним из наиболее конкурентоспособных вариантов среди всех вариантов возобновляемой энергии. Сельскохозяйственный сектор также использует различные методы, чтобы использовать преимущества этих различных характеристик солнечной энергии для различных целей. Например, тепловые свойства солнечной энергии используются для сушки продуктов питания, овощей, сельскохозяйственных культур, мяса и т. д., что является ее непосредственным использованием. Сушка этих товаров осуществляется путем прямого использования солнечной энергии, но для этого требуется много времени, что является пустой тратой времени, а также вероятность загрязнения пылью, недоеданием, едой, насекомыми и мухами. Кроме того, непредсказуемые климатические изменения, такие как ветер и дождь, могут нанести серьезный ущерб. В наше время для такого прямого использования солнечной энергии используются различные солнечные сушилки. За последние несколько десятилетий, солнечная энергия использовалась по-разному после преобразования ее в другие формы энергии, такие как химическая энергия и особенно электрическая энергия, для различных услуг, и исследованиям придавалось большое значение для улучшения методов преобразования для захвата солнечной энергии. Преобразование солнечной энергии в электрическую «солнечную энергию» значительно расширило применение в различных сферах жизни. В области сельского хозяйства проводится много исследований по использованию солнечной энергии. И его использование обязательно не только снизит дефицит энергии для самых разных целей, но и станет дешевым, простым, неограниченным и широко доступным источником энергии на всей земле в течение всего года. Не снижая важность вышеуказанных методов , по нашим исследованием настоящее время солнечная энергетика совмещённая с сельским хозяйством является более актуальной. С этой целью берется два возможных варианта использования земельного участка – либо выращивание сельхозкультур, либо установка солнечных модулей. Затем эти виды деятельности совмещаются с помощью использования специальных монтажных конструкций для установки солнечных модулей, позволяющих работать сельскохозяйственной технике. В результате земля дает два урожая: солнечной энергии и сельхозпродукции. При этом, по данным исследователей,культивируемых под агроВольтаикой, показали более высокие урожаи, чем в контрольной зоне без солнечных модулей. Технологии на сельскохозяйственных фермах быстро совершенствуются, чтобы облегчить работу фермеров и привнести инновации в фермерский бизнес. Но этот быстрый рост технологической зависимости от сельского хозяйства требовал много

энергетических ресурсов. Кроме того, потребление энергии увеличивает себестоимость продукции сельского хозяйства. Для преодоления этих проблем с энергией и затратами требуются более дешевые, легко и в изобилии доступные источники энергии. К счастью, солнце является огромным источником энергии с обильным солнечным топливом, которого может хватить на всю жизнь на Земле. Таким образом, солнечная энергия является самым большим и дешевым энергоресурсом, доступным на Земле. Сельскохозяйственные фермы, работающие на солнечной энергии, могут легко удовлетворять потребности в энергии и снижать себестоимость производства. Солнечная энергия является надежным источником для компенсации всех потребностей в энергии на будущее.

АгроВольтаика которая стремится к максимальной синергии между фотоэлектрической энергией и сельским хозяйством, устанавливая солнечные панели на сельскохозяйственных угодьях, позиционирует себя как один из эталонов для того, чтобы сделать сектор, который не хочет оставаться в стороне в борьбе с изменением климата, более устойчивым.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВМЕЩЕНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Алиев Д.Д.

Азербайджанский государственный аграрный университет

E-mail: calal_98@inbox.ru

АгроЭлектрическая энергетика, также известная как агрофотоэлектрическая, заключается в использовании одной и той же площади земли для получения как солнечной энергии, так и сельскохозяйственной продукции. Другими словами, солнечные панели существуют с сельскохозяйственными культурами на одной поверхности. Эта техника была первоначально придумана Адольфом Гетцбергером и Армином Застроу в 1981 году, но концепция стала популярной только в последнее десятилетие. Тень от панелей, отбрасываемая на сельскохозяйственные культуры, может повлиять на их урожайность, поскольку они получают немного меньше света – хотя это может принести пользу некоторым культурам, но производство энергии компенсирует эту потерю. Согласно исследованию, опубликованному NatureExternal link, opens in new window., если бы всего 1% пахотных земель был предназначен для производства солнечной энергии, можно было бы компенсировать мировой спрос на энергию. Использование солнечной энергии в сельскохозяйственных районах также способствует самопотреблению фотоэлектрических элементов, поскольку потребности ферм в энергии можно легко удовлетворить за счет вырабатываемой электроэнергии. АгроЭлектроэнергетика также тесно связана с «умным» сельским хозяйством, которое повышает производительность за счет таких технологий, как искусственный интеллект, большие данные и Интернет вещей. В свою очередь, это стимулирует развитие «умных деревень».

Как правило, стационарные системы поддержки используются для подъема солнечных панелей примерно на пять метров над посевным полем. Это позволяет сельскохозяйственной технике получить доступ к культурам ниже. Солнечные батареи также могут быть установлены на крышах теплиц. Другим решением является динамическая агроВольтаика, которая предполагает установку панелей на поднятых кабелях – более легкая альтернатива, которую легко разобрать и позволяет перемещать или регулировать панели вручную в зависимости от сезона и по мере обработки фермером различных участков земли. Другие установки имеют системы контроля, которые позволяют ориентировать панели для максимальной эффективности и предотвращают их постоянное затенение в одном и том же месте, таким образом адаптируясь к потребностям растений. Этим системам требуются сложные программные модели, учитывающие такие факторы, как фазы роста сельскохозяйственных культур и погодные условия. В будущем солнечные панели будут разрабатываться с использованием полупрозрачных полимеров, которые позволяют световым волнам с длиной волны, необходимой для фотосинтеза, проходить и поглощать оставшуюся часть для выработки энергии. Когда дело доходит до окружающей среды, основное преимущество агроВольтаики заключается в том, что она снижает выбросы парниковых газов в сельскохозяйственном секторе. Более того, двойное использование земли как для сельского хозяйства, так и для производства энергии снижает нагрузку на экосистемы и биоразнообразие, на которые влияет расширение посевных площадей. По оценкам исследований, электроэнергия, вырабатываемая солнечными панелями, увеличивает экономическую ценность агроЭлектрических

ферм более чем на 30 %, поскольку повышает эффективность землепользования и урожайность, как видно из инфографики. Это особенно актуально в более теплых районах, где тень может защитить урожай, снижая температуру и предотвращая чрезмерное испарение. Как мы уже упоминали, основные недостатки этого источника энергии связаны с тенью, отбрасываемой панелями, так как это может в разной степени влиять на урожайность, вынуждая выбирать более устойчивые растения и ограничивая те, которые больше зависят от солнечного света. Это также ограничивает широты, в которых агроВЭС работает лучше всего, поскольку в более прохладных районах, где уровни интенсивности солнечного света меняются в течение года, рентабельность может пострадать. Другие вещи, которые следует учитывать, это требуемые высокие первоначальные инвестиции хотя они могут снизиться по мере распространения агроЕЭС и влияние на ландшафт.

НЕРАВНОМЕРНОСТЬ ГРАФИКА ГЕНЕРАЦИИ ВЭС

Гулчева С.Г.

Сумгаитский государственный университет

E-mail: Baxwiyeva98@mail.ru

Основными отличиями ветровой энергетики от тепловой являются неравномерность потока первичной энергии, что делает проблематичным согласование графиков генерации и потребления энергии; тип электрических машин. Вопрос неравномерности ветрового потока и, следовательно, выдаваемой ВЭС мощности можно рассмотреть на опыте стран с высокой долей ВЭС в ЭЭС.

Ветер на различных высотах в атмосфере Земли для каждой точки ее поверхности характеризуется определенной скоростью, которая является случайной переменной в пространстве и во времени, зависящей от многих факторов местности, сезона года и погодных условий. Все процессы, напрямую связанные с использованием текущего значения скорости ветра, в частности, генерация электроэнергии ВЭУ, имеют случайный характер и их характеристики обладают статистическим разбросом и неопределенностью средних ожидаемых значений. На современном уровне исследований задача оценки текущего значения скорости ветра формулируется как создание вероятностного описания случайного процесса посредством разбиения всего временного процесса на отдельные временные интервалы, в пределах каждого из которых можно использовать приближение стационарности, т.е. независимости всех определяемых параметров от времени. В качестве периода стационарности могут быть приняты различные временные интервалы с соответствующей точностью описания, в зависимости от реальных условий случайного процесса. В частности, в некотором приближении можно считать процесс стационарным во всем рассматриваемом времени, например, в течение дня, месяца и года.

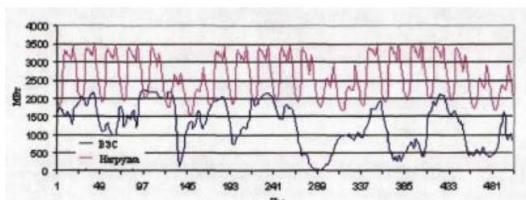


Рис.1 - Графики нагрузки и генерации ВЭС общей установленной мощностью 2 400 МВт в западной части Дании. В период 128-139 чч. - региональный шторм, произошедший 8 января 2005 г

Для систематизации характеристик ветровой энергии в конкретном регионе с целью ее эффективного использования, как правило, разрабатывается ветроэнергетический кадастр, представляющий собой совокупность аэрологических и энергетических характеристик ветра, позволяющих определить его энергетическую ценность, а также целесообразные параметры и режимы работы ВЭУ. Источниками получения исходной информации являются: а) метеостанции, на которых осуществляются измерения всех климатологических параметров, в том числе скорости ветра, обычно 4 раза в сутки. В современных метеостанциях измерения проводятся по 8 румбам (многолетние наблюдения); б) метеостанции непрерывного наблюдения, как правило, сооружаемые на предполагаемых площадках установки ВЭУ; в) аэрологические станции (зонды и шары), запускаемые периодически на разные высоты. Для получения достоверных данных о средних

скоростях ветра, определяющих его энергетическую способность, возникает вопрос о представительности выборки случайных значений скорости, т.е. о необходимом объеме и длительности измерений. В общем случае, с увеличением объема получаемых данных точность и достоверность вычисляемых средних значений повышаются. Для численной оценки используется коэффициент вариации средних скоростей, который обычно падает при увеличении периода усреднения, т.е., например, среднемноголетняя скорость имеет меньший разброс, чем многолетняя среднемесячная скорость. В то же время, ряд других европейских исследований показывает, что коэффициент вариации среднегодовых скоростей ветра находится в пределах 15% от среднего многолетнего значения; Однако повторяемость ветра 28 различных градаций скоростей в разные годы отклоняется; от средних значений на весьма большую (часто на ±50%) величину. Повторяемость скорости ветра является одной из важнейших характеристик кадастра. Она показывает, какую часть времени в течение рассматриваемого периода ветер имел определенную скорость. Тем самым определяется энергетическая ценность ветра, оценивается целесообразность и эффективность его использования.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИБРИДНОЙ СОЛНЕЧНО-ВЕТРО ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ДЛЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Гурбанов Н.Р.

Азербайджанский государственный аграрный университет

E.mail: nicat.qurbanov93@gmail.com

В современном мире электрический ток является уникальным носителем энергии, который используется во всех процессах современного мира. Благодаря быстрой передаче на дальние расстояния и большом коэффициенте использования электроэнергия является самым наилучшим средством удовлетворения энергетических потребностей населения. Электрооруженность стран и потребность в электрической энергии в будущем будет возрастать.

В настоящее время электроэнергия вырабатывается в основном за счет не возобновленных источников энергии. Доля возобновляемых источников энергии во многих странах не очень большая. Например, в Азербайджане, всего 20 % от всей выработки электроэнергии приходятся на возобновляемые источники энергии. Электроэнергетика, основанная на невозобновляемых источниках энергии имеет ряд минусов. Он исчерпаем, а также такой тип является «грязным», в связи с тем, что выброс углекислого газа в атмосферу, загрязнение земель приводит к гибели планеты, в то время «зеленая» энергетика не имеет данные недостатки. В настоящее время в республике реализуется «Национальная стратегия по использованию альтернативных и возобновляемых источников энергии в Азербайджанской республике на 2030 годы». В Азербайджане на сегодняшний день развитие «зеленой» энергетики набирает темпы. По указу Президента Азербайджана на освобожденных от аккупации землях Карабаха будет использоваться только «Зеленая» энергетика, тем более природные условия позволяют использование солнечной ветровой и гидроэнергии. За последние годы проведены многочисленные исследования по изучению существующего потенциала «Зеленой» энергетики, выявлено наличие большого потенциала возобновляемых источников энергии, уровень развития возможностей для развития инфраструктуры возобновляемой энергетики Азербайджан можно сравнить с Данией и Германией. Азербайджан является членом Международного Агентства по возобновляемой энергии (IRENA), а также предыдущие годы SAARES приступило совместно с ПРООН к реализации проекта по развитию возобновляемой энергетики в Азербайджане при финансовой поддержке Европейского Союза и правительства Норвегии. Согласно карте развитие альтернативных и возобновляемых источников энергии в АР в удаленных районах Азербайджана, в том числе освобожденных от оккупации землях, будут созданы электростанции гибридного типа, в которых будут совмещены гидро-, ветро- и солнечные электростанции. Глобальной Тенденцией «Зеленой экономики» в энергетике является повышение энергоэффективности во всех сферах экономики и развитие возобновляемой энергетики. Климатические условия позволяет производить электроэнергию и использованным солнечной энергией. В Азербайджане число солнечных часов 2000-2800 часов в год. Использование солнечной энергии могло бы помочь решению проблем с обеспечением электроэнергией в отдельных труднодоступных районах республики. Ветровая энергия по цене, экономической чистой и

неистощимости превосходит солнечную и водную. Исследования показывают, что многие регионы Азербайджана располагают большими возможностями для применения ветровых установок. Согласно расчетом, годовой потенциал ветровой энергии страны составляет 800 МВт. Приблизительные вычисления приравнивают этот показатели к 2,4 млрд. кВт электрической энергии. Гидроэнергия является основным возобновляемым источником выработки электроэнергии в Азербайджане составляет 18 % от объеме производства электроэнергии. Действующие гидроэнергетические мощности составляют 1000 МВт, строятся гидростанции мощностью 62 МВт. В связи с тем, что в освобожденных от оккупации землях Карабаха имеется большой потенциал водных ресурсов для строительства малых ГЭС. Правительством намечено совместное использование возобновляемых источников энергии.

Предложения: 1. Для дальнейшего сокращения объема выброса вредных веществ и загрязнения планеты предлагается использование возобновляемых источников энергии.

2. Для надежного и бесперебойного обеспечения электроснабжения предусматривается схема гибридного энергетического комплекса с сочетанием гарантированного и нестабильного возобновляемого источников.

ДИАГНОСТИРОВАНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ АСИНХРОНОГО ДВИГАТЕЛЯ ЛОГИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Гусейнов Ф.Э.

Сумгаитский государственный университет

При эксплуатации асинхронных электродвигателей (АД) они аварийно отключаются например из-за перегрузок по току или по врачающему моменту, повреждения обмоток статора или ротора или разрушения подшипников. Аварийное отключения АД часто ведет к нарушению реализуемого технологического процесса, простою оборудования, утрате материальных ресурсов и значительным экономическим потерям и увеличения эксплуатационных расходов. Поэтому в процессе эксплуатации выявление в ранней стадии образования неисправностей асинхронных двигателей (АД) имеет важное значение для повышения эффективности производства. Множество неисправностей и обусловленное ими множество технических состояний в АД может быть описано с помощью набора соответствующих диагностических параметров. Располагая таким набором диагностических параметров, удобно построить математическую модель технического состояния АД, имеющей логический характер в виде булевой матрицы, позволяющей построить минимальные тесты. Реализуя такие тесты можно определить соответствующие неисправности АД. В связи с этого для решения задачи определены информативные параметры неисправностей диагностические взаимосвязанных узлов. С целью выявления информативных параметров для соответствующих неисправностям были проведены эксперименты на АД 4A80B4У3, 1,5 кВт, 1470 об/мин: S(ε) – неисправность воздушного зазора; S(обр. р) – обрыв стержня короткозамкнутого ротора; S(MB) – межвитковое замыкание в обмотке статора; S(MФ) – междуфазное замыкание в обмотке статора.

Булевая матрица, построенная для множества неисправностей после некоторых упрощений приведена ниже. На пересечении строк и столбцов представлены реальные результаты проверок цифрами 1 и 0, характеризующие положительные или отрицательную реакции параметров диагностического контроля при реализации соответствующих элементарных проверок.

Булевая матрица

R		Множество элементарных проверок (П)								
		K ₁	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀	K ₁₁	K ₁₂
Множеств неисправностей (S)	S(ε)	1	0	1	1	1	1	1	x	x
	S(обр. р)	1	0	1	1	1	1	1	x	x
	S(MB)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	S(MФ)	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Относительно минимальных диагностических тестов данная матрица имеет следующее
решение: $T_{min} = \{k_1\} \vee \{k_6\} \vee \{k_9\}$.

Если результаты проверки k_6 и k_9 отличаются от нуля, то в АД возникает одно из неисправностей, указанных в матрице:

$$k_1 \in \Pi_{6,9} (R \neq 0) \rightarrow S(\varepsilon) v S(0 \text{бр.р}) V S(MB) V S(M\Phi).$$

Исходя из того, что элементарные проверки k_6 и k_9 на данном уровне с их помощью определения вида неисправностей затруднено. Поэтому минимальный тест включает себя только элементарную проверку k_1 :

$$T_{min} = \{k_1\}.$$

Результаты проверки k_1 показывает, что указанные неисправности АД можно обнаружить в раннее стадии по изменению третьей гармоники в фазных величинах относительно их значений при исправной обмотки статора.

МЕТОДЫ ПОДХОДОВ В ПОТОКОВОЙ МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

Гусейнов П.Э.

Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности

E-mail: polad-guseynov@mail.ru

Целевая функция задачи оптимизации Гопт может быть дополнена ограничениями типа равенства и неравенства. Основными из них являются: технические ограничения на величину напряжений в узлах и пропускную способность линий электропередачи, технологические ограничения на выдачу активной и реактивной мощности установками РГ и накопителями ЭЭ, обеспечение надежности по категориям электроснабжения. Требуемые категории электроснабжения в оптимизационной модели можно учесть в рамках задачи оптимизации схемы электроснабжения сети за счет запрета на изменение состояния коммутационной аппаратуры в требуемых точках сети и состояния некоторых ветвей в виду трудности их обслуживания. Кроме того, важную роль в задаче оптимизации играют возможности самого оборудования по скорости выдачи (набора) и сброса мощности. Маневренность агрегатов может учитываться в качестве ограничений типа неравенство.

Основным способом учета сложных ограничений типа равенства (ОГР) является метод неопределенных множителей Лагранжа. Данный метод заключается в добавлении к выражению

$$F_{\text{опт}} = w_{\text{п}} F_{\text{п}} + w_{\text{пок}} F_{\text{пок}} + w_{\text{пр}} F_{\text{пр}} + w_{\text{ген}} F_{\text{ген}} + w_{\phi-\pi} F_{\phi-\pi} + \dots \rightarrow \min \quad (1)$$

описывающему целевую функцию $F_{\text{опт}}$, ограничений в виде их совместной суммы для получения функции $L_{\text{опт}}$ Лагранжа. Каждое i -ое узловое ограничение и ограничение в j ветви схемы сети,

добавленное в модифицированную целевую функцию $L_{\text{опт}}$, должно быть умножено на свой неопределенный множитель Лагранжа λ_i или λ_{ij} соответственно. В общем виде функция $L_{\text{опт}}$ с учетом ограничений представлена следующим образом:

$$L_{\text{опт}} = F_{\text{опт}} + \sum_{i=1}^{N_{\text{п}}} \lambda_i (Y_i^{\text{pac}}(X_{\text{опт}}) - Y_i^{\Phi}) + \sum_{i=1}^{M_{\text{п}}} \lambda_i (Y_i^{\text{pac}}(X_{\text{опт}}) - Y_i^{\Phi}) + \sum_{i=1}^{N_{\text{п}}} \lambda_i (Y_i^{\text{pac}}(X_{\text{опт}}) - Y_i^{\Phi}) = 0 \quad (2)$$

где $F_{\text{опт}}$ – исходная целевая функция задачи оптимизации, дополняемая ограничениями; $N_{\text{п}}$ – количество ограничений-равенств для узловых потоков; $M_{\text{п}}$ – количество ограничений-равенств для потоков в ветвях; $N_{\text{п}}$ – количество ограничений-равенств для узловых напряжений; Y_i^{Φ} – значения фиксируемых ограничений для узловых активных и реактивных инъекций мощности или энергии, фиксации потоков в ветвях и напряжений в узлах схемы замещения сети.

В предлагаемой ПМ можно выделить блоки, являющиеся общими как для задачи ОС, так и для задачи оптимизации режимных параметров. В основу выделения общих блоков обоих задач положены уравнения балансов мощности или электроэнергии. После дифференцирования функции Лагранжа по вектору состояния получившаяся система уравнений может быть представлена в матричном виде. В ней можно выделить общую блок-матрицу R , содержащую коэффициенты уравнений для ограничений в форме равенств:

$$\begin{bmatrix} K & R^T \\ R & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta X_{\text{опт}} \\ L \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} B_{\text{невяз}} \\ Y^{\Phi} \end{bmatrix} \quad (3)$$

где K – матрица коэффициентов частных производных целевой функции $L_{\text{опт}}$ по расчетному вектору; $B_{\text{невяз}}$ – вектор значений невязок; Y^{Φ} – вектор значений фиксируемых ограничений-равенств; L – вектор неопределенных множителей Лагранжа; R – матрица частных производных от

ограничений типа равенства по расчетному вектору; ΔX_{opt} – приращение расчетного вектора задачи оптимизации $[W_P \text{ н} ; W_Q \text{ н} ; \bar{U}_y]$.

Матричная форма записи системы уравнений (3) содержит подматрицу ограничений R в форме равенств, которые в задаче оценки режимных параметров учитывают сохранение баланса в транзитных узлах с нулевыми значениями инъекций. С другой стороны, ограничения в форме равенств также важны и при решении задачи оптимизации. Узлы, не имеющие устройства, регулирующих режимные параметры, получают фиксацию на изменение баланса в виде записи уравнений узлового баланса. Получение решения сформированной таким образом матричной формы системы уравнений достигается использованием итерационного метода Ньютона. Матрица Якоби будет состоять из частных производных по расчетному вектору $X_{opt} = [W_P \text{ н} ; W_Q \text{ н} ; \bar{U}_y]$ от основных уравнений по затратным составляющим ЦФ и уравнений, описывающих ограничения. Решение системы уравнений в таком виде может потребовать значительных вычислительных ресурсов, связанных с большой размерностью матрицы Якоби. Размерность данной матрицы зависит от числа ветвей в схеме сети и числа уравнений-ограничений типа равенство, дополняющих целевую функцию L_{opt} . Уменьшить размерность вычислительной задачи можно за счет предварительного сокращения матрицы Якоби до процедуры получения ее обратной матрицы. Как и при решении задачи ОС, сокращение размерности матрицы может быть достигнуто путем непосредственного исключения ограничений методом Гаусса. Эта процедура позволяет удалить из матрицы Якоби строки вместе с переменными из расчетного вектора. Такой прием возможен только в том случае, когда уравнения состояния, описывающие затратные составляющие ЦФ и входящие в нее ограничения, одинаковы. Однако данная процедура в задаче оптимизации имеет особенности по отношению к аналогичной процедуре в задаче ОС. Таким образом, в ходе данной процедуры размерность исходной матрицы была уменьшена. Важно также отметить, что исключение переменных из системы уравнений задачи оптимизации происходит из квадратной матрицы, в то время как в задаче ОС исключение происходит из переопределенной системы уравнений до процедуры приведения ее к нормальному виду. Поэтому в ходе процедуры Гауссовского исключения в задаче оптимизации необходим контроль равенства числа строк коэффициентов частных производных левой квадратной матрицы и числа переменных в расчетном векторе.

Заключение. Решение оптимизационной задачи для всех собственников сети производится с контролем типа равенства и неравенства и выдачей управляющих на активные устройства для их выполнения. Использование процедуры сокращения размерности матрица Якоби для задачи оптимизации имеет большой смысл, поскольку число ОГР, дополняющих целевую функцию F_{opt} , может превышать число уравнений, входящих в нее.

РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ВНЕШНЕГО И ВНУТРЕННЕГО СНАБЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Латипов С.С.

Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности
E-mail: kiryupah@gmail.com

Исследовать пути увеличения энергоэффективности промышленного предприятия путем внедрения современных SMART систем, Возобновляемых Источников Энергии и соответствие экологическим нормам, в целях снижения выбросов CO₂, тем самым, не попадая под углеродный налог и получать максимальную прибыль с заданного промышленного предприятия.

Алгоритм выполнения работы выглядит следующим образом:

- Проводится анализ плана предприятия и требования к снабжению, выбирается схема питания,
- По имеющимся исходным данным (активная и реактивная мощность, фаза) вычисляется расчётная полная мощность и расчётный ток,
- С помощью расчётной полной мощности и расчётного тока производится выбор оборудования: выбор трансформаторов, выбор распределительного устройства, выбор выключателей.
- Будет построена схема замещения и вычислен ток короткого замыкания. Уточняются параметры выбранного оборудования: выбор числа и мощности трансформаторов, выбор места расположения трансформаторов, выбор сечений проводов и жил кабелей.- Производятся технико-экономический расчёты, выбирается более экономически выгодный вариант.

В целях создания современного и энергоэффективного предприятия, будет запланировано введение Интелектуальных сетей на предприятии. Так же в целях соответствия экологичным нормам, было принято решение внедрение Возобновляемых источников Энергии (Ветрогенераторов или солнечных панелей в зависимости от климатических условий местности расположения промышленного предприятия).

Основные преимущества Смарт Сетей:

- **надежность**, благодаря которой возможно снизить стоимость перебоев и нарушений снабжения за счет качества электроэнергии, помимо снижения вероятности возникновения и последствий распространения отключений;
- **экономия** – хоть и создание столь крупной метрологической инфраструктуры требует больших средств, но со временем мы будем наблюдать окупаемость по сравнению с классическими сетями;
- **эффективность** – с интеграцией возобновляемых и альтернативных источников энергии становится возможным снизить стоимость производства, доставки и потребления электроэнергии;
- **экологичность** – современный климатический вопрос поощряет использование возобновляемых источников энергии в качестве энергетических ресурсов. Это позволит уменьшить выбросы на предприятии за счет снижения углеродного следа, хотя бы с потребляемой электроэнергии;
- **защита**, которая достигается за счет снижения вероятности и последствий техногенных аварий и стихийных бедствий;
- **безопасность за счет снижения рисков**, присущих возбужденной электрической системе, а также снижения времени воздействия этих опасностей.

Таким образом, система электроснабжения предприятия включает в себя решение последующих задач: выбор схемы питания; определение расчётных нагрузок; выбор числа и мощности трансформаторов; расчёт токов короткого замыкания; технико-экономические расчёты в электроснабжении, выбор места расположения трансформаторов; выбор сечений проводов и жил кабелей; выбор выключателей; выбор распределительного устройства.

РАСЧЕТ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Мирзаметов К.В.

Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности

E-mail: mirzametov.kamran@mail.ru

Система электроснабжения считается одной из основных частей электрохозяйства предприятия и воплощает обеспечение внутризаводских потребителей электроэнергией. Исследование научных основ возведения систем электроснабжения, способы формирования величин расчетной нагрузки на всевозможных уровнях, выбор типа и характеристики электротехнического оборудования, тестирование и синтез схем электросетей, компенсация реактивной мощности и ряд иных весомых вопросов исполняется в дисциплине «Проектирование систем электроснабжения». При установлении вычисленной перегрузки помимо силовой предусматривается осветительная работа цехов также единичных помещений. В первоначальных стадиях проектирования с целью установления осветительной перегрузки применяют способ удельной мощности. Она находится в зависимости от вида светильника, освещённости, коэффициента резерва, коэффициента отражения поверхностей здания, значимости вычисленной возвышенности, участка здания. Расчётная нагрузка освещения определяется по установленной мощности и коэффициенту спроса из выражения:

$$P_p = K_1 \cdot K_c \cdot P_h,$$

Здесь K_c является коэффициент спроса, а K_1 это коэффициент который образуется при принятии во внимание потери мощности и принимается 1.2 для ламп ДРЛ и, а также 1.2 для люминесцентных ламп. Абсолютная расчётная мощь предприятия обуславливается согласно расчётным активным также реактивным перегрузкам цехов в невысоких также значительных усилиях со учётом вычисленной перегрузки освещения местности завода, потерю мощности во трансформаторах цеховых ТП и ГППБ, а также с счётом компенсацией реактивной мощности. Во расчёте мощности компенсирующих приборов станем рассматривать компенсирующие приборы на 0.4 кВ для нагрузок 0.4 кВ. Вычисленная работа внутреннего освещения строений абсолютно всех направлений также внешнего освещения формируются согласно установленной мощности

освещения. Помимо активной мощности на освещение на строительном предприятии также потребляется мощность на собственные нужды в размере 1 % от общей активной мощности предприятия Рср. Средняя вычислена активная мощь цеха предполагает собою необходимую сумму силовой, осветительной также мощности для личной потребности.

$$P = P_{cp} + P_{po} + P_{соб},$$

где: Рср - средняя активная мощность предприятия; Рпо - расчетная нагрузка осветительных приемников предприятия; Рсоб - мощность на собственные нужды предприятия.

С целью установления фактической наибольшей нагрузки следует отыскать среднюю абсолютную мощь предприятия.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОЛНЕЧНОЙ ПАНЕЛИ

Муштагов А.Г.

*Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности
E-mail: mushtagov.aydin@mail.ru*

Из-за постепенного истощения не возобновляемых источников энергии ученые десятилетиями пытались найти новые альтернативные источники энергии. Солнечная энергия, будучи чистым, экологически чистым и широко доступным источником энергии, может использоваться в качестве тепла или электричества. Из-за роста населения и промышленности спрос на электроэнергию увеличивается с каждым днем. Преобразование солнечной энергии в электричество с помощью фотоэлектрических элементов стало более предпочтительным, но высокая цена элементов и более низкая эффективность препятствуют их использованию в развивающихся странах. Одним из способов снижения высокой стоимости квтч электроэнергии является повышение производительности фотоэлектрических модульных систем. Хорошим решением могут стать недорогие отражающие зеркала, линзы и фокусирующие концентраторы света. Эти зеркала концентрируют интенсивность света по всей поверхности панели. В результате генерируется больше электронов и, следовательно, увеличивается выходная мощность солнечного модуля. Но следствием повышенного светового излучения в течение более длительного времени является повышенная температура панели, которая обратно пропорционально снижает напряжение холостого хода (U_{xx}) и снижает эффективность. Чтобы решить эту проблему, может потребоваться надлежащая система охлаждения для поддержания производительности фотоэлектрического модуля. В этом тезисе представлены сравнительные характеристики фотоэлектрического модуля без отражающего зеркала и с отражающим зеркалом и ручным отслеживанием. Измерялись значения тока короткого замыкания и напряжения холостого хода при различных условиях слежения. Была рассчитана выходная мощность и получены значения для различных комбинаций. Выводы из эксперимента показывают, что за счет использования концентраторов можно достичь среднего увеличения токов короткого замыкания (I_{kz}) на 25% при слежении за солнцем. Результаты также показывают, что фотоэлектрический модуль только с отслеживанием дает более высокую выходную мощность, чем система без отслеживания; но система с отражающим зеркалом и отслеживанием дает большую выходную мощность. Привлекательные результаты были получены с концентраторами и зеркалами, установленными вместе с фотоэлектрическим модулем. Благодаря незначительному энергопотреблению концентраторы и меньшая сложность по сравнению с слежением за солнцем, использование концентратора или отражающих зеркал было бы экономичным по сравнению с слежением за солнцем. Кроме того, установка отражателей и концентраторов проста. Они экономичны, просты и не требуют дополнительного обслуживания или другого сложного оборудования.

УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Сейдов Р.В.

*Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности
E-mail: Ramin.seyidov@mail.ru*

Источники механической энергии больших объемов используются для производства, транспортировки, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции. Кроме того, новое применение современных технологий в сельском хозяйстве еще больше увеличивает потребление ископаемой энергии. Однако растущая стоимость ископаемого топлива и проблемы загрязнения окружающей среды повысили важность возобновляемых источников энергии. Сельскохозяйственный сектор имеет большой потенциал для использования возобновляемых источников энергии, что также может способствовать социально-экономическому развитию и энергетической безопасности. В этом исследовании рассматриваются эффективные практические примеры (солнечное орошение, опрыскивание, средство от насекомых, вентиляция теплиц, система ограждений, отопление теплиц с использованием геотермальной энергии, разведение рыбы, добыча воды с использованием энергии ветра, сушилки с использованием возобновляемых источников энергии) в сельскохозяйственном секторе. Причина, по которой управление энергопотреблением в сельском хозяйстве является проблемой во всем мире, заключается в негативных побочных эффектах, вызываемых ископаемым топливом. Средняя температура земной поверхности повышается в результате выброса углекислого газа и других парниковых газов при использовании ископаемого топлива. С этим глобальным потеплением будут видны изменения в климатических характеристиках мира. По этой причине приоритетным требованием является введение плановых стимулов для использования зеленой энергии, чтобы защитить сегодняшнюю доступность энергии в сельскохозяйственном секторе и предотвратить ее негативное воздействие на окружающую среду. Широкое использование возобновляемых источников энергии в сельскохозяйственном секторе принесет пользу как социально-экономическому развитию, так и пониманию устойчивого сельского хозяйства.

Анализ состояния сельской энергобазы, систем и средств энергоснабжения сельскохозяйственных предприятий свидетельствует о значительном отставании сельской энергетики от передовых стран по энерго-эффективности. Цель исследования-оценка состояния и перспектив распределенного энергоснабжения в агропромышленном комплексе страны на основе широкого использования возобновляемых и местных энергоресурсов. Использовались методы прогнозирования: трендовый, нормативный и экспертный. Доля энергоемкости составляет около 25-28% стоимости основных продуктов. Надежность и качество электроснабжения сельскохозяйственных объектов также уступает зарубежным странам по основным показателям. Продолжительность отключений электроэнергии в среднем превышает 90 часов в год на объект, потери электроэнергии в сетях 0,4 кВ превышают 20-25%. Доля возобновляемых и местных энергоресурсов в энергетическом балансе сельского хозяйства не превышает 1,5%. Выявлены возможности создания децентрализованных систем энергоснабжения в сельской местности на основе возобновляемых и местных энергоресурсов, кратко описаны доступные технологии и оборудование.

На сельскохозяйственных предприятиях потребление энергии классифицируется как прямое или косвенное. Прямое использование энергии в сельском хозяйстве в основном связано с топливом для работы автомобилей, пикапов, и грузовых автомобилей, а также техники для подготовки полей, посадки и уборки урожая, применение химикатов и транспортировка и т.д. Естественный газ, жидкий пропан и электричество также используются для питания сушилок и орошения. Электричество в основном используется для освещения, обогрева и охлаждения жилых помещений и других. Молочные заводы также нуждаются в электричестве для работы систем доения, охлаждения молока, и подачи горячей воды. Разработка новых решений со встроенным управлением энергопотреблением особенно привлекательна для этих установок, поскольку они представляют наименьшие ограничения с точки зрения пространства и адаптации к новым технологиям.

Использование фотоэлектрической солнечной энергии в сельском хозяйстве получило значительное развитие в последнее десятилетие. В настоящее время в сельском хозяйстве появляется все больше инновационных технических и коммерческих решений, повышающих энергоэффективность ферм, что, как следствие, приводит к снижению затрат, в том числе на оплату счетов

за электроэнергию. Устойчивая интенсификация, задача эффективного использования земли и воды, важность управления земельными ресурсами, управление биоразнообразием и важность сельского хозяйства – все это чрезвычайно важно для сбалансированного территориального развития.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПУТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ ПЕРЕДАВАЕМОЙ МОЩНОСТИ В СЕТЯХ 500 кВ

Ярахмедов А.С.

Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности
E-mail: yaraxmedovaziz@mail.ru

Существуют два базовых способа увеличения пропускной способности линии электропередач. Первочередный способ заключается в постройке новых линий электропередач с учетом возрастания потребления электроэнергии. Однако, установка новых линий электропередачи требует серьезного технико-экономического обоснования ввиду дороговизны. Помимо этого, существует ряд сложностей связанных с поиском коридоров для строительства новых воздушных линий. В особенности это проблема является ощутимой в промышленно развитых странах, так как во многих случаях постройка новой линии электропередач просто невозможна. Ввиду этого сооружение новых воздушных линий электропередач усложняется, поэтому необходимо искать альтернативы, увеличивающие пропускную способность существующих полос электропередач. Это обстоятельство вынуждает использовать существующие линии, что на первый взгляд, является более дешевым решением, чем строительство или прокладка новых линий. Второй способ заключается в искусственном увеличении пропускной способности существующей системы передачи. Этот метод не требует технико-экономического обоснования, а также является экономически эффективным, ввиду повсеместного использования воздушных линий минимальной пропускной способности с минимальным количеством проводов в фазе, что и определило необходимость поиска способов искусственного повышения пропускной способности линий электропередачи. Замена проводника может приводить к некоторым изменениям в изоляторах, опорах и фундаменте. Изоляторы должны быть адаптированы к новой конфигурации проводника. Увеличение сечения приводит к увеличению веса. По этой причине механические требования к башням увеличиваются, и обычно требуется усиление башни и фундамента. Увеличение количества проводников приводит так же к раскачиванию жгута линии, и существующих горизонтальных расстояний может быть недостаточно для обеспечения безопасности. Если необходимо соблюдать полосу отчуждения и невозможно увеличить горизонтальные расстояния, используется система, ограничивающая боковое раскачивание. Это относится к примеру, где установлен асимметричный изолятор V-образного типа, чтобы ограничить боковое раскачивание нового четырехжильного пучка. Замена существующего провода на высокотемпературный провод с малым прогибом позволяет получить значительное повышение мощности без необходимости усиления опор. У этих проводников провисание увеличивается медленнее при повышении температуры проводника. Следовательно, при одном и том же пределе провисания они допускают более высокую температуру проводника. Более высокая температура шаблона обеспечивает более высокий тепловой рейтинг. Продольная емкостная компенсация систем передачи переменного тока использовалась в течение многих лет с неплохими результатами в ряде стран по всему миру. С последовательной компенсацией можно значительно увеличить пропускную способность существующих длинных линий. Аналогичным образом, в новых проектах количество параллельных линий можно свести к минимуму, используя с самого начала последовательную компенсацию. Последовательная компенсация очень эффективна в плане улучшения угловой устойчивости. Посредством последовательной компенсации общее реактивное сопротивление между концами линии уменьшается. Наряду с вышеописанными технологиями существуют так называемые устройства управления потоком мощности для увеличения пропускной способности, к примеру гибкие системы передачи переменного тока (FACT) улучшают передачу энергии по существующим линиям электропередачи с неизменной стабильностью. В отличие от ситуации, описанной в предыдущих примерах, эти устройства позволяют активно управлять потоком. Чтобы выбрать подходящий метод, необходимо в частных случаях учитывать комплексные факторы.

V BÖLMƏ

YENİ İNFORMASIYALAR TEXNOLOGİYALARI

SƏHİYYƏ İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNİN NÖVLƏRİ

Abbasov E.E.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: emilabbas679@gmail.com

"SİS" kimi də adlandırılan Səhiyyə İnfomasiya Sistemləri, ümumiyyətlə səhiyyə məlumatlarını idarə etmək üçün nəzərdə tutulmuş elektron sistemlərə istinad edərkən istifadə olunan geniş termindir. Buraya xəstə qeydlərini toplayan, saxlayan, idarə edən və ötürən sistemlər daxildir - ümumilikdə aşağıda sadalanan müxtəlif növ sağlamlıq məlumat sistemi var. Səhiyyə İnfomasiya Sistemlərinin Nümunələri. ESQ (Elektron Sağlamlıq Qeydi) və ETQ (Elektron Tibbi Qeyd). ETQ, klinika sistemlərində saxlanılan və çıxarılmayan xəstənin elektron tibbi qeydidir. Əsasən ilkin tibbi yardım həkimləri və mütəxəssisləri tərəfindən istifadə edilən bu qeyd aşağıdakı məlumatları ehtiva edə bilər: Allergiya, Dərmanlar, Ailə genetikası, Diaqnoz, Cərrahiyə məlumatı, Tərəqqi qeydləri

Bu qeydlərin digər səhiyyə mütəxəssisləri ilə bölüşmək üçün çap edilməsi tələb oluna bilər - halbuki, ESQ ETQ-nin etdiyi hər şeyi və daha çoxunu ehtiva edən rəqəmsal qeyd kimi təsnif edilə bilər. ESQ-ni xəstənin sağlamlıq tarixçəsinin tam icmal kimi düşünün və aşağıdakı məlumatları ehtiva edə bilər: Digər tibb işçilərinin ezamiyyəti; Sığorta məlumatı; Xəstəxanaya yerləşdirmə qeydləri.

ESQ-nin məqsədi təcrübə xaricində müxtəlif həkimlər və səhiyyə təminatçıları arasında xəstə məlumatlarını sadələşdirməkdir. Klinik İnfomasiya Sistemləri (KİS). Klinik məlumat sistemi (KİS) qərar qəbul edənlər arasında məlumatı sürətlə tutmaq, saxlamaq, emal etmək və ötürmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Əsasən xəstəxanalar (laboratoriyalar, apteklər, radiologiya və ICU) tərəfindən istifadə edilən MDB-yə sağlamlıq tarixi, reseptlər, həkim qeydləri, imla və elektron şəkildə bir yerdə saxlanılan bütün digər məlumatlar daxil ola bilər.

Bu sistemin ən böyük üstünlüyü ondan ibarətdir ki, o, müxtəlif sistemlər arasında əlaqə yaratmağa imkan verir və alətlər arasında məlumatları idxal/ixrac edə bilir.

Təcrübə İdarəetmə Programı (TİP). Təcrübə İdarəetmə Programı adətən psixoloqlar, fizioterapevtlər və tibb bacıları kimi müttəfiq səhiyyə mütəxəssisləri tərəfindən istifadə olunur. TİP klinikanın onlayn sifariş, faktura, xəstə xatırlatmaları və digər inzibati tapşırıqlar kimi gündəlik əməliyyatlarını idarə etməyə kömək edir. Təcrübə idarəetmə sistemləri müxtəlif funksiyalar təklif edir - adətən program təminatının ixtisaslaşdırılmış sağlamlıq təcrübəsinin növündən asılı olaraq dəyişir. Tez-tez TİP ilə müşayiət olunan digər xüsusiyyətlər klinik qeydlər, video seanslar, onlayn formalar, integrasiyalar və xəstə ödənişləridir. Xəstə Portalları. Xəstə portalı xəstənin şəxsi məlumatlarına, o cümlədən əvvəlki görüşlər, tibbi tarix, diaqnozlar və s. Əksər hallarda xəstə portalına 24-7 rejimdə internet bağlantısı olan mobil, masaüstü kompüter, noutbuk və ya planşet daxil olmaqla istenilən cihaz vasitəsilə daxil olmaq olar. Xəstələr həmçinin randevular sıfariş edə və birbaşa səhiyyə qrupu ilə əlaqə saxlaya bilərlər.

Master Xəstə İndeksi (MXİ). Master Xəstə İndeksi (MXİ) xəstələrə coğrafi mövqelərinə əsasən unikal identifikasiya nömrəsi ilə təmin edən elektron məlumat bazasıdır ki, bu da xəstənin xəstəxanalar, həkimlər, laboratoriyalar və ya görüntüləmə olmasından asılı olmayaraq səhiyyə təminatçıları və sistemlər arasında çarraz istinad etməyə imkan verir. Xəstə məlumatlarını sistem daxilində saxlamaqla, səhiyyə qeydləri daha səmərəli və sərfəli şəkildə paylaşılabilir. Məsələn, hamilə bir xəstə hamiləliyi boyunca müxtəlif sağlamlıq tətbiqlərinə ehtiyac duyacaq və, həkim, mama və laboratoriya texnikindən tutmuş müxtəlif səhiyyə təminatçılarına müraciət etməli olacaq.

Uzaqdan Xəstə Monitorinqi. Uzaqdan Xəstə Monitorinqi xəstələrə tez-tez bəzi tibbi cihazlardan istifadə edərək xəstəxana və ya klinikalarından kənardə öz tibbi vəziyyətini yoxlamağa imkan verməklə xəstəxanaya yenidən qəbulu azaltmağa kömək edir.

Nəticə. Tezis içində Səhiyyə İnfomasiya Sisteminin iş mexanizminə görə təsnifatı və onun növləri tədqiq edilmişdir.

SMART TƏHSİL KONSEPSİYASI ANLAYIŞI

Abbasova A.S.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: aytenabbasova9798@gmail.com

Smart təhsil müasir təhsil paradiqmasının əsas komponentidir və onun əsasını “ömür boyu öyrənmə” təşkil edir. Bəzi müətəfəkkirlərə görə, ömürboyu öyrənmə biliklərin genişləndirilməsini, yeni bacarıq və qabiliyyətlərin əldə edilməsini, ixtisaslara yiyələnmə və şəxsi inkişafı zənginləşdirməyi nəzərdə tutur ki, bunun uğurla həyata keçirilməsi əvvəlki biliklərin tanınması üçün prosedurları əhatə etməlidir. Avropanın ömürboyu təhsilinin inkişafı bir növ şəbəkə fəaliyyəti kimi başa düşünləməlidir. Bir çox maraqlı tərəflər bu fəaliyyətlə məşğuldur. Bu baxımdan, təhsilin beynəlmiləşməsi və qloballaşması ilə bağlı davamlı inkişaf üçün Smart təhsil konsepsiyasının formalasdırılması beynəlxalq təşkilatların, milli hökumətlərin, universitetlərin, elmi-tədqiqat təşkilatlarının və tələbə icmalarının gündəmində birinci yerdədir. Smart təhsilin məqsədi yeni biliklərin əldə edilməsi üçün zəmin təmin etməkdir. Burada əsas diqqət təhsil sisteminə yeni sosial-iqtisadi və ekoloji təsirə nail olmağa imkan verən informasiya texnologiyalarına əsaslanır. Bəzi müəlliflərin fikrincə, Smart təhsil konsepsiyası davamlı inkişaf üçün təhsil modelinə uyğun olmalıdır. Bu, tədris prosesinin elektron mühitə keçirilməsini nəzərdə tutur. Təhsil fəaliyyətini həyata keçirmək üçün təhsil təşkilatlarını və akademik-müəllim heyətini birləşdirən interaktiv mühit təlimin effektivliyinə şərait yaradır. Ali təhsildə beynəlxalq tendensiyalar müəllim mərkəzli modeldən tələbələrin nə bildiyinə və nə edə biləcəyinə diqqət yetirən tələbə mərkəzli modelə keçidi göstərir.

Smart təhsil konsepsiyası həmçinin təhsilin klassik prinsiplərini də özündə birləşdirir: təhsilin prioritetlərinin tanınması; təhsildə ayrı-seçkiliyin olmaması; təhsildə humanist dəyərlər, insan şəxsiyyətinin hərtərəfli inkişafı, qarşılıqlı hörmət, vətəndaş şüuru, vətənpərvərlik, məsuliyyət, hüquq mədəniyyəti və təbii sərvətlərdən səmərəli istifadə tərbiyəsi; şəxsi potensialının reallaşdırılması, bacarıqların sərbəst inkişafı üçün şəraitin yaradılması, o cümlədən təhsil rejimini seçmək hüququnun verilməsi; müəllimlərə tədrisin üsul və vasitələrini seçmək azadlığının verilməsi; ömürboyu təhsil hüququna tam çıxışın təmin edilməsi, təhsil sisteminin nailiyyət səviyyələrinə, xüsusi ehtiyaclarla, fərdi qabiliyyət və maraqlara uyğunlaşdırılması və s.

Yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq, Smart-təhsil prinsiplərini qeyd edə bilərik:

Məqsəd təyini. Təhsilin məqsədi ilkindir, çünkü o, münasibətlərin mənbəyidir, bunun əsasında tələbələr, müəllimlər, rəhbərlik və digər agentlər əlaqə qurur və təhsil fəaliyyətini həyata keçirməyə başlayır;

Sosial ölçü. Təhsilə bərabər çıxışın təmin edilməsi;

Tələbə mərkəzli öyrənmə. Tələbələrin səlahiyyətlərinin artırılması, yeni tədris yanaşmalarının tətbiqi, effektiv dəstək və liderlik sisteminin yaradılması;

Ali təhsil sisteminin açıqlığı. Avropa ali təhsil müəssisələrinin beynəlmiləşdirilməsindən bəhrənlənməsi və mövcud təhsil müəssisələrinin qlobal əməkdaşlıqda iştirakı;

Çeviklik. Çevik təhsil yolları və təlim prosesinin fərdiləşdirilməsi;

Paylanmış təlim mühitində təhsil prosesinin həyata keçirilməsi. Peşəkar mühitdə peşəkar vasitələrdən istifadə etməklə təhsil də daxil olmaqla, təhsil prosesi davamlı olmalıdır.

Smart-universitet texnoloji yeniliklərin və Internetin birləşməsinin tədris, tədqiqat, sosial və digər fəaliyyətlərin prosesləri və nəticələrinin yeni keyfiyyətinə gətirib çıxardığı universitetdir. Smart-universitetin məqsədi tələbələrə ən mütərəqqi ideyalara və mədəni dəyərlərə uyğun yaşamağı öyrətmək, yeni biliklərə yiyələnmə yollarını və müvafiq məlumatı axtarmaq bacarıqlarını mənimsəməkdir. Başqa sözlə, Smart-universitet Smart-cəmiyyətin tələblərinə cavab verən sosial yönülü universitetdir.

Smart təhsil konsepsiyası çərçivəsində həm tələbənin, həm də müəllimin rolu dəyişir. Tələbə passiv element deyil və məlumat seçimi, komanda işi, özünüidarəetmə və özünüqiyəmtələndirmə kimi əsas kompetensiyaların inkişafına diqqət yetirir. Qeyd edək ki, Smart təhsil konsepsiyası təlimin fərdiləşdirilməsi ideyasına əsaslanır. Müəyyən bir tələbəyə yönəlmüş məzmunun yaradılması yolu ilə əldə edilə bilər. Bu məqsədlə yeni bilik obyekti müəyyən edilir və təsvir edilir. Obyektlərin massivləri müəllimlərə onları bir araya gətirməyə və fərdi tələbənin ehtiyaclarına cavab verən unikal məzmun yaratmağa imkan verir.

Təlim məzmunu tələbələrə səriştə əsaslı modelə uyğun bacarıq və biliklər əldə etməyə imkan verir. Belə ki, Smart-təhsil konsepsiyası çərçivəsində müəllim hər bir tələbə üçün fərdi yanaşma hazırlayıır. Bundan əlavə, tələbə bəzi kurs bölmələrinin hazırlanmasında iştirak edə bilər, o, öz şəxsi ehtiyaclarına və üstünlüklerinə uyğun olan Smart-tədris metodlarını seçə bilər. Əvvəlki səbəblərə görə demək olar ki, Smart-

müəllim və Smart-tələbə Smart cəmiyyətin tələblərinə cavab verən yeni təhsil keyfiyyətinə nail olmaq üçün Smart-texnologiyalardan istifadə edilən təhsil prosesinin iştirakçılarıdır.

Smart təhsilin metodları. Klassik yanaşmaya uyğun olaraq, metod məqsədə çatmağa yönəlmış vasitələr toplusudur. Bu, öz növbəsində, Smart-təhsil metodunu qlobal informasiya cəmiyyətinin üstünlüklerindən yeni keyfiyyətdə təhsil xidmətləri göstərmək üçün istifadə edən təhsil texnologiyalarının məcmusu kimi müəyyən etməyə imkan verir. Smart-təhsil konsepsiyasının metodoloji vasitələrinə iki komponent daxildir: Ağlılı təhsil və müəllimlərin elmi potensialı.

Smart-təlim məlumat bazalarında olan məlumatlardan və onları emal edən informasiya texnologiyalarından istifadə etməklə təhsil fəaliyyətinin təşkili metodlarının məcmusudur. Bu üsullar tələbələrlə müəllimlərin qarşılıqlı əlaqəsinə yönəlib. Smart-təhsil metodlarından istifadə biliklərin yaradılması, mübadiləsi və yayılması üçün heç bir maneənin olmadığı bir dönyanın yaranmasına gətirib çıxarır. Bu, internetin inkişafı və biliyin əldə edilməsindən innovasiyaların tətbiqinə qədər olan yolda əlaqələrin sayını minimuma endirən yeni informasiya texnologiyaları ilə bağlıdır. Şəbəkə cəmiyyətinin bir hissəsi olan rəqəmsal texnologiyaların köməyi ilə universitetlər biliklər yaradır və yayırlar və vətəndaşların ömür boyu öyrənilməsinə töhfə verirlər.

Günümüzdə ali təhsildə Smart-təlim metodlarının əhəmiyyəti artır. Bu, onlardan istifadənin rəqəmsal dünyada yaşayan tələbələrin ehtiyaclarını ödəməsi, pedaqoji innovasiyaları, bilik mübadiləsini və müxtəlif səviyyələrdə əməkdaşlığı təşviq etməsi ilə bağlıdır. Bu üsullar dönyanın bütün regionlarında və ölkələrində qeyri-məhdud sayıda istifadəçi tərəfindən istifadə edilə bilər. Tədris prosesində Smart-təlim metodlarından istifadə ilə tələbələrin təlim məqsədlərinə çatmaqdə fəallığı arasında müsbət əlaqənin olduğunu inkar etmək olmaz. Elmi nəşrlərdə Smart-təlim metodlarının müxtəlifliyi e-təhsil, onlayn öyrənmə və mobil öyrənmə ilə təqdim olunur. Hazırda rəqəmsal öyrənmə sahəsində tədqiqat aparmaq üçün bir çox yeni imkanlar var. Təhlillərin nəticələri göstərir ki, tədqiqatlar informasiya texnologiyalarının inkişafı təhsil prosesinin təkmilləşdirilməsinə yönəlib. Smart-təhsil konsepsiyasının metodik vasitələrinin ikinci komponenti müəllimlərin elmi potensialının inkişafıdır. Təhsil və elm arasındaki əlaqə problemi uzun müddətdir müzakirə olunur. Elmi tədqiqatlar və təhsil son onilliklərdə ən yüksək prioritet verilən bu fəaliyyətlərin keyfiyyəti ilə birbaşa bağlıdır. Yüksək keyfiyyətli elmi nəticələr əldə etmək üçün müəllimlərə müəyyən dərəcədə akademik sərbəstlik lazımdır. Əgər alımların stimulu özünü həyata keçirmək, yeni bacarıq və səriştələr əldə etməkdirsə, onda peşəkar mühit onlara dəstək olmalı və onlar bu intellektual resurslardan səmərəli istifadə etməlidir. Smart təhsil metodlarından istifadə tədris yükünü azaldır. Nəticədə müəllimlərin elmi fəaliyyətə vaxtı olur. Yekun olaraq qeyd etmək lazımdır ki, Smart-təhsil metodik vasitələri milli və beynəlxalq təhsil xidmətləri bazarlarında universitetlərin rəqabət qabiliyyətinin əsas komponentləridir.

ELEKTRON TƏHSİL RESURSLARININ ƏHƏMİYYƏTİ

Abbasova A.S.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: aytenabbasova9798@gmail.com

Təhsil və texnologiya həmişə bir-birini dəstəkləyən əsas elementlər olub. Texnoloji inkişaf təhsilin davamlılığında və təhsil vasitələrinin yaradılmasında mühüm rol oynaması ilə birlidə, təhsil də öz növbəsində texnologianın geniş yayılmasına və sosial müstəviyə nüfuz etməsinə də şərait yaratmaqdadır. Başqa sözlə, təhsil yalnız texnologiyaya əsaslanan təhsil vasitələri ilə həyata keçirilə bildiyi halda, texnologiya təhsil prosesində daha çox cəmiyyətə integrasiya edə bilməkdədir.

Xüsusi informasiyanın yayılması sahəsində texnoloji inkişaf cəmiyyətin bütün sferalarından fərdi inkişafa qədər demək olar ki, bütün sahələrdə təhsilin aparılması, təşkilində və məzmununda əsas müəyyənedici amil olmuşdur. Təhsil əvvəlcə ictimai, dini və hərbi sahələrdə ixtisaslı kadrları ehtiyacını ödəmək üçün təşkil edilsə də, İntibah maarifçiliyi və sənaye inqilabı ilə bütün sosial təbəqələr üçün zorurətə çevrilməyə başladı. Bu prosesi dəstəkləyən ən mühüm amil, şübhəsiz ki, Avropada mətbəənin inkişafı və yayılmasıdır. VII əsrənə başlayaraq Çində, daha sonra Koreya və Yaponiya kimi uzaq şərq ölkələrində mətbəə sahəsində mühüm inkişaflar olsa da, onların informasiya və informasiya resurslarının nəşrinə və dünya miqyasına təsirləri XV əsrə Avropada Qutenberq tərəfindən çap maşının ixtirasından sonra yeniyən vüsət almışdır. Xüsusi məqsədlər, metodlar, alətlər, ölçmə və qiymətləndirmə kimi təhsilin geniş sahələrində müxtəlif elmlərin məlumatlarını praktikada tətbiq edən sistemlər toplusu olan təhsil işçi qüvvəsindən ən yaxşı şəkildə istifadə etməyə, təhsil problemlərinin həllinə, keyfiyyətin artırılmasına və artan müvafiq maddi

və mənəvi mühitlərdə məhsuldarlıq texnologiyaları - kitablar, dövri nəşrlər, xəritələr və s. çap məlumat mənbələrindən çox daha əhatəli mənbələrdən ibarətdir. İqtisadi, mədəni, elmi, texnoloji və s. Sosial sahədəki inkişaflar çərçivəsində davamlı olaraq dəyişən təhsil və təlim, 1900-cü illərin əvvəllərindən etibarən ABŞ-da "distant təhsil" şəklində təşkil edilərək özü üçün yeni tətbiq sahələri yaratmağa başlamışdır. Yazılaşma şəklində 1700-cü illərə qədər uzanan distant təhsil, 20-ci əsrin əvvəllərindən etibarən təhsil sahəsində texnoloji inkişaflardan səmərəli istifadə etməklə bir çox fərqli vasitələrdən bəhrələnmişdir. 1930-cu illərdən etibarən televiziya texnologiyasının inkişafı və yayılması distant təhsilə yeni ölçü gətirdi və vizuallıq təhsildə, eləcə də çap informasiya mənbələrində ön plana çıxdı. 1950-ci illərin sonlarında ABŞ-da 17 televiziya programı tədris materialı kimi istifadə edildiyi halda, 1961-ci ildə milli təhsil televiziya şəbəkəsində distant təhsil üçün 53 televiziya stansiyasından istifadə edildiyi görünür. Televiziyanın təhsil vasitəsi kimi istifadə edilməsi, ilk növbədə, çap olunmuş informasiya mənbələrinin verdiyi imkanlardan fərqlənən vizuallaşdırmanın ön plana çıxmına şərait yaratmışdı. Bundan əlavə, televiziya əsas konkret resursları təmin etmək, sübutlar, təcrübələr və nümunələr göstərmək, prosesləri və metodları vizuallaşdırmaq, konsepsiyaları və tədqiqat nəticələrini konkretləşdirmək, hadisələri həssaslaşdırmaq və motivasiya etmək kimi bir çox töhfələrə malikdir. Savadlılıq qabiliyyəti olmayan insanlar televiziya sayəsində bir çox sahədə məlumat əldə etmək imkanı qazanıb. Bu inkişaf sayəsində iqtisadi, fiziki və s. müxtəlif səbəblərdən təhsil-tədris sistemində fəal iştirak edə bilməyən bir çox insan distant təhsil tətbiqləri sayəsində sistemin bir parçası olmağa başladı.

Təhsil və təlim sahəsindəki bu inkişaf təbii olaraq informasiya xidmətləri kimi təhsilin əsas dəstəkleyici elementlərinin transformasiyasına səbəb olmuşdur. Xüsusilə informasiya xidmətlərində informasiya texnologiyalarından səmərəli istifadə və informasiya ehtiyatlarının böyük hissəsinin elektron mühitdə istehsalı və istifadəsi bu transformasiyanı sürətləndirmişdir. Təsadüfi deyil ki, təhsil və informasiya xidmətləri sahələrində məkan əsaslı xidmət qavrayışlarından uzaqdan istifadə xidmətləri haqqında təsəvvürlər eyni vaxtda geniş yayılmağa başladı. Informatika, rabitə və telekommunikasiya sahəsindəki inkişaf distant təhsil prosesinə tamamilə təsir göstərmiş, onu bir çox fərqli ölçülərə daşımış, bir çox institusional tətbiqləri dəyişdirmiş, yeni strukturların yaranmasına imkan vermişdir. 1939-cu ildə alman mühəndisi Konrad Zusenin ilk programlaşdırılara bilən ümumi təyinatlı rəqəmsal kompüteri ixtira etməsi təkcə təhsildə deyil, həm də sosial və hətta fərdi həyatın bir çox sahələrdə təsirlərini olmuşdur. 1960-ci illərdə yeni texnologiyaya əsaslanan təlim metodları inkişaf etdikcə, kompüter əsaslı tədris anlayışı meydana çıxdı. 1963-cü ildə Britaniya Kompüter Cəmiyyəti məktəblərdə kompüter təhsilini təşviq etmək üçün Məktəblər Komitəsi adlı qurum yaratdı, ilk kompüter isə 1965-ci ildə Britaniya məktəbində quraşdırıldı.

Təhsil sahəsində kompüterlərin istifadəsi geniş yayıldığı halda, bu prosesə təsir edəcək iki mühüm inkişaf kompüter şəbəkələrinin və elektron nəşrlərinin inkişafıdır. Qabaqcıl Müdafiə Layihələri Araşdırma Agentliyi (DARPA) müxtəlif qurumlardaki tədqiqatçılar arasında məlumat mübadiləsini təmin etmək və güclü şəbəkə strukturunu inkişaf etdirmək üçün ARPANET adlı layihə hazırladı. Bu təşəbbüs həm də internetin inkişafının əsasını qoydu. Əvvəlcə dörd qurum arasında inkişaf etdirilən bu şəbəkə daha sonra geniş yayıldı və tədqiqatçılar 1972-ci ildə şəbəkə strukturu üzərindən elektron məktublar göndərməyə başladılar. 1986-ci ildə Milli Elm Fondu özünün böyük şəbəkəsi olan NSFnet-i ARPANET ilə birləşdirdi və nəticədə bu şəbəkələr Internet adlandırılmağa başladı.

1995-ci ilə qədər müdafiə, elmi araşdırma və kitabxana əlaqələri kimi sahələrdə istifadə edilən internet bu ildən kimmersiya istifadəsinə açılıb. Elektron təhsilin də mühüm elementlərini təşkil edən informasiya və internet texnologiyaları sahəsindəki bu inkişaf - informasiyanın elektron mühitdə saxlanması, əldə edilməsi, dərc edilməsi və istifadəsi sahələrində mühüm addımların atılmasına şərait yaratmışdır. 1960-ci illərdən kitabxana kataloqları və bibliografik resurslar elektron şəkildə hazırlanmağa başlasa da, 1983-cü ildə Amerika Kimya Cəmiyyəti kimmersiya şirkəti vasitəsilə jurnalların elektron tam mətnlərini təklif etməyə başladı. Bu prosesin nəticəsi olaraq 2001-ci ildə bütün yeni məlumatların 93%-i elektron şəkildə hazırlanaraq istifadəyə verilmişdir. Internetin təhsil sistemində istifadəsilə birlikdə, elektron təhsilin təhsil prosesində aktivləşməsini təmin edən əsas elementlərdən biri, şübhəsiz ki, web 2.0 texnologiyasının inkişafıdır. Web 2.0 texnologiyaları internetdə birtərəfli və server əsaslı ünsiyyəti aradan qaldıraraq, istifadəçilərə şifahi, vizual, yazılı və s. ünsiyyət qurmağa imkan verir. Hər cür məlumatı paylaşaraq bir-biri ilə əlaqə saxlamağa imkan verirdi. Bu inkişaf sayəsində internet istifadəçiləri, ortaq bloqlar (web bloq), fayl paylaşma saytları, sosial qarşılıqlı əlaqə saytları, vikilər və s. vasitəsilə sistemlər yarada və ya yaradılmış web-saytların məzmununu dəyişə bilirlər.

Təhsil alanlarının biliklərin mənimşənilməsinin artırılması, internetdən istifadə bacarıqlarının artırılması, ən əsası isə elektron təhsilin effektiv olması üçün əsas amillərdən ən önəmlisi isə sosial müstəvidə səy

göstərilməsidir. Lazımı sosial dəstək verilmədikcə və bu, cəmiyyətin bütün təbəqələrinə sırayət etmədikcə, internet və informasiya texnologiyalarından təhsildə istifadə geniş yayılmayacaq. Çünkü təhsil müəssisələri öz texnoloji infrastrukturunu nə qədər gücləndirsələr də, informasiya və internet texnologiyaları bütün sosial seqmentlərə çıxış əldə etmədikcə, genişmiqyaslı inkişafdan söhbət gedə bilməz.

2011-ci ilin statistikasına görə, Afrika qitəsində yaşayın insanların yalnız 13,5%-nin internetdən istifadə imkanı olduğu halda, bu nisbət Asiyada 26,2%, Avropada 61,3%, Yaxın Şərqdə 35,6% və Şimali Amerikada 78,6%, Latin Amerikası/Karib hövzəsində 39,5%, Okeaniya/Avstraliyada 67,5% təşkil edir. 2011-ci ilin sonuna olan məlumatə görə, dünya əhalisinin yalnız 32,7%-i internetdən istifadə edə bilir. Distant təhsilin cəmiyyətin formal təhsil sistemində effektiv iştirak edə bilməyən yoxsul sosial təbəqələrini hədəf allığını nəzərə alsaq, internetdən istifadənin kifayət qədər inkişaf etmədiyi ölkələrdə e-tədris sisteminin effektivliyi mümkün deyil. Yalnız elektron təhsilin sosiallaşdırılması ilə informasiya texnologiyaları və internetdən istifadənin artması və cəmiyyətin bir parçasına çəvrilməsinə nail olmaq mümkündür.

PROBLEMS AND DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF MEDICAL EXPERT SYSTEMS

Abdullayeva R.M.

Azerbaijan State Oil and Industry University

E-mail: abdullayeva.roya9@gmail.com

The rapid growth of knowledge, the improvement of diagnostic methods in recent decades, and the trend toward more narrow specialization in modern medicine make it difficult to make adequate decisions in an information-saturated environment. For this reason, the need to use modern mathematical methods, artificial intelligence technologies, and innovative approaches to ensure the adequacy and effectiveness of medical decisions in various fields of medicine is becoming increasingly important. The main advantage of these systems is that they help doctors make decisions on the diagnosis and treatment of certain diseases, including through the knowledge and experience of specialists, i.e., professional doctors.

Given that medicine is a data-generating field and that recent studies show that 30% of the data collected and stored on Earth is medical data and that medical data will be 25,000 petabytes by 2020 [2], one can imagine how complex the decision-making process is for physicians. Depending on the nature of the tasks solved in the medical field, medical information retrieval systems, predictive, information-observational, management, diagnostic, monitoring ES, etc. are used. These systems have evolved, and modern medicine would be impossible to imagine without them. Each of these systems has its own purpose, appropriate structure, organization, and operating principles, theoretical, algorithmic, and instrumental basis. Especially noteworthy is ES, which is aimed at solving the problems of diagnosis, treatment, and monitoring in modern medicine and provides a successful solution to these issues. An expert system is used to solve problems that have the following characteristics and therefore cannot be formalized: problems cannot be expressed numerically; knowledge of the original data and the subject area is ambiguous, imprecise, and contradictory; the goal of the problem cannot be expressed by a well-defined target function; there is no clear unambiguous algorithmic solution to the problem. In general, the criteria for creating an expert system in any field are defined as follows: 1. Data and knowledge are reliable and do not change over time; 2. The space of possible solutions is of course not so wide; 3. Formal judgments are used in the process of deciding a question; 4. To solve a problem, there must be at least one expert who articulates his knowledge and explains it according to a method that describes that knowledge. One of the main problems in creating an expert system is knowledge acquisition. Knowledge Acquisition: acquiring as much information as possible by a knowledge engineer in the field to make decisions in the field. The subject area is the object studied for the purpose of organizing and automating management. Knowledge Acquisition According to the strategy, automated and computerless methods are used in knowledge acquisition. Automated methods include Internet search engines (Google, Yahoo, Yandex, Rambler), data mining, and OLAP-systems that provide detection and discovery of practical information from primary data, which is important for decision-making in various areas of human activity. Non-computer-based knowledge acquisition methods include communicative methods and text-logical methods. In a knowledge acquisition strategy, the problem is first identified. Once the knowledge is acquired, it is transferred to the knowledge base. Knowledge acquisition occurs in 2 ways: 1) Without a computer, 2) Automated methods

The acquisition of knowledge without a computer is done through communicative methods and textually logical methods. In automated methods, data mining is obtained through OLAP-systems, search engines (Google, Yahoo, Yandex, Rambler), and intelligent search engines (Autonomy, Webcompas). There are three main aspects of knowledge acquisition: psychological, linguistic, and epistemological (gnoseological). The psychological aspect is the most important aspect that ensures successful and effective interaction between the knowledge engineer and the expert, who is the source of knowledge. There is less loss of information during the conversation. A high level of communication between the analyst and the expert depends on psychological knowledge. In this communication, the process of acquiring knowledge can be described as a collaborative search for truth. The communication model encompasses the participants, the means of communication, and the subject (knowledge) of communication. Depending on this component, three levels of psychological problems are distinguished: contact, procedural, and cognitive. The effectiveness of analytical and expert communication at the contact level depends on the participants' gender, personal temperament, and motivation. It turned out that when the analyst and the expert are a heterogeneous couple (male/female) and the age ratio is: $5 < (AE - Aa) < 20$ (1) (where AE is the age of the expert and Aa is the age of the analyst); so a better result is obtained. The main problems in the field of linguistics are concepts: common codes, the structure of concepts, and user dictionaries. The general code is a language of intermediate communication between the expert and the cognitive scientist. This language combines general scientific and special concepts of professional literature, which allows us to overcome the barrier between the cognitivist and the expert. The common code then becomes a structure of concepts or a semantic network linking the concepts stored in a person's memory. The user does not need to know the professional language of the subject area, so a user vocabulary is developed by working on the generic code. The epistemological aspect This aspect combines the problem of acquiring new scientific knowledge with the cognitive process, as the cognitive process is usually accompanied by the emergence of new concepts and theories. Based on the empirical experience gained during the development of the knowledge base, experts form a series of correspondences. The epistemological chain can be expressed in the following order:

"fact - generalized fact - empirical regularity - theoretical law". The cognitive scientist is interested in the expert's empirical knowledge, which can be disagreed with. Knowledge is characterized by the following aspects:

- systematicity (indicates the place of new knowledge in a multi-level structure);
- Objectivity of knowledge (practically impossible to determine);
- Incomplete knowledge (inability to fully describe an area of a subject);

cognitive history (95% of perceptions of the subject area over time are related to development or change). Initially, the cognitive scientist uses an expert decision-making framework and various theories to construct a formal knowledge model.

Conclusion: The creation of the medical expert system is a topical issue of the day. This relevance stems from the improvement of patient care, diagnostics, making the right decisions when choosing a method of treatment, which is one of the main directions in the formation of e-medicine. These systems are created in a fast-growing information environment with a link to the methods of artificial intelligence technologies and innovative approaches, so they require mastery of the relevant technologies and training of relevant specialists/knowledge engineers. This once again raises the question of training qualified specialists in the field of integration of medicine and ICT.

TEXNİKİ SİSTEMLƏRİN KONSEPTUAL LAYİHƏLƏNDİRİMƏ PROSEDURALARININ TƏDQİQİ

Abdurahmanova D.Y.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail:aqil.55@mail.ru

Məruzədə texniki obyektlərin və sistemlərin layihələndirmə prosesinin səmərəliliyinin yüksəldilməsi yolları analiz və tədqiq edilir. Əsasən konseptual layihələndirmə prosesinin əsas məsələləri öyrənilir və həmin məsələlərin müasir avtomatlaşdırılmış layihələndirmə sistemlərin tətbiqi ilə həllinə baxılır. Həmçinin konseptual layihələndirmə prosesinin intellektuallığının yüksəldilməsi məqsədi ilə biliklər bazasından istifadənin mümkünlüyü daxili və xarici layihələndirmə zamanı həlli zəruri olan məsələlər müəyyənləşir.

Layihələndirmə mərhələləri – zamandan asılı olaraq inkişaf edən proses kimi layihələndirmənin daha iri hissələridir. Ümumi halda elmi tədqiqat işləri, eskiz layihələndirmə, texniki, işçi layihələndirmə, nümunələrin təcrübədə yoxlanması mərhələlərinə bölünür. Elmi tədqiqat işləri mərhəlesi layihələndirmədən əvvəlki tədqiqat mərhəlesi və ya texniki təklif mərhəlesi adlanır. Aydır ki, mərhələdən mərhələyə keçid nəticəsində layihənin reallaşdırma dərəcəsi artır və işçi layihə təcrübə və kütləvi istehsal nümunələrinin hazırlanması üçün işlənmiş olur. Layihələndirmə səviyyələri və ya mərhələləri layihə proseduraları adlanan tərkib hissələrinə bölünür. Layihə proseduraları da özlüyündə layihə əməliyyatlarından təşkil olunur, yəni layihələndirmə prosesi layihə proseduralarının bir sıra ardıcılılığını yerinə yetirir. Təsəvvür olunan layihələndirmə obyekti hansı ki, nəticədə insanların müəyyən tələbatını ödəmək üçün sünə yolla təşkil olunur layihələndirmə obyekti hesab edilir. Bu obyektin hazırlanmasında və fəaliyyət dövrünün başqa mərhələlərində çoxlu sayıda insanlar iştirak edirlər. Ona görə layihələndirilən obyekt haqqında abstrakt təsəvvürler vahid və dəqiq ola bilməz.

Layihələndirilən qurğu qayda üzrə qarşılıqlı əlaqəli konstruksiyalar çoxluğundan ibarətdir ki, onun da quruluşu layihələndirmənin ilkin mərhələlərində təyin edilmir. Layihələndirmə texniki tapşırığın işlənməsi ilə başlayır ki, bu da xarici layihələndirmə, texniki tapşırığın reallaşdırılması isə daxili layihələndirmə adlandırılır. Xarici layihələndirmənin məsələləri layihələndirilən obyektin element kimi daxil olduğu sistemin tədqiqat məsələlərindən ibarətdir. Belə sistemlər açıq və məqsədönlü sistemlərdir. Daxili layihələndirmə məsələlərində layihələndirilən obyektin funksionallılığını və daxili qurulmasını ifadə edən strukturlaşdırılmış sistemə baxılır. Bu səviyyədə informasiyanın toplanması məqsədilə sistemin tədqiqi (analizi) məsələlərinə, həmçinin alınmış biliklərin əsasında sistemin layihələndiriməsi (sintezi) məsələlərinə baxılır.

UZAQDAN İDARƏ OLUNAN SUVARMA SİSTEMİ

*Ağaməmmədova Q.A.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: aghamammadova97@gmail.com*

Avtomatlaşdırılmış suvarma sistemi nəzarətdən başqa minimum əl müdaxiləsi olmadan işləyən sistemdir. Demək olar ki, hər bir sistem (damcı, çiləyici, səth) taymerlər, sensorlar, kompüterlər və ya mexaniki cihazların köməyi ilə avtomatlaşdırıla bilər. Bu suvarma prosesini daha səmərəli edir və işçilər diqqətlərini digər mühüm əkinçilik işlərinə cəmləyə bilirlər. Suvarma sistemlərinin avtomatlaşdırılması bir sıra üstünlük'lə malikdir: avtomatlaşdırma klapanlarının açılması və ya bağlanmasının əl ilə işləməsini aradan qaldırır; suvarma və gübrələmə proseslərinin tezliyini dəyişdirmək və bu prosesləri optimallaşdırmaq imkanı yaradır; qabaqcıl əkin sistemlərinin və yeni texnologiyaların, xüsusilə mürəkkəb və əllə idarə edilməsi çətin olan yeni əkin sistemlərinin qəbulu; müxtəlif mənbələrdən suyun istifadəsi, su və gübra istifadəsində səmərəliliyin artırılması; sistem gecə işlədilə bilər, buxarlanma nəticəsində su itkisi minimuma endirilir; suvarma prosesi tam olaraq tələb olunduqda başlayır və dayanır, beləliklə enerji tələbatını optimallaşdırır; quraşdırıldıqdan sonra tarlalarda və ya kiçik miqyaslı bağlıarda suyun paylanması daha asan olur və operator tərəfindən daimi nəzarətə ehtiyac yoxdur.

Müasir irimiqyaslı sistemlər böyük sahələrin yalnız bir operator tərəfindən idarə olunmasına imkan verir. GIS və peyklərdən istifadə edərək hər bir əkin sahəsinin su tələbatını planlaşdırmaq və suvarma sistemini optimallaşdırmaq üçün son dərəcə yüksək texnologiyalı həllər də mövcuddur. Lakin suvarmanın avtomatlaşdırılması bəzən sadə mexaniki cihazlarla da həyata keçirilə bilər: gil qab və ya məsaməli kapsul suvarma şəbəkələri və ya şüşə suvarma və s. Kompüter əsaslı idarəetmə sistemi suvarma, gübrələmə və texniki qulluq kimi digər əlaqəli funksiyaları idarə etmək məqsədi ilə nəzarətçi kimi çıxış edən aparat və program təminatının birləşməsindən ibarətdir. Həç bir enerji təchizatı olmadan qravitasianın köməyi ilə sistemin mexaniki olaraq optimallaşdırılması suvarma prosesini avtomatlaşdırıb.

Demək olar ki, hər bir suvarma sistemi avtomatlaşdırıla bilər. Bu, vaxta və suya qənaət etdiyi üçün dünyanın hər bir bölgəsində əhəmiyyət kəsb edir. Bundan əlavə, yüksək texnologiyalı dizaynlar çox səmərəli suvarma, yəni suyun məsrəflərinə dəqiq nəzarət etməyə imkan verir. Belə sistemin tətbiqindən sonra sonra işçi personalına əkinçiliyin digər sahələrində daha vacib işlərə yönəlmək imkanı yaranır və suvarma suyuna qənaət olunur. İqtisadi səmərəliliyin hesablanması göstərir ki, avtomatlaşdırma sərf olunan vəsait çox qısa bir zamanda bu qənaətlərin və məhsuldarlığın artması hesabına ödənilir.

**ELEKTRON SƏNƏD DÖVRİYYƏSİ SİSTEMLƏRİNİN TƏTBİQİNİN
AKTUAL PROBLEMLƏRİ VƏ HƏLL YOLLARI**

*Altyeva B.A.
Azərbaycan Dövlət Ağrар Universiteti*

Son illerdə İKT-nin sürəti və dinamik inkişafı nəticəsində biz yeni informasiya dünyasına keçid dövrünü yaşamaqla informasiya cəmiyyətini formalasdırırıq. Informasiya cəmiyyətinə transformasiya prosesində əsas elementlərindən biri kimi elektron dövlətin formalasması prosesi özündə aşağıdakı əsas mərhələləri əks etdirməlidir:a) nazirliklərin və idarələrin fəaliyyət istiqamətləri haqqında məlumatları əks etdirən veb-sayıtların yaradılması;b) elektron-poçt vasitəsi ilə sual-cavab əsasında hökumətlə vətəndaşlar və biznes sektorу arasında interaktiv qarşılıqlı əlaqənin təşkil edilməsi;v) autentifikasiya və identifikasiya mexanizmlərindən istifadə etməklə xüsusi verilənlərin, müxtəlif blankların, bəzi sənəd nümunələrinin yaradılması;q) sənədləri almaq, alqı-satçı əməliyyatlarını həyata keçirmək əsasında tranzaksiyaların aparılması;d) istifadəçilərin elektron-hökumət portalı vasitəsi ilə idarələrarası informasiyadan və yeni xidmətlərdən istifadə edə bilməsi.Zaman keçdikcə yeni texnologiyaların tətbiqi ilə sənədlərin idarə olunması daha da təkmilləşərək kağız sənədlərin elektron sənədlərlə əvəz olunması ilə həyata keçirilir.Hər il elektron sənədlərin sayının sürətlə artması müşahidə olunur. Bütün dünyada hər il 6 milyarda yaxın yeni sənəd hazırlanır ki, onların da elektron sənədlərlə əvəz olunması üçün elektorn sənədlərin idarə oluması sistemlərin istehsalına zərurət yaranmışdır. Bu sistemlərin istehsal ilə dünyada 100-dən artıq firma və şirkət məşğuldur. Hal-hazırda dünyada sənədlərin 70%-i elektron formasında, 30%-i isə kağızda hazırlanır.

Elektron sənədlərin idarə olunması sistemlərinə aşağıdakı sistemlər daxildir:sənədləri səmərəli saxlama və axtarış imkanlarına malik– elektron arxivlərin adlanır;sənədlərin hərəkətini təmin edən sistemlər isə Workflow sistemlər adlanır.Elektron sənədlər elektron qurğu və vasitələrdə yaradılmaqla elektron cədvəllər, mətnlər, audio və video fayllar, veb sənədlər, təsvirlər və s. kimi müxtəlif formalarda təqdim oluna bilər və hüquqi əsasını isə elektron imza təşkil edir.Elektron sənədlərin idarə olunması sistemlərinin əsas funksiyaları aşağıdakılardır: kompüter şəbəkəsində sənədlərin yaradılması; sənədlərin elektron qeydiyyatı; rəhbərliklə razılışdırılması; sənədlərin təşkilatın struktur bölmələri və əməkdaşları arasında dövriyyəsi; sənədlərin icrasına nəzarət; icra müddəti başa çatdıqdan sonra elektron arxivin təşkili.

Sənəd idarə olunma sisteminə daxil edilərkən onun üçün atributlardan (sənədin adı, müəllifi, yaranma tarixi, icra müddəti və s.) ibarət qeydiyyat kartı yardılır ki, bu da sistemdə atributlar üzrə axtarışa imkan verir. Qeydiyyat kartları Oracle, Sybase, MS SQL Server, İformix və s. kimi server verilənlər bazalarının idarəetmə sistemlərində saxlanılır. Sənədin məzmunu isə MS Windows NT, Novell NetWare, UNİX və s. əməliyyat sistemlərinin fayl serverlərində saxlanılır.Elektron sənəd dövriyyəsi sistemi qapalı xarakter daşılığına görə bilavasitə girişə və istifadəçilərin sayına məhdudiyyətlər qoyulur. Bu sistemdə dövr edən və saxlanılan korporativ informasiyanın həcminin dəfələrlə artması sistemin aktual problemidir.

Müasir elektron sənəd dövriyyəsinin yaradılmasında bir sıra aşağıdakı problemlər mövcuddur:elektron sənədlərin həcminin eksponensial artması;elektron sənədlərin strukturlaşdırılmamış xarakterdə olması;elektron sənədlərin həyat təşkilinin idarə olunması.Mətn sənədləri üzərində intellektual əməliyyatların aparılmasında ən mükəmməl texnologiya *Text Mininq* texnologiyasıdır. Bu texnologiya mətn tipli sənədlərdə müəyyən alqoritmərin köməyi ilə xarakterik elementləri və ya xüsusiyyətləri aşkarlamaga, sənədin bu və ya digər qrupa mənsub olub-olmamasını müəyyən etməyə, həmcinin sənədlərin daha intellektual semantik axtarışına imkan verir. *Text Mininq* texnologiyasının həll etdiyi əsas məsələlər aşağıdakılardır: mətn sənədlərin təsnifatı (Classification); mətn sənədlərin klasterləşdirilməsi (Clustering); biliklərin aşkarlanması (Information Extraction). Təsnifatda sənədlər əvvəlcədən müəyyən olmuş əlamətlər üzrə mövcud təsnifat sxemini uyğun qruplaşdırılır. Bayes, KNN ən geniş istifadə olunan təsnifat üsullarıdır.

Klasterləşmədə sənədlər əvvəlcədən müəyyən olunmuş təsnifat sxemini olmaması şəraitində qruplaşdırılır, hətta klasterlərin sayı belə məlum olmur. Qruplaşdırma nəticəsində müəyyən təsnifata nail olunur. Bir sıra K-means, LSA (Latent Semantik Analysis), Suffix Tress kimi klasterləşmə alqoritmələri mövcuddur.Elektron sənədlərin dövriyyəsi sistemində sorğuya görə relevant sənədin tapılması əsas şərtidir. Bu zaman sənədin axtarışı bütün sənədlər çoxluğunda deyil, ancaq müəyyən qrupda aparılmaqla axtarışın səmərəliliyi xeyli yaxşılaşır.

Paylanmış informasiya sistemlərində informasiyanın avtomatik toplanması, çeşidlənməsi və axtarışı məsələlərində *multiagent* texnologiyasından da geniş istifadə olunur. Elektron sənəd dövriyyəsi sistemində

sənədlərin avtomatik olaraq ünvanlara çatdırılması məsələlərinin həllində də məzmunə görə təsnifat üsulunun tətbiqi mümkündür. Son dövrdə referatlaşdırma üsulu təsnifat məsələlərində daha perspektivli istiqamət sayılır və geniş istifadə olunmaqdadır. Referatlaşdırma – mətnlərin qısa xülasə şəklinə salınması üsulu, başqa sözlə mətnin əsas məzmununu saxlamaqla, onun qısaldılmış variantının yaradılması prosesidir. Sənədlərin əslini öyrənmək əvəzinə referatları öyrənərkən az zaman müddətində kifayət qədər informasiya əldə etmək mümkündür. Bu da böyük həcmli informasiya ilə səmərəli işləməyə şərait yaratır. Referatlaşdırında TRM (Text Relationship Map), LSA və s. metodlarından geniş istifadə olunur.

İnformasiya istenilən təşkilat üçün zamanından asılı olaraq müəyyən dəyərə malikdir. Sənədlərin saxlanması daha səmərəli idarə etmək üçün informasiyanın biznes dəyərini və zamanından asılı olaraq bu dəyərin dəyişməsini mütləq nəzərə almaq lazımdır ki, belə idarəetmə forması *ILM (Information Lifecycle Management* – informasiyanın həyat təşkilinin idarə olunması) konsepsiyası adlanır. Belə ki, bu konsepsiyanın əsas mahiyyəti müxtəlif növ və müxtəlif dəyərə malik informasiyaların bir neçə “lazımlılıq səviyyəsi”ndə saxlanılmasından və səviyyələr arasındaki müraciyyəsindən ibarətdir. Bu konsepsiaya əsasən, daha lazımlı informasiya avtomatik olaraq daha sürətli və daha etibarlı mühafizə olunan saxlama sisteminə, lazımlılıq dərəcəsi nisbətən az olan informasiya isə daha ucuz və kiçik sürətli saxlama sisteminə keçirilir. Artıq lazımsız informasiyalar isə avtomatik olaraq sistemdən silinir və bu ardıcıl, dövri bir proses olaraq davam etdirilir.

Beləliklə, elektron dövlət mühitində sənəd dövriyyəsi sistemlərində elektron sənədlərin eksəriyyəti mətn tipli olduğundan onların məzmununa görə avtomatik təsnifatı, intellektual axtarışı, eyni zamanda sənədlərin dövriyyəsinin insan faktoru olmadan sistem tərəfindən avtomatik yerinə yetirilməsi və elektron sənədlərin həyat təşkilinin idarə olunması üçün metod və alqoritmlərin işlənilməsi və onların həm yeni layihələndirilən, həm də mövcud sistemlərdə tətbiq olunması məqsədə uyğundur.

İNFORMASIYA TEKNOLOGİYALARININ İDARƏETMƏ FƏALİYYƏTİNƏ TƏSİRİ

Aslanbəyli S.V.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: saslanbeyli@gmail.com

İnformasiya texnologiyaları dedikdə, bunlara audio, şəkil, yazılı və rəqəmsal məlumatları toplayan, emal edən, saxlayan və paylayan elektron əsaslı hesablama və kommunikasiya texnologiyaları daxildir. İnformasiya texnologiyalarının lazer, fiberoptik və səs skanerləri kimi kommunikasiya texnologiyaları ilə birlikdə inkişafı bu istiqamətdə dəyişikliyi sürətləndirmişdir. Beləliklə, məlumatı təkcə toplamaq, saxlamaq və emal etmək deyil, həm də məsafədən asılı olmayaraq çox qısa müddətdə və çox aşağı qiymətə paylaşmaq mümkün olur. İnformasiya texnologiyaları həm də istifadəçiyə zehni qabiliyyətlərini inkişaf etdirməyə imkan verir. İnformasiya texnologiyaları: aparat, program təminatı və verilənlər bazası kimi üç elementdən ibarətdir. Aparat təminatı istifadəçi ilə əməkdaşlığı təmin edən rabitə vahidləri olduğu halda, program təminatı, aparat fəaliyyətlərini istiqamətləndirən əmrlər, verilənlər bazası isə program təminatı tərəfindən istifadə ediləcək məlumatları ehtiva edir.

İnformasiya sistemlərinin bir hissəsi olan informasiya texnologiyaları anlayışı özü də qarışq bir sistem təşkil etməkdədir. Bu gün informasiya texnologiyalarının informasiyaya təsiri, informasiyanın emal sürəti, istifadə imkanları, istifadə sahələri və emal edilərək informasiyaya çevriləcək verilənlərin həcmi artmışdır. Son 40-50 ildə informasiya texnologiyalarının, o cümlədən kommunikasiya texnologiyalarının inkişafı məlumatların işlənməsini sürətləndirmiş, informasiyanın daha etibarlı, daha ucuz və asan ötürülməsini mümkün etmişdir. Eyni zamanda, mikro-elektron texnologiyaların inkişafından asılı olaraq, informasiya və kommunikasiya vasitələrinin ölçülərinin kiçilməsi və performansının artması ilə geniş yayılması mümkündür. İnformasiya texnologiyalarının inkişafında kompüterin ixtirası və sonradan geniş şəkildə tətbiqi bu sahənin inkişafında dönüş nöqtəsi olmuşdur. Əvvəla, kompyuter informasiyanın toplanması, saxlanması və emalında böyük rahatlıq təmin edirdi. İkincisi, internetin geniş yayılması ilə informasiyanın dövriyyəsi və yayılması böyük sürət qazandı, eyni zamanda paylaşma prosesləri sadələşdirildi. Xüsusilə 1980-ci illərdən sonra geniş yayılan kompyuter texnologiyası və internet, fərdi təyinatla birlikdə, iş sahələrində də geniş şəkildə istifadə edilərək bir çox sektorda əvəz olunmaz xüsusiyyət qazanırdı. Bu inkişaflar göstərir ki, gələcəkdə bu texnologiyaların əhəmiyyəti daha da artacaq və onlar getdikcə daha çox portativ hala gələrək insan həyatının qəçinilməz hissəsinə çevriləcəkdir. Bu gün özəl və dövlət qurumlarında informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə artıq bir zərurət halını almışdır və müvafiq inkişaf

xüsusiyyətlərinin ölçüsü olaraq bu texnologiyaların tətbiqi əsas alınmaqdadır. İstehsaldan tutmuş mal və xidmətlərin təqdimatına qədər demək olar ki, bütün proseslərdə istifadə olunmağa başlayan bu texnologiyalar, idarəetmədə istifadə olunaraq proseslərin asanlaşdırılması və sadələşdirilməsinə böyük töhfələr vermişdir. Həmçinin, tətbiq olunan qurumlarda iş proseslərinin yenidən formalaşdırılması ilə daxili və xarici əlaqələrdə müümü üstünlükler əldə edilmişdir.

Əvvəllər, informasiya texnologiyaları dəstək təminatçıları kimi qəbul edilirdi, bu gün onlar qurumların uğurunu şərtləndirən əsas alətlər kimi çıxış etməkdədir. Ancaq qeyd etmək lazımdır ki, yüksək ixtisaslı menecerlər texnologiyadan maksimum səviyyədə istifadə etməyin zəruriliyini başa düşsələr də, hələ də bir çox qurum texnologiyadan istifadənin ilkin mərhələsindədir, halbuki daha effektiv istifadə mümkündür. İnformasiyanın müümü strateji güc kimi göründüyü müasir dünyada onun toplanması və işlənməsi funksiyasını öz üzərinə götürən daim inkişaf edən texnologiyaya ən qısa zamanda uyğunlaşmanın əhəmiyyəti artır.

Günümüzdə informasiya texnologiyalarının idarəetmə, planlaşdırma, təşkil etmə, istiqamətləndirmə, koordinasiya və nəzarət kimi bütün proseslərdə istifadə edilə biləcəyini söyləmək olar. İlk növbədə idarəetmə fəaliyyətinin birinci və əsas mərhəlesi olan planlaşdırma mərhələsində böyük faydalara verir. Bu mərhələ məlumatın toplanması, saxlanması, işlənməsi və təhlili ilə bağlı planlaşdırmanı istiqamətləndirir. Odur ki, qurumun məqsədlərini dəqiq müəyyən etmək və digər prosesləri yerinə yetirmək üçün məlumatların ətraflı şəkildə toplanması və istifadəyə yararlı olması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. İnformasiya texnologiyalarının əsas funksiyasının idarəetmə ilə oxşar olduğunu nəzərə alsaq, idarəetmə fəaliyyətinə töhfələri müəyyən etmək asanlaşır. Digər idarəetmə proseslərində də istifadə oluna bilən informasiya texnologiyaları planların həyata keçirilməsində və planlara uyğun olaraq nəticələrin əldə edilməsi sürətinin ölçülülməsində müümü funksiyaları yerinə yetirir. İnformasiya texnologiyaları eyni zamanda koordinasiya funksiyasının insana bağlılığı problemini də aradan qaldırır, səhvsiz elektron proseslərə çevirir, qurumu şəffaf edən, xarici mühiti quruma açıq edən üstünlükler təqdim edir. Texnologiyalar həmçinin sistemli həllərin istehsalını, yeni məlumatları sınaqdan keçirməyi, uğurlu və uğursuz təcrübələri sistematik şəkildə təhlil etməyi, ətraf mühit amillərindəki dəyişiklikləri izləməyi, məlumatdan daha tez və effektiv istifadə etməyi asanlaşdırır. Müasir qlobal rəqabət şəraitində idarəetmə getdikcə çətinləşən fəaliyyət sahəsinə çevrilib və bu, peşkar idarəetmə və idarəciliyi zəruri edib. Bunun səbəblərindən bəlkə də birincisi, biznes şəraitində və qurumların xarici mühitində sürətli dəyişikliklərin baş vermesidir. Bu vəziyyət gələcəyin qeyri-müəyyənliyini artırır və idarəetmə fəaliyyətini çətinləşdirir. Buna görə də gələcəyə dair qeyri-müəyyənlikləri azaldan və dəyişiklik baş verməzdən əvvəl qabaqcadan görərək tədbir görən qurumlar daha səmərəli olur və onlardan gözlənilən funksiyaları daha effektiv yerinə yetirə bilirlər. Beləliklə, yaxın və uzaq gələcəkdə quruma qarşı təhdidlərin qarşısını almaq, yarana biləcək imkanları əvvəlcədən tanımaqla qurumun xeyrinə qiymətləndirmək mümkündür. Bir sözlə, gələcəyin quruma deyil, qurumun gələcəyə istiqamət verəsi kimi ifadə edilə bilən bu vəziyyət rəhbərliyin qəçinlməz ehtiyacı olaraq meydana çıxır.

İnformasiya texnologiyaları gələcəklə bağlı qeyri-müəyyənlikləri azaltmaq və qurumu gələcəyə hazırlamaqla onun səmərəliliyini artırmaq üçün müümü imkanlar təqdim edir. Gələcəklə bağlı qeyri-müəyyənliyin aradan qaldırılması üçün kifayət qədər məlumatın toplanması və bu məlumatların işlənməsi və istifadəyə yararlı hala salınması zəruridir və informasiya texnologiyaları bu sahədə effektiv funksiyani yerinə yetirir. Bu gün yaşanan dəyişiklik, gələcəyi böyük ölçüdə qeyri-müəyyən etməklə idarəetmə fəaliyyətini çətinləşdirir də, digər tərəfdən sürətlə inkişaf edən informasiya texnologiyaları çətinliyin azaldılmasına öz töhfələrini verir. İnformasiya texnologiyalarından səmərəli istifadə edən qurum kadr, büdcə, istehsal, satış kimi mövzular üzrə bütün sənədlərin, statistik məlumatların, hesabatların saxlanması təmin edərək, qurumun mövcud imkanlarını çox qısa müddətdə və asanlıqla tanımağa imkan verir. Daxili analiz olaraq xarakterizə edilə bilən bu tətbiq ilə xarici inkişaflara nə qədər uyğunluğu da daha asan görülə bilər. Başqa sözlə, gələcəkdə hansı imkanlardan istifadə oluna biləcəyini və təhlükələrdən nə dərəcədə qəçinməq mümkün olduğunu daha aydın görmək olur. Eyni zamanda, insan gücü ilə müqayisə edilməz səmərəlilik əldə olunaraq, qorarların qəbul edilməsində, toplanan məlumatların faydalı keyfiyyətə çevriləməsində və müxtəlif alternativlər arasından ən uyğununun seçilməsində böyük faydalara təmin edilir.

İnformasiya texnologiyaları təşkilati dəyişiklikləri gündəmə gətirdiyi üçün bir tərəfdən təşkilat və idarəetmə sahəsində təqdim etdiyi imkanlarla problem həllədici, digər tərəfdən problem qoyma vasitəsi kimi görürlə bilər. Əslində bu texnologiyalar, ümumi olaraq, istifadə olunduğu qurumlarda dəyişiklikləri başlatan və sürətləndirən amildir.

İDARƏETMƏ ANLAYIŞININ MƏQSƏDİ VƏ İQTİSADI TƏSİRLƏRİ

Aslanbəyli S.V.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: saslanbeyli@gmail.com

Günümüzdə idarəetmə ilə bağlı müxtəlif yanaşmalar mövcuddur. Ancaq fərqli nüansları əhatə etmələrinə baxmayaraq onları birləşdirən ümumi tərəflər də mövcuddur, yəni ümumi olaraq götürsək idarəetmə, digərləri vasitəsilə məqsədə çatmaq və başqalarını bir işə cəlb etmək fəaliyyətidir. İdarəetmənin mənası müxtəlif elm sahələri tərəfindən də izah edilmişdir. İqtisadçıların fikrincə, idarəetmə təbii ehtiyatlar, əmək və kapitalla yanaşı istehsal amilidir. Sosiooloqların fikrincə, idarəetmə sinif və ləyaqət sistemidir. Psixologiya və hüquq kimi digər elm sahələrinə görə idarəetmə müəyyən məqsədləri digər insanların səyləri ilə həyata keçirməkdir. Bütün bu müxtəlif elm sahələrinin idarəetmə təriflərinin ortaq nöqtəsi insanların səyləri ilə müəyyən məqsədləri həyata keçirməkdir. Lakin idarəetmədə təkcə insanların səyi ilə konkret məqsədə nail olmaq olmur. İdarəetmədə müəyyən məqsədlərə çatmaq üçün bütün resursların insanlar tərəfindən düzgün istifadə edilməsini təmin etmək var. İnsanları düzgün istiqamətləndirmək, düzgün alət və avadanlıqlardan istifadə etməkdir. Deməli, idarəetmə müəyyən məqsədlərə nail olmaq üçün maliyyə resurslarından, avadanlıqlardan, qurğulardan, xammaldan, köməkçi materiallardan və vaxtdan bir-biri ilə ahəngdar şəkildə, səmərəli və səmərəli istifadə edə bilən qərarların qəbulu və icra proseslərinin məcmusudur. Lakin unutmaq olmaz ki, nə olursa olsun, insan resursları böyük əhəmiyyət kəsb edir. Təşkilatda alət və avadanlıqlardan istifadə edəcək işçi qüvvəsi və bu işçi qüvvəsini yönləndirəcək menecer olmadıqdan sonra idarəcilikdən danışmaq olmaz. Menecer, məqsədlərə çatmaq üçün insan fəaliyyətindən istifadə edən və ona təsir edən şəxsdir. Əslində həyatımızın hər sahəsində idarəetmə var. İdarəetmə nümunəsi kimi müəllimlərin şagirdləri istiqamətləndirməsi, onlara rəhbərlik etməsi və onların sosiallaşmasına şərait yaratmasını göstərə bilərik. Bu idarəetmə növündə istehsal fəaliyyəti yox, müəyyən məqsədlə həyata keçirilən fəaliyyət vardır. Göründüyü kimi, maddi alət və avadanlıqlar olmasa belə, müəyyən fəaliyyətləri həyata keçirmək və məqsədlərə çatmaq üçün insan elementinin olması kifayətdir.

Hər bir sahədə olduğu kimi, idarəetmənin də məqsəd və funksiyaları anlayışı mövcuddur. İdarəetmənin əsas məqsədi təşkilati məqsədlərə nail olmaqdır. Təşkilati məqsədləri üç başlıq altında müzakirə etmək olar:

Nizam/qayda məqsədi: Təşkilatdakı işçilər təşkilatda arzu olunan nəticələrə nail olmaq lazımı davranışları nümayiş etdirirlər.

Mədəni məqsədlər: Hər bir təşkilatın öz mədəniyyəti var. Bu mədəniyyət təşkilatın işçilərinə uyğun olmalı və onları təmsil etməlidir.

İqtisadi məqsədlər: Təşkilatin yaradılmasının səbəbi maddi qazancdır (bəzi istisnalar mövcuddur – qeyri-kommersiya təşkilatları və s.). Başqa sözlə, qazanc əldə etməkdir. Yuxarıda qeyd olunan təşkilati məqsədlərin səmərəli həyata keçirilməsi rəhbərlik tərəfindən təmin edilir. Həmçinin, analitik, texniki, insan və konseptual bacarıqlar tələb edən təşkilati fəaliyyətlərin həyata keçirilməsi üçün zəruri amillərdəndir. Analitik bacarıq təşkilatdakı mövcud vəziyyəti düzgün qiymətləndirmək nəticəsində qərar qəbul etməkdir. Texniki bacarıq menecerin işçilərini istiqamətləndirməkdən başqa başqa işləri görmək bacarığıdır. İnsan bacarığı isə menecerin işçilərlə bərabər rəftar etməsini və işçilərin bir-biri ilə harmoniya və sülh içində işləməsini və təşkilat məqsədlərini mənimsəməsini təmin etməkdir. Konseptual insan isə menecerin təşkilatda baş verən hər şeyi bilmək və bütün təşkilati görmək qabiliyyətidir.

Bundan əlavə İdarəetmənin özündə yuxarıda qeyd edilən məqsədlərin həyata keçirilməsi ilə birlikdə bir sıra funksiyaları da mövcuddur. Onlar planlama, təşkilatlandırma, istiqamətləndirmə və idarəetmədir.

Plan gələcəkdə hara və necə çatacağına, nəyə nail olmaq istədiyinə dair verilən sistemləşmiş qərardır. Ona görə də qərar vermek və plan hazırlamaq birləşdə düşünülməlidir. Yeganə fərq ondan ibarətdir ki, planlar birdən çox qərardan ibarətdir, onlar qərarların cəmidir. Planlaşdırma, planı, bir prosesi hazırlamaq üçün edilən səylərə aiddir. Plan bir nəticədir. Planlaşdırma bir prosesdir. Önəmli olan planlaşdırmaqdır, yəni daim indiki, gələcək haqqında, qısa və uzunmüddətli məqsədlər və onlara nail olmaq yolları haqqında düşünülməkdir. Plan isə prosesin sonunda edilən seçimi ifadə edir. Yəni qərarla artıq proses tamamlanır. Planlaşdırma idarəetmə funksiyalarının birincisi və ən ümumisidir. Digər idarəetmə funksiyaları planlaşdırma funksiyasının davamıdır. Planlaşdırma vacibdir, çünkü müəssisələr gələcəyi dəqiq proqnozlaşdırılmalıdır və öz fəaliyyətlərini rəqabət şəraitində və sürətlə dəyişən dünyada buna uyğun təşkil etməlidirlər. Planlaşdırma funksiyasından sonra gələn funksiya təşkilatçılıqdır. Yalnız planlaşdırmaq kifayət

deyil. Planlar baş tutmassa, müəssisələrin planlaşdırma səyləri nəticəsiz qalacaq. Burada təşkilat bu müəyyən edilmiş planların uğurunu təmin edəcək biznes strukturunun qurulmasına kömək edir. Təşkilat funksiyasını məqsədlərə uyğun olaraq işlərin qruplaşdırılması, şöbələrin yaradılması, komandanlığın və vəzifələrin müəyyən edilməsi ilə müvafiq biznes strukturunun yaradılması kimi müəyyən etmək olar. Təşkilat, başqa sözlə desək, biznesin məqsədlərinə uyğun strukturlaşdırılması funksiyası seçilmiş plan və strategiyalara əsaslanır. Planlar və strategiyalar müəssisələrə 'nə etməli' deyir. Təşkilat da bunun bir quruluşla 'necə' olacağını izah edir.

Müəssisələrdə idarəetmə funksiyası planlaşdırma ilə başlayır, təşkilatlanma ilə güclənir və istiqamətləndirmə ilə davam edir. Bölməmizin bu hissəsinə qədər biz planlaşdırma və təşkili əhatə etmişik. Xatırlasaq, şirkət planlaşdırma funksiyası ilə kim, nə, harada, nə vaxt kimi suallara cavab axtararaq gələcəkdə etməyi planlaşdırığı fəaliyyətləri müəyyən edirdi. Sonra təşkilatçılıq funksiyası ilə uyğun insanlar, alət və avadanlıqlar seçilir, işi görəcək şəxslərə səlahiyyət və vəzifələr verilirdi. Hazırkı funksiyamız olan yönləndirmə sayəsində işdəki insanları onlara tapşırılan işləri ən dəqiq və səmərəli şəkildə yerinə yetirə bilmələri üçün istiqamətləndirmə vacibdir. İnsanların işlərini düzgün yerinə yetirmələri əmr verə bilməkdən, verilən əmrləri qəbul edib yerinə yetirməkdən asılıdır. Buna nail olduqda, marşrutlaşdırma funksiyası həyata keçirilir. Nəzarət idarəetmə funksiyalarının sonuncusudur. Məlum olduğu kimi, təşkilatlar müəyyən məqsədlərə çatmaq üçün yaradılmış strukturlardır. Bu səbəbdən yoxlamadan keçməli olan bir fəaliyyətdir. Nəzarət funksiyası olan auditin əsas məqsədi biznesin planlarının həyata keçirilməsidir. Nəzarət sistemi plana təsir etdiyi kimi, plan da nəzarətə təsir edir. Nəzarətin baş tutması üçün əvvəlcədən müəyyən edilmiş məqsəd, plan və siyasetin mövcudluğu lazımdır. Bunlardan sonra fəaliyyətin nəticələri götürülür, başqa sözlə biznesin uğuru ölçülüür. Cari biznes uğurları planda müəyyən edilmiş standartlarla müqayisə edilir və nəticədə düzəliş tədbirləri həyata keçirilir.

Yuxarıda qeyd edilənlərlə bağlı ümumiləşdirmə aparıldığda idarəetmədə informasiya, nizamlılıq, maddi/texniki dəstək və bacarıqlardan heç də az önemli olmayan məsələlərdən bəlkə də, birincisi insan/lider amilidir. Səmərəli idarəciliyin qurulması və gələcəkdə davamlılığının təmin edilməsi üçün rəhbərliyin bu mövzuya istiqamətlənmış siyasət və strategiyası olmalıdır. Həmçinin rəhbərliklə digər əməkdaşlar arasındaki münasibətlərin nizamlanması təmin edilməlidir. Bu sahədə çox vaxt təşkilatlar Menecer vəzifəsini struktura əlavə edirlər, adından da göründüyü kimi, bu vəzifənin əsas mahiyyəti strukturlar arasındaki münasibətləri nizamlamaq və iş axarının yüksələn istiqamətdə davamlılığını təmin etməkdir.

DATA MINING TEKNOLOGİYASININ ALİ MƏKTƏBLƏRDƏ TƏTBİQİ

Axundzadə L.Ə.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

Email:llemanazade@gmail.com

Biz məlumat dövründə yaşayırıq və güman edə biləcəyiniz hər bir məsələdə getdikcə daha çox fakt əldə etmişik. Bu, verilənlər bazasına endirilən statistikadır və etdiyiniz əməliyyatların əksəriyyətində məlumatların bir növ endirilməsi var. Universitetlər faktları qeydlərdə hər zamankindən daha çox saxlayır, emal edir və araşdırır və bu üslub inkişaf etməyə davam edəcəkdir.

Hazırda akademik verilənlər bazasında saxlanılan məlumatların sayı sürətlə artır. Bu verilənlər bazaları tələbələrin fəaliyyətinin yaxşılaşdırılması üçün gizli məlumatlardan ibarətdir. Təhsil statistikası mədənçilik elmi mövzuda əldə edilə bilən məlumatları öyrənmək və ondan gizli məlumatları həyata keçirmək üçün istifadə olunur. Tələbənin imtahanda ümumi performansını proqnozlaşdırmaq üçün təhsil qeydlərində qərar ağacları, Bayes icması kimi təsnifat üsullarından istifadə edilə bilər. Bu proqnoz həssas tələbələri müəyyən etməyə və onlara daha yaxşı qiymət verməyə kömək edəcək. ID3, C4.5 və CART qərar ağacı alqoritmləri tələbənin məlumatında onların sonuncu imtahanda performansını proqnozlaşdırmaq üçün istifadə olunur. Qərar ağacının nəticəsi, növbəti il üçün daha yüksək kateqoriyanı (Birinci Sinif) keçmək ehtimalı olan tələbələrin geniş çeşidini proqnozlaşdırır. Nəticələr uğursuz olacağı ehtimal edilən kollec tələbələrinin ümumi performansını yaxşılaşdırmaq üçün addımlar təqdim edir. Buraxılış imtahanında nəticələr elan edildikdən sonra tələbələrin əldə etdikləri qiymətlər sistemə daxil edilir və sonrakı sessiya üçün təsirləri təhlil edilmişdir. Nəticələrin müqayisəli təhlili göstərir ki, proqnoz zəif tələbələrə təkmilləşməyə kömək edib və nəticədə yaxşılaşmanın təqdim edib. Data Mining, riyazi tənliklər, alqoritmlər, müntəzəm logistik regressiya, neyron şəbəkələri, segmentləşdirmə, təsnifat, klasterləşdirmə və s.-dən ibarət ola bilən riyazi metodların birləşdirilməsidir. Bütün bunlar riyaziyyatdan istifadə edən üsullardır. Data

Mining sənaye sektorlarında tətbiq edilir. Model həm proqnozlaşdırıcı, həm də təsvir xarakterli ola bilər. Proqnozlaşdırıcı maneken, qeyri-adi məlumatlardan müəyyən edilmiş hesab edilən nəticələrin istifadəsi ilə statistikanın dəyərləri haqqında proqnoz verir. Proqnoz modelləşdirmə digər tarixi məlumatlardan istifadə əsasında da aparıla bilər. Proqnozlaşdırılan maneken məlumatların öyrənilməsi tapşırıqlarına təsnifat, rəqressiya, zaman ardıcılığının təhlili və proqnoz daxildir. Data mining alətləri ənənəvi olaraq həll etmək üçün çox çətin olan kommersiya müəssisələrinin suallarına cavab verə bilər. Mövcud məlumat resurslarının dəyərini artırmaq üçün cari program və aparat sistemlərində verilənlərin öyrənilməsi üsulları sürətlə tətbiq oluna bilər və onlar onlayn olaraq təqdim olunduqca yeni məhsul və sistemlə birləşdirilə bilər. Data mining Təsnifat, Klasterləşdirmə, Rəqressiya, Sünü İntellekt, Neyron Şəbəkələr, Assosiasiya Qaydaları, Qərar Ağacı, Genetik Alqoritm kimi fərqli alqoritmləri əhatə edir; O, əlavə olaraq istifadəçilərə effektləri rahat şəkildə təqdim etmək üçün məlumatların araşdırılmasını və vizuallaşdırılmasını əhatə edir. Biz burada istifadə etdiyimiz bəzi alqoritmləri təqdim edirik. Məlumat elementinə fərd kimi istinad ediləcək. Bu tədqiqatın məqsədi tələbələrin şəxsi və sosial faktorları və onların təhsil performansları arasında verilənlərin öyrənilməsi tapşırıqlarından istifadə ilə əlaqəni öyrənməkdir. Bundan sonra onların performansı qarşidakı semestrlərdə nəzərdə tutula bilər. Tələbənin ümumi performansı daxili qiymətləndirmə və son semestr imtahani ilə müəyyən edilir. Daxili qiymətləndirmə müəllimin köməyi ilə, ilk növbədə, şagirdlərin sinif testi, seminar, tapşırıqlar, qəbul edilmiş bilik səviyyəsi, davamiyyət və laboratoriya işi kimi tədris fəaliyyətlərindəki göstəricilərinə əsasən aparılır. Fasiləsiz semestr imtahani tələbənin semestr imtahanında aldığı baldır. Hər bir şagird bir semestrdən keçmək üçün minimum qiymətləri semestr sonu imtahanı kimi düzgün şəkildə almalıdır. Qərar ağacı, verilmiş verilənlər toplusunun atributlarından yuxarıdan aşağı ağaca bənzər model quran nəzarət edilən təsnifat yanaşmasıdır. Qərar ağacı eyni xüsusiyyətlərə (atributlara) malik təlim verilənlər toplusundan istifadə edərək əvvəllər yaradılan model əsasında verilmiş məlumat obyektlərinin proqnozlaşdırılması, təsnifləşdirilməsi və ya təsnifləşdirilməsi üçün istifadə edilən proqnozlaşdırıcı modelləşdirmə yanaşmasıdır. Yaranan ağacın forması kök düyü, daxili düyünlər və yarpaq (terminal) düyünlərindən ibarətdir. Qərar ağacı adətən qərar vermə motivi üçün məlumat əldə etmək üçün istifadə olunur. Qərar ağacı istifadəçilərin fəaliyyət göstərə biləcəyi kök node ilə başlayır. Bu qoşsaqdən istifadəçilər alqoritmlə tanış olan qərar ağacına uyğun olaraq hər bir nodu rekursiv şəkildə bölgülər. Yekun nəticə hər bir departamentin seçim ssenarisini və onun nəticəsini təmsil etdiyi qərar ağacıdır.

Nəticə. Tezis işində data mining texnologiyasının mütəxəssis hazırlığındakı funksiyaları barəsində qeydlər aparılmışdır.

BULUD TEKNOLOGİYALARININ İNSAN HƏYATINDA VƏ İNFORMASIYA TEKNOLOGİYALARI SAHƏSİNDƏ ROLU

Babayev İ.Y.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: babayevibrahim.05@gmail.com

Bulud texnologiyası kompyuter və ya telefonlarla Internet üzərindən istənilən yerdə və istənilən vaxt depolanmış məlumatlara əlcətimliliyi təmin edir. Bu texnologianın əsas istifadə məqsədi isə məlumatların təhlükəsizliyinin təmin edilməsi qorunmasıdır. Belə ki, hər hansı şəxs və ya şirkət öz məlumatlarını kompüterlərdə yaxud fiziki şəkildə müəyyən yerdə saxlayarsa, onlara hücum təhlükəsi və məlumatların oğurlanması riski çıxalır. Həmçinin şəxs və ya şirkət işçiləri məlumatları statik yerdə saxlayarsa bu zaman məlumatlara əlcətimliliq da ö qədər rahat olmur. Bulud texnologiyalarından istifadə edərək insanlar məlumatlardan istənilən yerdən rahatlıqla istifadə edə bilərlər. Bunun üçün lazım olan isə sadəcə qlobal şəbəkə olan Internetə qoşulmaqdır. Bu məlumatların isə 3 -cü şəxs tərəfindən görülməsi mümkün süzdür. Sadəcə siz və yerləşdirdiyiniz domen bu məlumatlardan xəbərdar olacaqdır. İnsanlar öz məlumatlarının saxlamaq üçün məlumatları ya kompüterin HHD yaddaşında yaxud telefon və ya kiçik ölçülü yaddaş kartlarına yazmalı olurdular. Lakin bu texnologianın ortaya çıxmاسından sonra artıq insanlar öz məlumatlarını - şəkil, video, fayl və yaxud digər müxtəlif tipli informasiyaları “bulud” – da saxlaya bilərlər. Həmçinin əgər telefon sınarsa yaxud komputerin HHD yaddaşı zədələnərsə məlumatlarda da itkilər olacaqdır. Lakin bulud texnologiyasından istifadə bu kimi məlumat itkilərinin qarşısını alır. Bir növ məlumatların cihazlardan asılı halda saxlanmasının qarşısını almış olur. Bulud texnologiyalarının əsas 3 xidmət sahəsi vardır: SaaS (Software as a Service) programı bir xidmət olaraq təqdim etmək; PaaS (Platform as a Service) platforma xidməti; IaaS (Infrastructure as a Service) server infrastrukturunu xidməti.

SaaS (Software as a Service) - İndiyə qədər Gmail, Yahoo və ya Hotmail – dan istifadə etmişikə deməli SaaS xidmətindən yararlanmışıq. Beləki bizim maillərdə olan datalar bir sistemdə saxlanılır. Bizə isə bu məlumatları əldə etmek üçün sadəcə Internetə çıxış və web brauzer lazımdır.

PaaS (Platform as a Service) – Layihələrin daha sürətli hazırlanması, development edilməsi üçün həm hardware həm də software cəhətdən üstünlüklər yaradılır. Belə ki əgər PHP – də hər hansı aplikasiya hazırladığınız zaman Web Server və ya SQL server quraşdırılması kimi işləri manual olaraq siz etmirsiziniz.

IaaS (Infrastructure as a Service) – Bulud texnologiyasının təməl xidmətidir. Bu xidmət vasitəsilə virtual server yaradılaraq istifadəçilərə bulud xidmətləri göstərilir.

LAYİHƏLƏRDƏ SİSTEM DİZAYNI

Babayev İ.Y.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: babayevibrahim.05@gmail.com

Sistem dizaynı layihələrdə sistemin arxitekturasının, istifadəçi interfeyslərinin, verilənlər bazasının arxitekturasının, məlumatların emalı və xarici sistemlərlə paylaşılması strukturunun qurulması deməkdir. İnformasiya texnologiyalarının bu qədər sürətə inkişaf etdiyi bir dövrdə böyük sistemlərin yaradılması zəruri olmuşdur. Büyük sistemlərin qurulması zamanı arxitekturanın mükəmməl olması vacib hal almışdır. Bu həm böyük sistemlərin düzgün idarə olunması, zaman keçdikcə sürətlə böyüməsini təmin etmək və məlumat alış-verişinin sürətli icra edilməsinə güclü təsir göstərir. Büyük layihələrin, sistemlərin hazırlanması zamanı qarşıya çıxan problemləri bir neçə üsulla həll edə bilərik. Hər hansı bir üsulla problemin həll edilməsi sistemimizin hazırkı an üçün çalışmasını təmin edəcəkdir. Lakin bu zaman sistem dizaynı düzgün qurulmuş olmayıacaq. Gələcəkdə sistem dizayn problemləri yaranacaqdır. Bu problemlərin yaranmaması üçün böyük layihələr hazırlanmamışdan qabaq onların ümumi sistem dizaynı müəyyənləşdirilir. Daha sonra bu dizayna uyğun sistem qurulur.

Sistemin qurulması zamanı ortaya bəzi problemlər də çıxır ki bu problemləri qeyd etdiyimiz kimi bir neçə yolla həll edə bilərik. Əsas məsələ bu yollar içərisindən hansını seçməyimizdir. Belə ki biz daha asan, daha az vaxt aparan seçimləri etsək bu gələcəkdə bizə daha böyük problem yarada bilərki bu da daha çox vaxt getməsinə səbəb olacaqdır. Həll yolları içərisindən sistem dizaynına uyğun gələn üsul seçilməlidir. Ola bilər ki hazırkı vaxtda sistemdə məlumatlar azdır. Vaxt keçdikcə məlumatlar artlığına görə böyük data trafiklərini düzgün idarə etmək lazımlı olacaqdır. Ona görə də hər hansı dizayn qurulan zaman, həll yolu seçilən zaman təkcə bu gün sistemin necə işləməyi deyil böyük data trafikində, milyonlarla sorğu qarşısında sistemin çökməməsini təmin etməyə çalışmaq lazımdır.

Amazon, Metaverse şirkətinin layihələri olan Facebook, Instagram, Linkedin, Bolt, Uber və s. kimi böyük məlumat trafiki olan layihələrdə hər hansı əməliyyatı millisaniyə nisbətində icra edirik. Bunun sistem dizaynının düzgün qurulması və idarə olunmasının nəticəsi olduğunu deyə bilərik. Təsadüf deyildir ki, bu kimi şirkətlər işçi götürdükləri zaman həmin işçinin sistem dizaynı barədə məlumatı olub olmamasını müəyyənləşdirir və bu biliklər onlar üçün olduqca əhəmiyyətli qəbul edilir. Sistem dizaynının alt vəzifələri aşağıdakılardır: İstifadəçi interfeysi dizaynı; Baza dizaynı; Emal dizaynı.

İstifadəçi interfeysi dizaynı – İstifadəçilərin sistemdən hansı formada yararlanacağını məlumatların necə təqdim ediləcəyini müəyyənləşdirir. Həmçinin məlumatların sistemə necə daxil ediləcəyi, istifadəçinin hansı prosesləri edə biləcəyi bu dizaynda formalasdırılır.

Baza dizaynı – Məlumatların sistemdə necə saxlanıldığını təsvir edir. Məlumatların sistemdə saxlanma arxitekturasının düzgün qurulması çox vacibdir. Əks halda sistemin ləng işləməsinə, böyük trafikdə yüklənməyə, gələcəkdə yeni funksionallıqların əlavəsində problemlərə səbəb ola bilər.

Emal dizaynı – Məlumatların sistem daxilində hansı formada dövr etdiyini, sistemə məlumatların hansı üsullarla daxil olmasını müəyyən edir. Həmçinin xarici integrasiyalar zamanı məlumatların sistem xaricinə hansı formada çıxarılması müəyyənləşdirilir. Məlumatların təsdiqlənməsi, təhlükəsizlik kimi amillərdə bi hissədə nəzərə alınmalıdır.

İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNDE TƏHLÜKƏSİZLİYİNİN TƏŞKİLİ

Babayev Ş.H.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: sahin_babayev_98@mail.ru

Kibertəhlükəsizlik kompüterlərin, serverlərin, mobil cihazların, elektron sistemlərin, şəbəkələrin və məlumatların hücumlarından müdafiə olunmasıdır. O, həmçinin informasiya texnologiyaları təhlükəsizliyi və ya elektron informasiya təhlükəsizliyi kimi də tanınır. Qlobal kibertəhlükə sürətlə inkişaf etməkdə davam edir. RiskBased Security tərəfindən hazırlanan bir hesabatda, təkcə 2019-cu ilin ilk doqquz ayında 7,9 milyard cəhdin ifşa edildiyi ortaya çıxmışdır. Bu rəqəm 2018-ci ilin eyni dövründə ifşa olunmuş cəhdlərin sayından iki dəfə çox idi. Kibertəhlükənin miqyasının artmaqdə davam etməsi ilə Beynəlxalq Məlumat Korporasiyası 2027-ci ilə qədər kibertəhlükəsizlik həllərinə dünya üzrə xərclərin 188,7 milyard dollara çatacağını proqnozlaşdırır. Arasdırmalar göstərir ki, get-gedə daha çox sayıda qurumlar effektiv kibertəhlükəsizlik təcrübələrini həyata keçirirlər.

Kiber cinayətkarlar digər sistemlərə daxil olmaq imkanı verən xüsusi programlardan istifadə edirlər. Kiber cinayətkarlar tərəfindən istifadə edilən programlar zərərli program (zərərli program) adlanır. Zərərli program viruslar, qurdalar, casus programlar və troyanlar daxildir (CyberSecurity Products and Services, 2016). Kiber riskin qiymətləndirilməsi sistemlərin kibərhücumlara nə dərəcədə məruz qaldığını öyrənmək üçün bir çox müəssisə və təşkilat tərəfindən istifadə edilən addimdır. Tipik kibertəhlükəsizlik riskinin qiymətləndirilməsi mərhələsi sistemlər, verilənlər bazası və əsas məlumatları ehtiva edən digər avadanlıq daxil olmaqla, təsirlənə bilən müxtəlif təşkilatların aktivlərinin müəyyən edilməsidir. Potensial riskləri müəyyən etdiğdən sonra, atılmalı olan növbəti addım hücumun qarşısını almaq üçün idarəetmə sistemlərinin seçilməsidir. Kibertəhlükəsizliyin artıq formalasılmış basis prinsipləri və təcrubi əsasları var. Qeyd edilənlərə, o cümlədən, insanların, proseslərin və texnologiyanın idarə edilməsi sistemi daxildir (CyberSecurity Products and Services, 2016). İnsanların idarə edilməsində kadrlar, peşəkar bacarıq və ixtisaslar, komponent resursları tələb olunur. Proseslərin idarə edilməsinə IT audit, sistemlərin idarə edilməsi, idarəetmə çərçivələri və ən yaxşı təcrübə daxildir. Sonuncu fundamental texnologiyadır və o, səriştə və dəstək prosesini əhatə edir. Kibertəhlükəsizliyə üç əsas yanaşmanın integrasiyası təşkilati kibertəhlükəsizi təmin edən haldır. Texnologiya ən effektiv kibertəhlükəsizliyə nail olmaq üçün əsas elementdir. Kibertəhlükəsizlik programları sisteminə antivirus programlarından, anti-casus programlardan və məlumatların şifrələnməsindən istifadə daxildir. Həmin sistemin səmərəli fəaliyyəti informasiya sistemlərinin davamlı fəaliyyətinin aparıcı şərtidir.

İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNİN QURULMASI MƏRHƏLƏLƏRİ

Babayev Ş.H.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: sahin_babayev_98@mail.ru

Müasir informasiya sistemləri isə yaradılarkən müəyyən mərhələlər üzrə yaradılır. Bu prosesə beynəlxalq informasiya cəmiyyətində ümumilikdə ISD (Information Systems Development - İnformasiya Sistemlərinin inkişafı) deyilir. Adından da göründüyü kimi, informasiya sistemlərinin inkişafı və ya ümumi olaraq SLC (Systems Life Cycle - Sistemlərin Həyat Dövrü) və ya SDLC (Software Development Life Cycle - Program Təminatı inkişafının Həyat Dövrü) kimi tanınan sistem, istifadə olunan model və metodologiyanın yaradılması və dəyişdirilməsi prosesidir. Başqa sözlə, SDLC köhnə sistemi həm tam, həm də qismən əvəz etmək üçün yeni sistemin hazırlanmasıdır. İnformasiya sistemlərinin inkişafı aşağıdakı mərhələlərdən ibarətdir: Problemin (ehtiyacın) müəyyən edilməsi; Texniki-iqtisadi əsaslandırma; Problemin (zərurətin) təhlili; Sistemin dizaynı; Sistemin sınaqdan keçirilməsi; Həyata keçirilməsi və texniki xidmət.

İlk mərhələdə əsas məqsəd problemi ortaya çıxarmaqdır. Problem mövcud sistem və ya təşkilatın təkmilləşdirilməsi yolu ilə həll edilərsə, onun təmin edilməsi lazımdır. Bu mərhələ, öz növbəsində daha iki mərhələyə bölünür: Birinci mərhələ problem sahəsini araşdırır, müəyyən edir, prioritetləşdirir və təşkil edir. İkinci mərhələdə problem sahəsi üçün layihə başlayır və ətraflı iş planı hazırlanır. Texniki-iqtisadi əsaslandırma vaxt məhdudiyyətində aparılır. Bu mərhələdə yazılı və ya şifahi hesabat hazırlanır. İqtisadi, texniki və davranış amillərini alaraq texniki-iqtisadi əsaslandırmaya hazırlıq işləri ortaya qoyulur. Bütün məhdudiyyətlərə və tələblərə cavab verən ən yaxşı sistemi seçmək üçün texniki-iqtisadi əsaslandırma

aparılır. Bu mərhələnin əsas məqsədi yeni sistemin işləniləbiləcək hazırlanmasının mümkün olub-olmadığını müəyyən etməkdir. Sistem təhlili real məlumatların toplanması, biznesin tələblərini başa düşmək və yeni tələb olunan sistemin məntiqi modelini yaratmaq prosesidir. Sistem analitiki müəyyən edilmiş problem və sistemin fəaliyyətini bərpa etmək üçün mümkün təkliflər üzərində işləyir. Bu mərhələ bütünlükə tələb olunan sistem haqqında təhlil mərhələsi tərəfindən hazırlanmış sənədə əsaslanır. Analitikin tövsiyələrini nəzərə alaraq sistemin dizaynı başlayır. Bu, sistemin inkişafında həlliəcə mərhələdir. Analitiklər məntiqi sistem dizaynları ilə məşğul olurlar, lakin nəticədə o, fiziki sistem dizaynına çevrilir. Sonuncu mərhələ olan sistemin sınaqdan keçirilməsi mərhələsində isə sistem artıq qurulub lakin sınaq mərhələsindən keçməli olduğu üçün hələ də tətbiq üçün hazır deyil. Uğurlu sınaq sistemin istifadəyə hazır olmasına təmin edir. Bu, sistemin faktiki uğuru üçün mühüm mərhələdir. Program Təminatının Testi üçün IEEE Standardına görə: "Program təminatının testi mövcud və tələb olunan şərtlər arasında fərqləri aşkar etmək üçün program elementinin təhlili prosesidir və program elementinin xüsusiyyətlərini qiymətləndirmək üçündür."

CEVİK İSTEHSAL SİSTEMLƏRİNİN LAYİHƏLƏNDİRİLMƏSİ ÜÇÜN AVTOMATLAŞDIRILMIŞ LAYİHƏLƏNDİRMƏ SİSTEMLƏRİNİN İSLƏNMƏSİNİN TƏDQİQİ

Babayeva Ə.N.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail:aqil.55@mail.ru

Layihəetmədə unifikasiya, eyni funksional təyinatlı obyektlər üçün, layihə məlumatlarının nizamlanmasını və layihə həllərinin optimal nomenkulaturasının təyin edilməsini ifadə edir. O layihə məsələlərinin modelləşdirilməsi və verilənlərin maşın daşıyıcılarına götürülməsi üçün baza hesab edilir. Unifikasiyalı elementlərdən istifadə edərək layihələndirmə yerinə yetirilərkən layihə hissələri arasında tapşırıqların sayı nəzərə çarpacaq dərəcədə azalır, layihə əməliyyatlarının sayı və layihə etmənin iştirakçıları arasında qəbul edilən həllərin razılışdırılmasının sayı azalır. Unifikasiya sisteminin təşkili, həllər qəbulu üsullarının sistemləşdirilməsində, təkrarlanan elementlərin quraşdırılması üsulundan istifadə edilməklə cizgilərin və başqa konstruktur sənədlərinin tərtibində, texniki arxivlərin, layihə məlumatlarının operativ mərkəzinə çevrilməsində nəzərə alınır.

Beləliklə, unifikasiyanın əsas məqsədi layihə məlumatlarının nizamlanması hesabına layihəetmənin təkmilləşdirilməsindən və yerinə yetirilən həllərin müxtəlifliyinin azaldılmasından ibarətdir. Layihələndirmədə unifikasiya prosesinə iki istiqamət kimi baxmaq olar. Birinci istiqamət müəssisələrin tikintisi ilə sıx bağlıdır ki, bu da öz növbəsində layihə müəssisələrində maksimum tipləşdirilmiş konstruksiyalardan və zavodun hazırladığı məhsullardan istifadə edilməsini və müəssisələrin əsas parametrlərinin standartlaşdırılmasını nəzərdə tutur. İkinçi istiqamət layihəetmə prosesində işlenir və müxtəlif səviyyədə texniki həllərin unifikasiyasını nəzərdə tutur. Bu işlərin yerinə yetirilməsi üçün, ancaq, təşkilati işlərdən başqa unifikasiyanın metodologiyasının nəzəri əsaslarının işlənməsi tələb edilir. Ləhiyələndirmədə unifikasiyanın tətbiqinin xeyirli səmərəsi layihələrin keyfiyyətinin yüksəldilməsindən, onların işlənmə müddətinin qısaldırılmasından və layihəçilərin əmək məhsuldarlığının artırılmasından ibarətdir. Hər bir sadalanan tərkib hisəsi öz növbəsində, faktlar çoxluğu ilə qiymətləndirilir və təyin edilir. Keyfiyyətin yüksəldilməsi, variantlı layihələndirmənin və aralıq həllərin qiymətləndirilməsi hesabına, unifikasiyalı elementlərin tətbiqi ilə təmin edilir.

İNFORMASIYA TƏHLÜKƏSİZLİYİ: QORUNMA ÜSULLARI

Babayeva M.M.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: madinababayeva01@gmail.com

Əsrlərin dərinliklərində insanlar əvvəlcə öz yazışmalarının təhlükəsizliyi, şəxsi məlumatlarının qorunması haqqında düşünürdülər və o vaxtdan informasiya təhlükəsizliyi intizami formalasılmışdır. Zamanla informasiyanın ötürülmə üsulları dəyişdi, onun mühafizəsi üsulları da dəyişdi; məktublar, kitablar, telegraf, radio, televiziya, kompüterlər, yerli şəbəkələr, Internet yarandı. Məlumat az olanda, hər bir üsul unikal və özünəməxsus idi, lakin bu gənə gündə, məlumatların həcmi böyük olduğundan onların qorunma üsulları və təhlükəsizliyi üzrə müxtəlif tövsiyələr vardır. Getdikcə daha çox təhlükəsizlik təhdidləri meydana gəldi,

həmçinin çoxlu sayda zəifliklər də meydana çıxdı. Odur ki, məlumatın qorunmasının prinsiplərini və əsaslarını öyrənmək, mühafizə vasitələrini inkişaf etdirmək zərurəti yarandı və nəticədə çoxlu sayda mütəxəssislərdən ibarət işçi heyətini özündə birləşdirən tam hüquqlu qurumlar və institutlar formalaşdı.

Müasir cəmiyyətdə informasiya təhlükəsizliyi həm təşkilatlar, həm də son istifadəçilər üçün ən böyük problemlərdən biridir. Bununla belə, son istifadəçilər buna lazımi diqqət yetirməsələr və çox vaxt təhlükəsizlik üzrə ən sadə tövsiyələrə məhəl qoymasalar da, təşkilatlar korporativ məlumatların qorunması üçün xeyli maddi və insan resursları ayıırlar. Bu məsələni daha ətraflı nəzərdən keçirsek, aydın olur ki, informasiya təhlükəsizliyi təkcə məlumatın deyil, həm də onun saxlandığı və idarə olunduğu sistemin etibarlığını təmin etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Müasir təşkilatlarda bu funksiya əksər hallarda mövcud informasiya infrastrukturunun təhlükəsizliyi məlumatların özünün mühafizəsi ilə də məşğul olan sistem administratorları tərəfindən həyata keçirilir. Bu gün şəxsi məlumatlar, eləcə də kompüterin özü üçün kifayət qədər təhlükə vardır. Bir çox insanlar hər gün yeni virus modifikasiyaları yazır, program təminatında səhvər axtarır və ya səhvər üçün veb-saytları yoxlayır. Hər gün daha az sayda insan mövcud qorunma üsullarını təkmilləşdirir, həmçinin yenilərini buraxır.

İnformasiya təhlükəsizliyi hər hansı mühafizə vasitəsinə üç əsas teləb qoyur:

- məxfilik,
- bütövlük,
- əlcətanlılıq.

Daha geniş şəkildə desək, məlumat yalnız onun üçün nəzərdə tutulan şəxslər üçün əlcətan olmalı (məxfilik), məlumat tam şəkildə mövcud olmalı və lazım olduqda məlumat istifadəçi üçün əlcətan olmalıdır.

İstifadəçi üçün ən sadə və ən əlverişli qorunma üsulu antivirus programı və ya sadəcə antivirusdur. Antivirus istifadəciyə təsir edə biləcək bütün təhlükələrdən qorunmağa xidmət edir. Antivirusların növləri, eləcə də onların tətbiq sahələri çox müxtəlifdir. Ümumi halda, antivirus kompüterə daxil olan bütün faylları yenidən yoxlayır, həmçinin əməliyyat zamanı onların fəaliyyətinə nəzarət edir. Həmçinin, antiviruslara şəbəkədə işləyən bütün programların fəaliyyətinə nəzarət edən, istifadəçi üçün arzuolunmaz fəaliyyəti bloklayan firewall-lar (şəbəkələrarası ekranlar) daxildir.

İstifadəçi mühafizəsinin başqa bir səviyyəsi müasir Internetin təşkili sistemidir. Bütün Internet əksər hallarda ölkələrin sərhədləri ilə üst-üstə düşən zonalara bölünür və bu zonalar xüsusi və həm də bahalı avadanlıq vasitəsilə bir-biri ilə “əlaqə yaradırlar”. Belə avadanlığın operatorları bir-biri ilə fasiləsiz əlaqədəirlər və zonalardan birində virus aktivliyi görünəndə, qalan zonaların operatorları öz zonalarını spesifik virus fəaliyyətindən təcrid etməyə çalışırlar. İnformasiya mühafizəsinin daha lokal səviyyəsi informasiya texnologiyaları şöbəsinin və ya təhlükəsizlik şöbəsinin əməkdaşları tərəfindən istifadəçi hərəkətlərinin təşkilinə nəzarətdir. Müəyyən bir təşkilatın qaydalarından asılı olaraq, hər hansı bir istifadəçi fəaliyyətinə, o cümlədən bütün məktublara baxmaq və saytları ziyarət etmək və ya sadəcə məlumat əldə etmək üçün ümumi faktı nəzarət edilə bilər.

Yazışmaların həqiqiliyi üçün alıcıya məktubun həqiqi göndərici tərəfindən göndərilməsinə zəmanət verən elektron imza sistemi yaradılmışdır. Bu gün istifadə olunan bütün elektron imza sistemləri belə bir imzanın saxtalaşdırılması imkanını tamamilə istisna edir. Bununla belə, elektron imza sistemindən istifadə müəyyən bir infrastruktur tələb edir və istifadəçilər metodun ümumi mürəkkəbliyinə görə belə yazılmalarдан çox nadir hallarda istifadə edirlər. Bununla belə, təşkilatların vergi orqanları, eləcə də banklarla bütün məxfi əhəmiyyətli yazışmaları bu üsulla mütləq şəkildə qorunur. Şifrlənmiş məlumatlar koda və şifrələmə alqoritminə sahib olmayan şəxs üçün tam cəfəngiyatdır. Müasir kompüter imkanları şifrələmə mexanizmləri üçün çox yüksək tələblər irəli sürür və bu tələblər yerinə yetirilsə belə, tam mühafizəyə zəmanət vermir. İnformasiya təhlükəsizliyi probleminin başqa ölkələrin məxfi məlumatlarını öyrənməyə çalışan müxtəlif ölkələrdən olan əməkdaşlarının əməlləri ilə bağlı tamamilə həll olunmayan tərəfi də vardır ki, bu da mahiyyətə casusluqdır. Hazırda yeganə mümkün həll yolu hər bir ölkə üçün informasiya təhlükəsizliyinin maksimum dərəcədə yaxşılaşdırılmasına, çünki alternativ müxtəlif ölkələr arasında siyasi, sosial və mədəni münasibətlərdə tam dəyişiklikdir, o zaman bütün ölkələr öz aralarında tamamilə açıq siyaset apara bilər və ya hətta, bir növ vahid super gücdə birləşə bilər. Bu isə utopiyadır

Şəxsi və korporativ məlumatların ogurlanması və saxtalaşdırılması problemi də tamamilə mənəvi zəminə malikdir. Diqqətlilik, təhlükəsizlik programlarından və cihazlarından istifadə, ixtisaslaşmış təlimlərin keçilməsi, bu sahədə peşəkar mütəxəssislərin işə götürülməsi əksər hallarda informasiyanı qoruya bilər, lakin problemin kökü informasiyanı əldə etməyə çalışan insanların mənəviyyatında qalır – nə qədər ki, belə davranışının məqbul olduğunu hesab edən insanlar vardır, məlumatın mühafizəsi üzrə mütəxəssislərə tələbat olacaqdır.

İNFORMASIYANIN DİNAMİK MÜDAFİƏ SİSTEMLƏRİNİN MODELLƏŞDİRİLMƏSİ MƏSƏLƏLƏRİ

Babayeva M.M.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

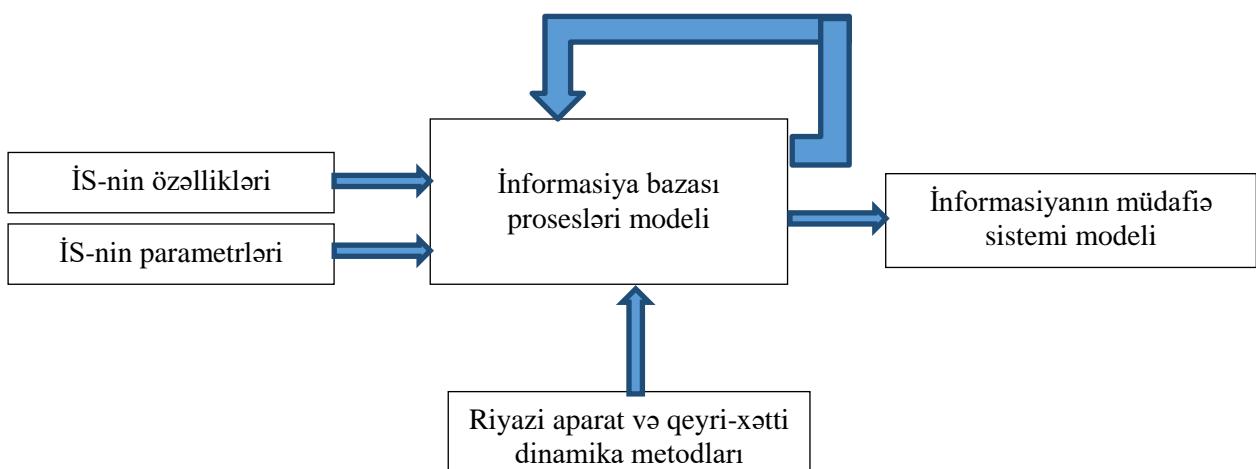
E-mail: madinababayeva01@gmail.com

İnformasiya təhlükəsizliyi sistemi modelinin əsas məqsədi informasiya sisteminin (İS) ümumi vəziyyətinin zəifliyi və ya onun informasiya təhlükəsizliyi səviyyəsi baxımından obyektiv qiymətləndirilməsi üçün sistemdə ilkin şərtlərin yaradılmasıdır. Belə qiymətləndirmələrə ehtiyac adətən informasiya təhlükəsizliyinin təşkili zamanı strateji qərarların işləniləbiləcək hazırlanması məqsədilə ümumi vəziyyəti təhlil edərkən yaranır. İnformasiya texnologiyalarının təhlükəsizliyinin təmin edilməsi məsələlərinin öyrənilməsinin çətinliyi IS-nin işləməsi üçün şəraitin qeyri-müəyyənliyi, qeyri-standart və xüsusi ekstremal vəziyyətlərdə IS-nin davranışının gözlənilməzliyi ilə daha da artır.

IS-nin fəaliyyətində yüksək dərəcədə qeyri-müəyyənlik şəraitində informasiya təhlükəsizliyi sisteminin strukturunu, davranışını və nəzarətini təsvir etmək üçün istifadə edilən məlum riyazi modellər istənilən nəticəni vermir. Buna görə də, informasiyanın mühofizəsi proseslərinin xüsusiyyətlərinə yönəlmüş yeni metodların və modelləşdirmə vasitələrinin işləniləbiləcək hazırlanması zərurəti meydana çıxır.

Belə bir modeli yaratmaq üçün metodoloji əsas kimi dinamik modelləşdirmə təklif oluna bilər. Dinamik xaos nəzəriyyəsi çərçivəsində IS onun vəziyyətini xarakterizə edən n dəyişənlər dəstisi ilə təmsil olunur və zamanın istənilən sonrakı nöqtəsində onların qiymətləri müəyyən qaydaya uyğun olaraq, yəni sistemin təkamül operatorunun ilkin qiymətləri dəstindən alınır. Belə sistemin dinamikası nöqtənin n ölçülü fazalar fəzasında trayektoriya boyunca hərəkəti kimi təqdim edilə bilər.

IS-nin fazalar fəzasında sistemin bəzi parametrlərinin təyin edilməsi üçün bulud adlandırılan sahə ayırmak olar (parametrlər qismində sistemin zəif yerlərinin, IS-nə hücumların və təhdidlərin kəmiyyət və keyfiyyət xarakteristikaları istifadə oluna bilər). Dinamik sistemlər üçün buludun həcmi zamana görə dəyişməsi xarakterikdir və o, bir və ya bir neçə attraktorda, yəni, fazalar fəzasının alt çoxluqlarında cəmləşir və bir qayda olaraq, onların həcmi sıfır bərabər olur. Attraktor qismində bir nöqtə, bir əyri və ya fazalar fəzasında nöqtələrdən ibarət ixtiyari mürəkkəb altçoxluq çıkış edə bilər. Aşağıdakı şəkildə sadələşdirilmiş formada informasiyanın müdafiə sistemi modeli verilmişdir.



Bu sahədə gələcək tədqiqatlar mürəkkəb sistemlərin təkamülünü proqnozlaşdırmaq üçün elmin müxtəlif sahələrində uğurla istifadə olunan qeyri-xətti dinamika metodlarından geniş istifadəyə əsaslanmalıdır. Həmçinin, göstərilən yanaşma IS-nin tədqiq olunan parametrləri üçün seçim meyarları ilə də tamamlana bilər. Model aşağıdakı xüsusiyyətlərə malik olmalıdır: universallıq; adaptivlik; öz-özünə öyrənmə; yüksək qeyri-müəyyənlik şəraitində ilkin məlumatların funksionallığı imkanı; praktik tətbiqi.

İnformasiya təhlükəsizliyi sisteminin təklif olunan dinamik modeli informasiya təhlükəsizliyi sisteminin idarə edilməsi üçün yeni yanaşma imkanı kimi istifadə oluna bilər. Bu da, son nəticədə istənilən vaxtda IS-nin daha aktual olan zəifliklərinin və təhdidlərinin aradan qaldırılmasına yönəlmüş müəyyən eks tədbirlərin həyata keçirilməsi vasitəsilə informasiya risklərinin idarə edilməsinin səmərəliliyini artıracaqdır.

DƏYİŞİKLİYİN EFFEKTİV TƏTBİQİNDƏ TEKNOLOGİYANIN İDARƏ EDİLMƏSİ

Babayeva Z.Z.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: babayevazulfiyye22@gmail.com

Texnologiyanın qiymətləndirilməsi, məhsul və proseslərin integrasiyası, planlaşdırma, tətbiq, təlim və dəyişiklik texnologiya idarəetməsinin altı mühüm aspektidir. Bu aspektlər texnologiyanın idarə edilməsinin vacib sahələridir. Sistem nöqtəyi-nəzərindən aydınlaşdır ki, bu cəhətlər də dəyişikliyin effektiv həyata keçirilməsinin ümumi məqsədi ilə bağlıdır. Qeyd edək ki, hər cəhət həm texnologiyaların idarə olunması, həm də digər cəhətlərlə əlaqəlidir. Dəyişikliyin effektiv həyata keçirilməsini idarə etmək əsas prinsiplərin diqqətlə nəzərdən keçirilməsini tələb edir. Hər bir məqam çətinliklərdən qaçmaq, eləcə də müvəffəqiyyətlə həyata keçirilməsinə imkan yaratmaq üçün vacibdir. Dəyişiklik davamlı bir prosesdir, buna görə də model cari vəziyyətin davamlı təkmilləşdirilməsinə və yenidən qiymətləndirilməsinə kömək etmək üçün də istifadə edilməlidir. Texnologiyanın qiymətləndirilməsi. Texnologiyanın qiymətləndirilməsi texnologiya seçimini, həmçinin tətbiqini və tətbiqdən sonrakı qiymətləndirmələri əhatə edir. Tətbiq və tətbiqdən sonrakı proseslər tamamlandıqdan sonra nəzarət istifadəçilərə verilməlidir. Təkcə inkişafı deyil, prosesin təkmilləşməsini də izləmək üçün planlaşdırma zamanı tətbiq və tətbiqdən sonrakı göstəricilər yaradılmalıdır. Qiymətləndirmə üçün əsas məsələ hansı göstəricilərin prosesin təkmilləşməsini və buna görə də müvəffəqiyyəti dəqiq göstərə biləcəyini müəyyən etməkdir. Göstərici nümunələrinə yerinə yetirilən funksiyaların faizi, aktiv istifadəçilərin sayı və tamamlanmış mərhələlərin sayı daxildir. Bu ölçülər tərəqqi göstərir, lakin texnologiyanın son uğurunu və ya uğursuzluğunu göstərmir.

Məhsullar və proseslərin integrasiyası. Təşkilatın ehtiyaclarını, eləcə də sistemin imkanlarını müəyyən etmək vacibdir. Fəaliyyət zəncirləri cari proseslərin xəritələşdirilməsində faydalı ola bilər. Bu xəritələr proses boşluqlarını təyin edə və səmərəliliyi əldə etmək üçün texnologiyanın istifadə oluna biləcəyi sahələri müəyyən edə bilər. Xəritələr sistemin nə etməli olduğunu və digər insan qrupları və digər sistemlərlə necə əlaqə saxladığını müəyyən etmək üçün də dəyərlidir. Ən effektiv sistemi inkişaf etdirmək üçün strategiya və proses, proses və texnologiya, proses və insanlar, insanlar və texnologiyalar arasında əlaqələr qorunmalıdır.

Planlaşdırma. Layihə planları bütçə, vaxt və resurs ehtiyaclarını dəqiq müəyyən etmək üçün mümkün qədər konkret olmalıdır. Dəyişikliyə rəhbərlik etmək üçün effektiv layihə idarəetmə bacarıqlarına sahib olmaq vacibdir. Layihənin hər bir mərhələsini mənimsəmək üçün layihə komandası tərəfindən bəzi metodologiyalardan istifadə edilməli və məqsədləri gözdən qaçırmamaq üçün hər bir aspekt diqqətlə nəzərdən keçirilməlidir.

Tətbiqetmə. Yeni texnologiya tətbiq edilərkən, mümkün olan ən az səhv üçün kifayət qədər sınaqdan keçirilməli və qiymətləndirilməlidir. Keyfiyyət sistemi təqdim edildikdə istifadəçi məmənunluğu daha yüksək olur. İstifadəçi əsasında sistemi fərdiləşdirməyə cəhd etməzdən əvvəl ehtiyaclar, sistemin səhvi və ya çatışmazlığı səbəbindən dəyişikliyin tələb edilib-edilmədiyi, və ya istifadəçilərin dəyişikliyə qarşı münasibəti və prosesi başa düşməməsi səbəbi araşdırılır. Bəzi hallarda sisteme bağlı məyusluq programdan çox istifadəçi ilə bağlı ola bilər.

Təlim. Təlim sistemin işləməsi və onun uğurunu əldə etmək üçün vacibdir. Hər bir texnologiya istifadənin asanlığını, mövcud təcrübələrdən dəyişikliklərə və əhəmiyyət səviyyəsinə görə qiymətləndirilməlidir. Təlimçilər planlaşdırma və icra proseslərinə mümkün qədər erkən cəlb edilməli, materialların hazırlanmasına başlamalı və sistemi başa düşməli, öyrənməlidirlər.

Dəyişikliklərin edilməsi. Əməliyyatların yerinə yetirilmə üsulunun dəyişdirilməsində korporativ dəstək vacibdir. Adekvat istiqamətlə istənilən dəyişiklik edilə bilər. Komanda dəyişikliyə razı olarsa, bu, daha rahat şəkildə baş verəcək. Bütün maraqlı tərəflər layihənin həyata keçirilməsinə kömək etmək və dəyişikliyi uğurla etmək üçün ideyanı qəbul etməlidirlər. Buna məqsədləri, tərəqqini və dəyişikliyin baş vermə səbəblərini bildirməklə kömək etmək olar.

Beləliklə, dəyişikliyin həm də davam edən bir proses olduğunu dərk etmək lazımdır; bu, yalnız bir yeni texnologiya üçün baş vermir. Bununla belə, bu, gözlənilən və idarə oluna bilən bir prosesdir.

İNFORMASIYA TƏHLÜKƏSİZLİYİNİN İDARƏ EDİLMƏSİ MODELİ

Babayeva Z.Z.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: babayevazulfiyye22@gmail.com

Şirkətin informasiya təhlükəsizliyinə yanaşması öz informasiya texnologiyaları aktivlərinin məxfiliyini, əlcətanlığını və bütövlüyünü təmin etməklə onları kənar təhlükələrdən qorumaqdan ibarətdir. Bu, təşkilatın sahib olduğu aktivlərin qorunmasını prioritetləşdirməyə kömək edəcək. İnformasiya təhlükəsizliyinin idarə edilməsi modelində təşkilatlar özləri üçün təhlükəsiz mühit təmin etmək üçün işlər görürər. Sənəd ümumi xarakter daşıyır ki, o, necə edilməli olduğunu deyil, nə edilməli olduğunu izah edir və onu müxtəlif sənaye sahələrində istifadə etmək üçün kifayət qədər çox yönlü edir.

İnformasiya təhlükəsizliyinin idarə edilməsi təşkilatın öz aktivlərini təhdidlərdən və zəifliklərdən qorumaq üçün həyata keçirməli olduğu tədbirləri, o cümlədən onların məxfi, əlcətan və təhlükəsiz olmasına əmin olmaq üçün tədbirləri müəyyən edir və idarə edir. İnformasiya texnologiyaları təhlükəsizliyiilk növbədə texniki, inzibati və fiziki tədbirlər vasitəsilə idarə olunur. İnformasiya təhlükəsizliyinin idarə edilməsi təşkilati struktur və texnologiyadan istifadə etməklə təşkilatın informasiya texnologiyaları aktivlərini və əməliyyatlarını qəsdən və ya istəmədən daxili və xarici təhdidlərdən qorumaq qabiliyyətinə aiddir. Bu tədbirlər informasiya texnologiyalarının məxfiliyini, bütövlüyünü və əlcətanlığını təmin etmək üçün həyata keçirilir. İnformasiya təhlükəsizliyi idarəetmə sistemləri müəssisələrə məlumatlarını qorumaq və idarə etməyə kömək edən proseslər, texnologiya və insanlardan ibarət sistemlərdir. İnformasiya təhlükəsizliyi üçün idarəetmə sistemləri dəyişən təhlükəsizlik ehtiyaclarını ödəmək üçün davamlı olaraq yenilənən nəzarətləri, prosesləri, planları və siyasetləri əhatə edir. O, informasiya aktivlərinin necə qorunacağı, onların necə idarə olunacağı və onların necə azaldılacağını təsvir edir. Təhlükəsizliyin idarə edilməsinin komponentləri: Təhlükəsizliyə strateji yanaşılmalıdır, Təhlükəsizlik planının effektivliyi qiymətləndirilməlidir, Risklərin qiymətləndirilməsi və auditü həyata keçirilməlidir. Təhlükəsizlik strategiyası qabaqcıl təhdid, zəiflik və risklərin qiymətləndirilməsi üsullarından istifadə etməklə qurulur. Effektiv təhlükəsizlik programlarının tətbiqi konsepsiyaları, o cümlədən onların icrası, idarə edilməsi və qiymətləndirilməsi bu programların həyata keçirilməsi, idarə edilməsi və qiymətləndirilməsi ilə bağlıdır. Təhlükəsizliyin idarə edilməsinin mərhələləri: İnformasiya texnologiyaları aktivlərinin qiymətləndirilməsi ilk addımdır, ikinci addım riskləri təhlil etməkdir, Təhlükəsizlik təcrübələri üçüncü addımda müəyyən edilir, Dördüncü addımda təhlükəsizlik təcrübələri həyata keçirilməlidir, Səhvərin monitorinqi və müvafiq tədbirlərin görülməsi beşinci addımdır.

Beləliklə, təhlükəsizliyin idarə edilməsi layihəsi şirkətin aktivlərinin (insanlar, maşınlar, sistemlər və informasiya aktivləri) müəyyənləşdirilməsini nəzərdə tutur. Daha sonra onun qorunmasına yönəlmış siyaset və prosedurların işlənilər hazırlanması, sənədləşdirilməsi və həyata keçirilməsi izlənilir.

VİRTUAL FUNKSİONAL GENERATORUN DƏQİQLİK SİNFİNİN TƏYİNİ ÜÇÜN VİRTUAL LABORATORİYA STENDİNİN KOMPUTER SİMULYASIYASI

Bağirov N.E.

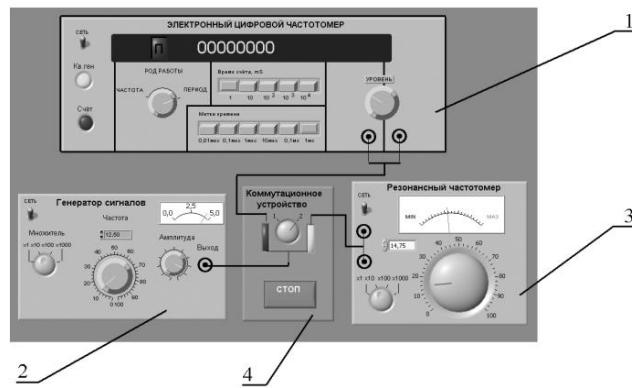
Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: nicatbagirov1818@gmail.com

Virtual funksional generatorun tezliyinin ölçülməsi üçün təşkil olunan laboratoriya stendi LabVIEW əsasında fərdi kompüterdə yerləşdirilən modeldir. Stendin modelinin görünüşü şəkil 1-də verilmişdir. Stend rezonans və rəqəm tezlik ölçən cihazlardan, kommutator qurğusundan və siqnal generatoru qurğusundan ibarətdir. Kommutator vasitəsilə siqnal generatorunun çıxışı tezlik ölçən cihazlardan birinin girişinə qosulur.

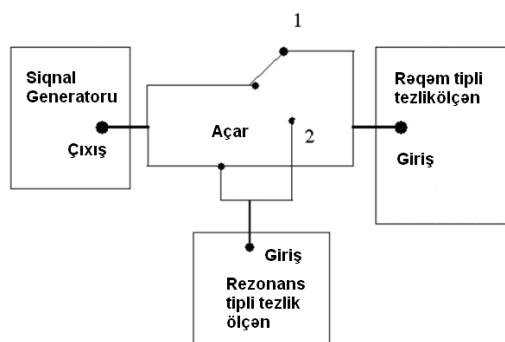
Stendə istifadə olunan rəqəm və rezonans tipli tezlik ölçən cihazlar elektrik siqnalların tezliklərinin birbaşa ölçmə prosesini modelləşdirməkdə istifadə olunurlar.

Siqnal generatorunun modeli stendin işini sinusoidal formalı gərginlik siqnalları ilə təmin etmək üçündür. Generator həm də çıxış siqnalında amplituda və tezliyin tənzimləndirilməsinə imkan verir.



Şəkil 1. Laboratoriya stendinin kompüter modeli: 1- elektron rəqəm tipli tezlik ölçən; 2- siqnal generatoru; 3- rezonans tipli tezlik ölçən; 4- kommutasiya qurğusu.

Ölçmələrin aparılması üçün laboratoriya stendində virtual cihazların qoşulma sxemi şəkil 2-də göstərildiyi kimidir.



Şəkil 2. Laboratoriya stendində virtual cihazların qoşulması sxemi.

Ölçmə prosesi aşağıda göstərildiyi kimi yerinə yetirilir:

1. Proqram işə salınır və kompüterin işçi pəncərəsində stendin modeli təsvir olunur.

2. Stendə modelləşdirilən cihazların yerləşdirilməsi yoxlanılır, hər bir qurğunun modeli ayrıca işə salınaraq onların idarə orqanlarının fəaliyyəti izlənilir. Yoxlama zamanı generatorun çıxış gərginliyi orta səviyyədə qoyulur, tezlik isə qeyd olunur. Gözənlənilir ki, rəqəm tipli tezlik ölçənin göstərişi stabillaşdırıb, bundan sonra rezonans tipli tezlik ölçənin göstəricisi maksimum meyələ tənzimlənir. Siqnal generatorunun tezliyini dəyişdirməklə tezlik ölçənlərin göstərişlərinin dəyişməsi izlənilir.

3. Modelin işi inandırıcı təsir yaratdıqdan sonra ölçmələrin aparılması üçün cihazların modelləri işə hazırlanır: Tezlik ölçən cihazlar işə salınır, Siqnal generatoru işə salınır və gərginlik reqluyatoru sol kənar vəziyyətə gətirilir. Bu zaman siqnal generatorunun çıxış gərginliyində amplituda sıfır olur.

Rezonans tipli tezlik ölçən cihaz vasitəsi ilə harmonik siqnalın tezliyi aşağıdakı alqoritm üzrə ölçülür:

- Siqnal generatorunun çıxış gərginliyi təqribən 2V, çıxış siqnalın tezliyi isə 50kHs qoyulur.

- Rezonans tipli tezlik ölçən işə salınır və uyğun ölçmə həddi seçilir.

- Kommutasiya qurğusu vasitəsi ilə rezonans tipli tezlik ölçən cihazın girişi siqnal generatorunun çıxışına qoşulur.

- Rezonans tipli tezlik ölçən cihazla harmonik siqnalın tezliyi ölçülür. Ölçmə zamanı rəqs konturunun tənzimləyicisi elə vəziyyətə gətirilir ki, indikatorun göstəricisi maksimum olur.

- Ölçmə nəticələri qeyd olunur.

- Ölçmə nəticələri emal olunur və qurğunun dəqiqlik sinfi qiymətləndirilir.

- Rəqəm tipli tezlik ölçən cihaz vasitəsi ilə harmonik siqnalın tezliyi aşağıdakı alqoritm üzrə ölçülür:

- Rəqəm tipli tezlik ölçən işə salınır, tezliyin ölçülməsi rejimi və müddəti (0,001san) seçilir.

- Siqnal generatorunun çıxış siqnalının amplituda və tezliyini dəyişmədən kommutasiya qurğusu vasitəsi ilə tezlik ölçənin girişi siqnal generatorunun çıxışına qoşulur.

- Tezlik ölçənin göstəricisi qeyd olunur.

- Ölçmə nəticələri emal olunur və qurğunun dəqiqlik sinfi qiymətləndirilir.

-Sıqnal generatorunun amplitud və tezliyini dəyişdirmədən ölçmə müddəti 0.1san, 1san və 10san seçilməklə ölçmələr təkrarlanır.

-Ölçmə nəticələri qeyd olunur və emalı aparılır.

- Sıqnal generatorunun digər tezlikləri üçün (5kHs, 1kHs, 500Hs, 50Hs, 10Hs) ölçmələr aparılır və ölçmə nəticələri emal olunur.

-Rəqəm tipli tezlik ölçən cihaz vasitəsi ilə harmonik sıqnalın periodu aşağıdakı alqoritm üzrə ölçülür:

- Sıqnal generatorunun çıxış gərginliyi 2V, sıqnalın tezliyi 10Hs seçilir.

- Kommutasiya qurğusu vasitəsi ilə rəqəm tipli tezlik ölçənin girii generatorun çıxışına qoşulur.

- Rəqəm tipli tezlik ölçən üçün periodun ölçülməsi rejimi seçilir, zaman sabiti 1msan götürülür, zaman vurucusu 100 seçilir.

- Tezlik ölçənin göstəricisi qeyd olunur.

- Sıqnal generatorunun amplitud və tezliyini dəyişdirmədən ölçmə müddəti 0.1msan, 10mksan seçilməklə ölçmələr təkrarlanır.

- Sıqnal generatorunun digər tezlikləri üçün (5kHs, 1kHs, 500Hs, 50Hs, 10Hs) ölçmələr aparılır və ölçmə nəticələri emal olunur.

Ölçmələr yekunlaşdırıldıqdan sonra stendin modeli fərdi kompüterdə saxlanılır, ölçmə nəticələri üzrə hesabat tərtib olunur və funksional generatorun dəqiqlik sinfi müəyyənləşdirilir. Təqdim olunan işdən texniki və texnoloji ixtisaslar qrupuna tədris olunan “Ölçmə texnikasının əsasları” fənni üzrə laboratoriya işi təlimatının hazırlanmasında istifadə olunması tövsiyə oluna bilər.

RF SİLAHLI QÜVVƏLƏRİNİN BARRS-İN İNFORMASIYA TƏHLÜKƏSİZLİYİNƏ TƏHDİDLƏR

Baxşiyev B.D.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: bayram.baxhiyev@mail.ru

Müasir mühəribələrin aparılmasının hibrid üsulları Rusiya silahlı qüvvələrinin informasiya təhlükəsizliyinin təmin edilməsini son dərəcə vacib edir. Birbaşa hərbi toqquşmaları nəzərdə tutan qaynar tipli mühəribə, əsas məqsədi vətəndaş mühəribələrinin inkişafı və düşmən ərazisində idarə olunan informasiya xaosunun yaradılması olan hibrid mühəribə ilə əvəz olunur. Bunun üçün hər bir fürsətdən istifadə edilir - dövlətin ən mühüm həyatı təminat sistemlərinə haker hücumlarından tutmuş medianın məqsədyönlü işinə qədər.Qlobal məkanın yaradılması həm ayrı-ayrı hərbi-siyasi əməliyyatlar həyata keçirərkən, həm də bütövlükdə onun strateji potensialını inkişaf etdirmək üçün strateji düşmənin və ya dünya terrorizminin informasiya tədbirlərindən istifadə təhlükəsini xeyli artırır.

Bu xarakterli təhdidlərdən müdafiəni ilk növbədə hibrid mühəribə vasitələri ilə məşğul olan silahlı qüvvələrin özləri və onların şəxsi heyəti tələb edir.Tipik təhlükələr və onların mənşəyi- Ən mühüm dövlət qurumu kimi silahlı qüvvələrin informasiya təhlükəsizliyi həm də dövlətin özünün təhlükəsizliyinin təminatıdır. Qoşunların informasiya ehtiyatlarının qorunması təhlükəsizlik mütəxəssisləri üçün prioritet məsələ olmalıdır. Təhdidləri ən yaxşı şəkildə zərərsizləşdirmək üçün onları mənşəyinə, təsirin xarakterinə və təhlükə dərəcəsinə görə müəyyən etmək və təsnif etmək lazımdır. Mütəxəssislər təhlükə mənbələrinin növlərini iki qrupa ayırlar: Daxili,Xarici.

İnformasiyanın qorunması və təhlükəsizliyin təmin edilməsi üçün tətbiq edilə bilən tədbirlər də iki qrupa bölünür: informasiya sistemlərinin zədələnmədən və informasiyanın sızma və ələ keçirilməsindən qorunması;kadrların psixikasının qəsdən məlumat və psixoloji təsirdən qorunması.

Birinci qrup tədbirlər:

- qoşunların yerləşdirilməsi vasitələrinin və onlarda yerləşən avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemlərinin və hesablama texnikasının elementlərinin yanığının zədələnməsindən və ya digər qəsdən yararsız hala düşməsindən mühafizəsi;

- sistemlərin düşmənin uzaqdan nüfuz etməsindən qorunması, xüsusən də perimetrin müdaxiləldən tam qorunmasını təmin edən program məhsullarının quraşdırılması ilə, məsələn, DLP sistemləri və SIEM sistemləri;

- dövlət və ya hərbi sərr xarakteri daşıyan məlumatların sızmalardan və ya qəsdən oğurluqdan qorunması;

- elektron mühafizə;

- qorunan kompüter modellərindən və kodlarında əvvəlcədən yaradılmış problemlərlə zədələnə bilməyən program təminatından istifadə;
- elektron intellektin inkişafı;
- sosial şəbəkələrdən düşmənə qəsdən dezinformasiya təsirinin göstərilməsi üçün istifadə;
- rabitə sistemlərinin mühafizəsi.

İkinci qrup tədbirlərə aşağıdakılardır: qoşunların psixikasının qəsdən psixoloji təsirdən qorunması; potensial rəqib tərəfindən yayılmış məlumatın korreksiyası.

Bu tədbirlər kompleksinin işlənilən hazırlanması və həyata keçirilməsi üçün informasiya təhlükəsizliyi sahəsində fəaliyyət göstərən ayrıca bölmələrin yaradılması zəruridir.

Hərbi qulluqçuların məqsədyönlü psixoloji təsirdən qorunması-Qoşunların mənəvi və psixoloji təminatı hibrid müharibə zamanı istifadə olunan tədbirlərin qarşısını almağa yönəlmüş bir sıra tədbirlərdən istifadəni əhatə edir. Bu gün elə institutlar və beyin mərkəzləri var ki, onlar bütün qüvvələrini qoşunların mənəvi-psixoloji vəziyyətinə təsir etmək üçün müxtəlif üsulların işlənilən hazırlanmasına yönəldiblər. Bu tədqiqatlar çərçivəsində psixologiya, psixotronika və psixoenergetik fəaliyyətin təhlükəsizliyi öyrənilir.

İnformasiya silahı-İnformasiya silahlarının hazırlanması da müdafiə strategiyasının ayrıca istiqaməti kimi nəzərdən keçirilir. O, təkcə təhdidləri dəf etmək üçün deyil, həm də onları qabaqlamaq üçün hazırlanmalıdır. Düşmən informasiya silahlarından kifayət qədər səmərəli istifadə edir, bunu hərbi münaqişələrə qərq olmuş ölkələrin timsalından da görmək olar. Silahlar təkcə döyüş bölgələrində deyil, həm də sabitliyin pozulması mərkəzlərinə çevriləmiş bölgələrdə də istifadə olunur. Oxşar yerli silahlar eyni və daha yüksək effektivlik səviyyəsini göstərməlidir. Yaxın gələcəkdə onun istifadəsinin mümkünluğu istisna edilmir.

Profilaktik tədbirlər- Potensial rəqibin hansı xüsusi tədbirlər kompleksindən istifadə edəcəyini fərz etsək, onun imkanlarını əngəlləmək üçün hücum vasitələrindən istifadə etmək lazımdır: informasiya təhlükəsizliyinə təhdidlərlə mübarizənin təklif olunan tədbirləri və üsulları ilə bağlı düşməni qəsdən çaşdırmaq; rabitə və informasiya sistemlərinin məhv edilməsi; düşmənin informasiya sistemlərinin işinə qəsdən təhriflərin daxil edilməsi; Rusiya ərazisində fəaliyyət göstərən düşmən dayaq məntəqələrinin müəyyən edilməsi və onların məhv edilməsi; düşmənin qoşunların təhlükəsizlik dərəcəsini azaltmaq niyyətləri haqqında məxfi məlumatların əldə edilməsi və bu məlumatlardan müdafiə strategiyalarının formalasdırılması üçün istifadə edilməsi; düşmənin informasiya qoşunlarının mənəvi-psixoloji sıxışdırılması vasitələrinin istifadəsi.

Nəticə. Yuxarıda təqdim olunmuş qaydalar çərçivəsində “ RF Silahlı Qüvvələrinin BARRS-in informasiya təhlükəsizliyinə təhdidlər” və RF silahlı qüvvələrinin informasiya təhlükəsizliyini təmin etmək olar, bu proseslərin təminatı üçün başlıca səbəb Hibrid Müharibə anlayışıdır.

ƏŞYALAR İNTERNETİ TƏTBİQLƏRİ ÜÇÜN TOPLANAN MƏLUMATIN FAYDALILIĞININ TƏDQİQİ

Baxşiyev Q.T.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: bakhshiyev01@gmail.com

Əşyalar interneti nəm, temperatur və işıq kimi daha bir çox sensorlara malik cihazların internet vasitəsilə kontrol edilməsinə şərait yaranan innovativ texnologiyadır. Qlobal internet şəbəkəsi vasitəsilə uzaqdan idarə edilməsi mümkün hala gələn əşyalar istifadə edilən və fərqli sahələrdə fəaliyyət göstərən müəssisələrin rəqabət üstünlüyü qazanmasında əşyalar internetinin xüsusi rolu var. Əşyalar interneti kənd təsərrüfatı sahəsində rəqəmsallaşma, energetika resurslarının səmərəli istifadəsini, səhiyyə avadanlıqlarının təkmilləşməsini və bütün bunların effektiv kontrol mexanizminin formalasdırılmasını təmin edir.

Əşyalar internetinin fəaliyyətinin nizamlı və düzgün təşkil edilməsi bir çox sahənin səmərəli şəkildə integrasiya edilməsindən asılıdır. Hər hansı bir sahə üçün quraşdırılmış sensorlardan əldə olunan verilənlər vasitəsilə proqnozlar təmin edən bir maşın öyrənməsi modelinin layihələndirilməsi zəruridir. Həmçinin əşyalar internetindən faydalanaq üçün xüsusiyyətlərin bulud texnologiyası vasitəsilə əlçatanlığı təmin edilməlidir. Bir digər önemli xüsus isə etibarlı proqnozun əldə edilməsi üçün maşın öyrənməsi təxminlərinin ehtimalının yüksək olmasına ki, bu da böyük verilənlər bazası əsasında test edilən maşın öyrənməsi modeli

ilə mümkündür. Geniş örnəkləməyə sahib statistik analizin nəticəsi nə qədər etibarlıdırsa, bu eynilə big data əsasında formalasdırılan əşyalar interneti üçün də doğrudur.

Big Data-nın böyük ölçüdə qüsursuz fəaliyyət göstərən maşın öyrənməsi modeli üçün əhəmiyyəti məlumdur. Əşyalar interneti şəbəkəsinə qoşulu olan hər bir cihaz ona integrasiya edilən kameralar və sensorlar vasitəsilə verilənlərin əldə edilməsi prosesini böyük ölçüdə sadələşdirir, lakin ondan səmərəli istifadə təşkil edilməli və məqsədyönlü fəaliyyətin təminini üçün faydalı məlumat toplanmalıdır. Layihələndirmədə baş verən hər hansı bir təhrif modelin müəssisə daxilində fəaliyyətini məhdudlaşdırır və hətta təhlükəli nəticələr belə doğura bilər. Bəzi əşyalar interneti tətbiqləri verilənləri topladıqları anda analiz etməli və real vaxt şəraitində buna görə tədbir almalıdır və məhz bu səbəbdən əşyalar internetini verilənlər analizindən kənardə təsəvvür etmək mümkün deyil.

Böyük verilənlərdən səmərəli istifadənin təşkili ilə yanaşı onun təhlükəsizliyinin təminatı da əşyalar interneti tətbiqinə olan güvənin formalasdırılmasında olduqca mühim faktordur. Əşyalar interneti tətbiqləri hər bir xarici müdaxilədən izolyasiya edilməlidir. Əks təqdirdə xarici müdaxilə nəticəsində yarana biləcək saxtakarlıq halları mənfi nəticələr doğura bilər. Bununla yanaşı bəzi əşyalar interneti tətbiqləri tam zamanlı olaraq fəaliyyət göstərməli və onların iş prosesində hər hansı bir fasılə baş verməməlidir. Əks halda proqnozlaşdırılan tədarükədə aram yarana bilər və bu, energetika və səhiyyə kimi sahələrdə arzuolunmazdır. 2021-ci ildə Facebook-un fəaliyyətinin bir neçə saatlıq dayanması ilə Facebook ilə qeydiyyatlı bəzi ağıllı ev tətbiqlərinin fəaliyyətində də fasılə yaranmış və onlardan yenidən istifadə yalnız fəaliyyət bərpa edildikdən sonra mümkün hala gəlmüşdir.

Sosial şəbəkələr, avtonom nəqliyyat vasitələri, əşyalar interneti aplikasiyaları kimi vasitələrlə gündəlik emal edilən verilənlərin həcmi keçmişə nəzərən çox böyükdür və bunda kameralar vasitəsilə qeydə alınan video materialların həcminin böyüklüğünün payı çoxdur. Verilənlərin həcminin böyüklüyü əşyalar interneti tətbiqində istifadə edilən maşın öyrənməsi tətbiqinin proqnozunun etibarlı və faydalı olmasına olduqca əhəmiyyətlidir. Lakin bu həcmində verilənin effektiv şəkildə analizinin aparılması və emalı da bir o qədər çox əhəmiyyət kəsb edir və həmçinin lüzumsuz verilənlərin saxlanması da müəssisənin resurs itkilərinə səbəb olur.

LOGİSTİKA SAHƏSİNĐƏ VERİMLİLİYİN ARTIRILMASI ÜÇÜN ƏŞYALAR İNTERNETİNƏN ƏHƏMİYYƏTİ

Baxşiyev Q.T.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail:bakhshiyev01@gmail.com

Əşyaların interneti bir-birinə qlobal şəbəkə vasitəsilə qoşulmuş, sensorlardan ibarət ola bilən cihazların idarə edilməsinə müxtəlif imkanlar yaranan texnoloji innovasiyadır. Əşyalar internetinin səhiyyədən təhsilə, kənd təsərrüfatından energetikaya qədər böyük tətbiq sahəsi mövcuddur. Habelə müasir logistik sistemləri optimizasiya etmək və yerinə yetirilən prosesləri daha səmərəli hala gətirmək üçün də əşyalar interneti aplikasiyalarının istifadəsi zəruridir. Logistika olduqca kompleks prosesləri özündə ehtiva edən və pandemiyadan sonrakı dövrə əhəmiyyəti və bazar dəyəri daha da artan sahədir. Səmərəliliyi və mənfəəti artırmaq, logistika sahəsində fəaliyyət göstərən digər şirkətlər üzərində rəqabət üstünlüyü əldə edə bilmək üçün bu mürəkkəb proseslər zəncirini daha optimal şəkildə idarə edə bilmək böyük önem təşkil edir. Bu da əşyalar interneti və böyük verilənlər bazası sayəsində mümkün hala gəlib.

Əşyalar interneti nəqliyyat vasitələrinə integrasiya edilən kameralar və müxtəlif verilənləri təmin edən sensorlar vasitəsilə nəqliyyatın ağıllı idarə edilməsini təmin edir. Habelə daşınma vasitələrinə quraşdırılan nəm, işıq və temperatur sensorları vasitəsilə nəqliyyat vasitəsində mövcud ola bilən qida məhsullarının, tibbi vasitələrin, kimyəvi avadanlığın təhlükəsizliyi təmin edilə bilər. Bulud texnologiyası bu kimi xüsusiyyətlərin müəssisə tərəfindən uzaqdan idarə edilə bilməsi və ağıllı kontrol mexanizminin formalasmasına imkan yaradır. Əşyalar interneti ətraf mühit səbəbi ilə yarana biləcək hər hansı bir təhlükə və ya hava şəraitindən asılı ola bilən vəziyyətlərin kameralar vasitəsilə izlənə bilməsinə şərait yaradır.

Logistika sahəsində istifadə edilən əşyalar internetinin başlıca xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, o, müəssisə üçün ehtimal edilən bütün tələbləri proqnozlaşdırma bilər. Bu da öz növbəsində müəssisəyə heç bir resursun itkisinə yol açmayıacaq şəkildə tədarükünü əvvəlcədən formalasdırmağa imkan yaradır. Böyük verilənlər bazası əsasında formalasdırılan maşın öyrənməsi modeli sensorlar vasitəsilə əldə edilən, anbarlar və nəqliyyat vasitələrində olan məhsulların miqdarına əsasən müəssisə üçün ehtimal edilən çatışmazlıqları

təxmin edə və bunun əsasında gələcək tələb üçün proqnozlar formalasdırı bilər. Həmin proqnozlar əsasında təmin edilən tələbə əsasən müəssisə həm lüzumsuz məhsul istehsalının qarşısını ala, həm də əskikliklərin tamamlanması üçün daha öncədən tədbir ala bilər.

Əşyalar internetinin müasir logistik sistemlərdə tətbiqinin qazandırıldığı avantajlar çox böyük miqyasda olsa belə, onun istismarının özü də müəyyən miqdarda xərc tələb edir. Bəzi hallarda əşyalar interneti cihazlarının heç bir məhdudiyyətsiz şəkildə qlobal şəbəkəyə çıxışını təmin etmək, habelə müəyyən zaman intervalından sonra istismar edilən cihazların təmiri və yaxud zəruri hallarda yenilənməsi üçün maliyyə resursu ayırmalı müəssisə üçün daha maliyyətli hala çevrilə bilər. Bunun üçün də əşyalar interneti tətbiq edilmədən önce əhatəli iqdisadi analiz araşdırmalarının aparılması müəssisə üçün əhəmiyyət təşkil edir.

Modern logistika sahəsinin rəqabət mühitində mövcud ola bilmək və icra edilən fəaliyyətləri maksimum optimal şəkildə idarə edə bilmək üçün rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi olduqca əhəmiyyətlidir. Əşyalar interneti texnologiyalarından istifadə də bu baxımdan şirkətlər üçün ən ənənəvi mərhələlərdən biridir. Lakin bu keçidin praktikiyi və faydalılığı araşdırılmalı, mənfəət və xərclərin miqdarı diqqət mərkəzində saxlanmalıdır.

MƏLUMAT AXTARIŞI ÜÇÜN İNFORMASIYA EMALI ÜSULLARI

Bayramov E.M.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: elvinbayramovv1998@gmail.com

Giriş. Sadə və tam optimallaşdırılmış bilməyən üsullarla məlumat sətrləri arasında nisbətən aciz qala bilərik, amma müəyyən araşdırmaclar nəticəsində informasiyanı naviqasiya etməyi artıq öyrənməliyik. Buna misal olaraq axtarış motorlarının açar sözlər yazdıqda bizə lazım olmayan yüzlərlə informasiyanı insanlara ötürməyə çalışmasıdır. Burda ənənəvi olan suallardan biri bizə lazım olan məlumatı digərlərindən necə ayırmalı olar. Bunun üçün zamanla tədqiqatçılar müəyyən effektiv distillə üsullarının tətbiqinə başlayacaqlar.

İnformasiya emali üsulları. Assosiasiya qaydaları - Assosiasiya qaydalarının tapılması bəlkə də İnformasiya emalının-ın ən möhtəşəm nümunəsidir, çünkü o, düzgün həyata keçirildikdə tez bir zamanda satış həcmində və ya mənfəətə töhfə verə bilər. Təsnifat və Klasterləşdirmə - Bizim məşğul olduğumuz məlumatlar çox nadir hallarda homojendir. Əksər hallarda müxtəlif meyarlardan istifadə edərək təsnif edilə bilər. Məsələn, şirkətin müştəriləri həftəlik alış həcmində görə müxtəlif seqmentlərə bölünə bilər, elmi mətnlər elm intizamına görə bölünə bilər, daha sonra tam məqalələr və referatlar və s. Bu cür seqmentlərin xüsusiyyətləri və onların sayı bizə məlumatlarımızın təbiəti haqqında əsaslı məlumat verir. Üstəlik, məlumatlarımızın müxtəlif seqmentlərə bölünə biliçəyi yeganə fakt bəzən vacib ola bilər. İnformasiya emalında biz belə seqmentasiya prosesinin iki növünü ayıırıq. Birinci onlar məlumat obyektiini bir və ya bir neçə əvvəlcədən müəyyən edilmiş siniflərə xəritələşdirirən, başqa sözlə təsnif edən funksiyani təyin etməyə yönəlmüş təlim prosesi olan təsnifatdır. Təsnifat digər qeydləri təsnif edə bilən bir model hazırlamaq üçün əvvəlcədən təsnif edilmiş nümunələrdən istifadə edir. Digər tərəfdən klasterləşdirmə məlumat obyektiini bir neçə kateqoriyalı sinifdən birinə uyğunlaşdırır, lakin bu halda onlar araşdırılan məlumatlardan müəyyən edilməlidir. Klasterləşmə prosesində yaranan bu cür məlumat klasterləri oxşarlıq ölçüləri və ya ehtimal sıxlığı modelləri əsasında verilənlərin təbii qruplaşmalarını tapmaqla müəyyən edilir. Təsnifat və qruplaşma bazar və ya rəqiblərin seqmentasiyası kimi ən çox sərf marketinq məqsədləri üçün istifadə edilən klassik məlumatların istehsalıdır. Bu üsullar mətnin öyrənilməsində çox faydalı oldu. Statistik təhlil - Bununla belə, yadda saxlamalıçı ki, bu sadə üsullardan Data Mining-də dəyişiklik edilmədən istifadə edilə bilməz, çünkü onlar statistikada adı olandan daha böyük məlumat dəstlərinə tətbiq edilməli olacaqlar. Əslində, bu yaxınlarda adı statistik alətləri neyron şəbəkələri, kobud dəstlər və genetik alqoritmlərlə birləşdirən təkmil süni intellekt metodlarının tamamilə yeni növü yaradılmışdır. Ən çox istifadə edilən sadə statistik üsul regressiyadır. Regressiya, giriş məlumat dəstində olmayan digər dəyərlərin nə ola biləcəyini proqnozlaşdırmaq üçün mövcud dəyərlərə əsaslanaraq modellər qurur. Regressiyanın bir çox mümkün tətbiqləri var, ən bariz oları məhsul tələbi proqnozları və ya təbii hadisələrin simulyasiyasıdır. Yuxarıda təqdim olunan üç üsul, bəlkə də, verilənlərin əldə edilməsində istifadə olunan ən ümumi alətlərdir, çünkü onlar ədədi məlumatlarla işləməkdə xüsusilə yaxşıdır. Faydalı çıxarmaq böyük həcmində mətn məlumatından alınan məlumat bir az fərqli yanaşma tələb edir, bu o demək deyil ki, klassik data mining tədqiqatından əldə edilən təcrübə orada təkrar istifadə edilə bilməz.

İnformasiya üsullarının analizi. Tam mətnli sənədlərin təhlili müasir kompüter elmində ən çətin problemlərdən biridir, çünki o, təbii dilin işlənməsi və anlaşılması ilə sıx bağlıdır. Xoşbəxtlikdən, “informasiya partlayışı” ilə bağlı bir çox problemin öhdəsindən kifayət qədər sadə və hətta kobud yanaşmalardan istifadə etməklə, işlənən mətni başa düşmək üçün kompüter sisteminə ehtiyac yoxdur. Data Mining üsulları - klasterləşdirmə və kateqoriyalara ayırma kimi - burada effektiv ola bilər, çünki onlar xarici məlumatlara (məsələn, mətn semantikasının geniş istifadəsi kimi) etibar etmirlər və yalnız istifadə edərək məlumatları təşkil edirlər onun daxilində olan münasibətlər. Aşağıda mən tam mətn sənədlərinin axtarışı ilə bağlı ən mühüm problemlərin qısa icmali ilə yanaşı verilənlərin öyrənilmesi kimi yanaşmalardan istifadə edən həllərin nümunələrini təqdim edirəm.

Problem. Tam mətnin təhlili ilə bağlı bütün problemlər arasında ikisi hazırda ən vacib görünür. Bunlar: axtarış sistemlərinin keyfiyyətsizliyi - xüsusən də Internet axtarış sistemləri və böyük sənəd kolleksiyalarının tez qiymətləndirilməsinə imkan verən avtomatik mətn təsnifat vasitələrinin olmaması.

Internet axtarış sistemləri. Demək olar ki, bütün kommersiya axtarış sistemləri məlumat axtarışı üçün klassik açar sözə əsaslanan metodlardan istifadə edir. Bu o deməkdir ki, onlar istifadəçinin müəyyən etdiyi nümunəni (yəni sorğu) bütün sənədlərin mətnlərinə uyğunlaşdırmağa çalışırlar verilənlər bazası, sorğudan şərtləri ehtiva edən bu sənədləri qaytarır. Bu cür üsullar yaxşı idarə olunan kolleksiyalar üçün kifayət qədər effektivdir - məsələn, bibliografik CD-ROM-lar və ya əl işi elmi məlumat anbarları. Təəssüf ki, Internet yaradılmayıb, lakin o, daha çox inkişaf edib və buna görə də yaxşı idarə olunan kolleksiya kimi müalicə edilə bilməz. O, çoxlu zibil və lazımsız məlumatları ehtiva edir və bəlkə də daha vacib olanı - naviqasiyanı asanlaşdırıb biləcək hər hansı bir əsas semantik quruluşa malik deyil. İstifadəçini maraqlandıran mətnlər yəqin ki, onların arasındadır, lakin insanın diqqəti sabit göründüyü üçün onları ayırmak mümkün deyil - yüz sənəd ümumiyyətlə belə vəziyyətlərdə hələ də faydalı ola biləcək maksimum məlumat miqdarı hesab olunur. Problemlərin sonuncu qrupu Internetdə saxlanılan məlumatların təbiəti ilə yaradılır. Axtarış alətləri təkcə hipermətn sənədləri (WWW səhifələri şəklində) ilə deyil, həm də sərbəst mətn repozitoriyaları (mesaj arxivləri, e-kitablar və s.), FTP və Usenet serverləri və bir çox qeyri-mətn məlumat mənbələri ilə də məşğul olmalıdır. audio, video və interaktiv məzmun.

Mətn təsnifati. Heç olmasa ixtiyarımızda olan bütün sənədlərin əsas mövzularını müəyyən edə bilsək və bu subyektləri bir növ strukturda, tercihen iyerarxik olaraq təşkil edə bilsək, “informatiya partlayışı”nın öhdəsindən gəlmək və bizi dolduran bütün məlumatları həzm etmək daha asan olardı. Bu problemə klassik yanaşma əl işi indeksinin yaradılmasını nəzərdə tutur və əslində belə indekslər Internet və hüquqi icmalar arasında geniş istifadə olunur. Təəssüf ki, onlar yeni sənədlərin sayının öhdəsindən gələ bilmirlər hər gün yaradılmışdır. Bu o deməkdir ki, onlar getdikcə daha natamam olmağa meyllidirlər, çünki mövcud məlumatların sayı indeks yarananların onu təhlil və təsnif edə bildiyindən daha sürətli artmaqdadır. Şübhəsiz ki, burada avtomatik kateqoriyalara ehtiyac həqiqətən güclüdür.

Həll üsulları. Mətn istehsalı ilə bağlı bütün tədqiqat nəticələrini burada təqdim etməyə çalışmayacağam, çünki bu, qeyri-mümkün bir iş olardı. Əvəzində mən xüsusilə Internet və ya oxşar hiperlinkli mühiti nəzərə alınmaqla hazırlanmış innovativ texnologiyalara diqqət yetirəcəyəm. Mən də burada bu yeni axtarış üsullarını təqdim etmirəm data mining ilə çox ortaq cəhətləri yoxdur. Bu cür üsullara yeni nəsil veb-səhifə təqdimat vasitələri, avtonom program agentləri və mövzu yönümlü axtarış motorları daxildir. Praktik olaraq bütün yeni sənədlərin axtarışı və təhlili üsulları iki qrupdan birinə aiddir. Bunlardan birinci, praktiki olaraq yalnız hiperlink məlumatından istifadə edən və faktiki mətn məzmunu ilə çox maraqlanmayan üsulları əhatə edir. Bu yanaşma mümkündür, çünki hiperlinklər insan tərəfindən yaradılmış varlıqlardır və buna görə də sənəd məzmunu arasındaki əlaqələri təsvir edən əlavə semantik məlumat qatını təmsil edir. İkinci qrup yalnız xam mətnlə məşğul olan və əsasən bir növ statistik və ya assosiativ təhlili həyata keçirən alətlərdən ibarətdir. Bu üsullar hiperlinklərə istinad etmir və buna görə də mümkün tətbiqlərin daha geniş əhatə dairəsinə malikdir.

Uyğunluq təhlili. Leksik obyektlər (yalnız sənədlər deyil, həm də paraqraflar və ya hətta sözlər kimi daha kiçik obyektlər) arasında əlaqə gücünü hesablamaya üçün digər çox perspektivli üsul Latent Semantik Təhlildir. Bu metodun əsas fərziyyəsi ondan ibarətdir ki, sənədlər arasında sözdən istifadə modelində statistik metodlardan istifadə etməklə aşkar edilə bilən bəzi əsas strukturlar mövcuddur. Latent Semantik Təhlil oxşar kontekstlərdə görünən sözlər (və ya ifadələr və s.) arasındaki əlaqələri aşkar etmək üçün leksik obyektlərin uyğunluq matrisi üzərində tək dəyər parçalanmasından istifadə edir. Xoşbəxtlikdən məlum oldu ki, bir çox faydalı tam mətn təhlili, təhlil edilən mətnin məzmununu başa düşməyə ehtiyac olmadan, yaranan Data Mining üsullarına bənzər şəkildə həyata keçirilə bilər. Bu yazıda təxminə olaraq təqdim olunan

gruplaşdırma və axtarış alqoritmləri təhlil edilən sənədlərin strukturundan birbaşa əsas semantik məlumatı çıxarır

VERİLƏNLƏR BAZASI VƏ ONUN İDARƏ EDİLMƏSİ SİSTEMİNİN ÜMUMİ KONSEPSİYASINA DAİR

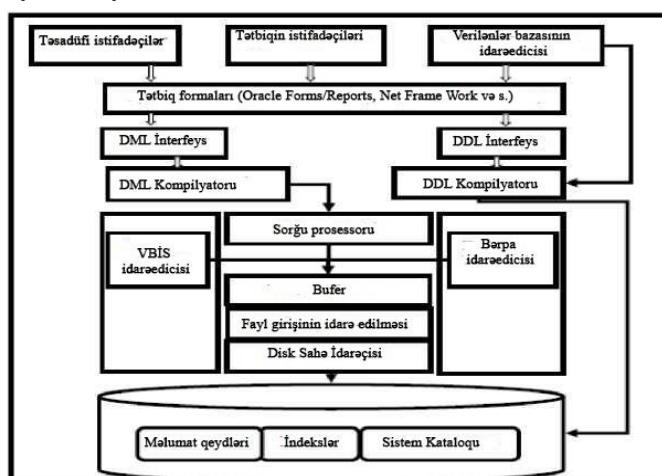
Bayramov H.Z.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: huseyn.bayramov0228@gmail.com

Verilənlər bazası müəyyən bir şəkildə təşkil edilmiş məlumat toplusudur. Verilənlər bazası məlumatları bir yerdə saxlayan strukturdur. Bu struktur, yüklənmiş məlumatların nə qədər böyük olmasına və ya nə qədər istifadəçinin işlənməsindən asılı olmayaraq, məlumat əməliyyatlarına etibarlı və vaxtında cavab vermək üçün əsas vəzifədir. Müxtəlif istifadəçilər eyni verilənlərdən eyni vaxtda istifadə edə, müxtəlif tətbiqi proqramlar bunu tələb edir. Verilənlər üzərində əməliyyatların ardıcıl olması və verilənlərə təsirin tamlıqla olması DBMS üçün zəruri şərtlədir.

Verilənlər bazası bir-biri ilə əlaqəli məlumatları məntiqi və fiziki olaraq idarə edən saxlama sistemidir. Cədvəllər, sütunlar, qeydlər, indekslər və triggerlər kimi komponentləri olan verilənlər bazası idarəetmə sistemi Şəkil 1-də ümumiləşdirilmişdir.



Şəkil 1. Verilənlər bazasının idarəetmə komponentləri

Məlumatların təsviri dili. Məlumat modelini təsvir etmək üçün istifadə etdiyimiz dil Data Təsviri Dili və ya Verilənlərin Təsviri İmkanları adlanır. Bu dili deşifrə edən kompilyator verilənlərin tərifi dilinin tərtibçisidir. Belə təriflərə rast gəlinən yer verilənlər lüğəti adlanır. Məlumatların təsviri Dilin tərtibçisi verilənlər haqqında məlumat yaranan zaman istifadə olunur və təhlil edilir. Təhlil mərhələsində digər yüksək səviyyəli dillər kimi sintaksis yoxlanılır (sintaksis). Verilənlər bazası meneceri tərəfindən müəyyən edilmiş verilənlərin tərifi obyekti yaradılır. Yalnız verilənlər bazası inzibatçısı və ya onun təyin etdiyi verilənlər bazası istifadəçisi bu obyekt üzrə əməliyyat səlahiyyətinə malikdir.

Məlumat tərifini yaranan xüsusiyyətlər bunlardır: 1. Məlumatın növü; 2. Məlumatın uzunluğu; 3. Əgər varsa, verilənlərin standart dəyəri; 4. İndeks; 5. Məlumatların qeydi; 6. Məlumat üzərində səlahiyyətlər; 7. Məlumatlara məhdudiyyətlər; 8. Verilənlərin fiziki yeri; 9. Parametrlərin tərifləri

Yuxarıdakı siyahı VBİS-in imkanlarına uyğun olaraq genişləndirilə bilər. Ədəbiyyatda verilənlər lüğəti kimi təyin olunan verilənlər bazası tərifləri, fiziki mühitdə saxlanarkən verilənlərə çıxış statistik məlumatlarının saxlandığı arxiv məlumatlarını da ehtiva edir.

Məlumat sorğu dili. Verilənlər bazası proqramları tərəfindən istifadə edilən sorğu dilidir. Onu verilənlər bazası ilə əlaqə saxlamaq üçün protokol adlandırmış olar. Bu dildə son istifadəçi verilənlər bazasından nə istədiyini müəyyən edir. Query Handler komponenti bu sorğunu emal etmək üçün istifadə olunur.

Verilənlər bazasında avtomatik informasiya əməliyyatı. Verilənlər bazasına daxil ola bilən hər seans etmək istədiyi hər hansı manipulyasiya prosesi (əlavə, sil, yeniləmə) zamanı kəsilməməli və ya zərurətdən

belə hərəkətin başlanğıcına qayıtmaq imkanı olmalıdır. Bu əməliyyatın minimum təlimat dəstiniə avtomik informasiya əməliyyatı deyilir.

Verilənlər bazasında ardıcılılıq. Verilənlər bazasında saxlanılan hər bir qurumun məlumatları öz-özünə ziddiyət təşkil etməlidir. Buna verilənlər bazası ardıcılılığı deyilir.

Verilənlər bazasında əməliyyatların təcrid edilməsi. Verilənlər bazası bir dəfədən çox daxil olmaq, yəni bir necə yerdən girişi təmin etmək imkanına malik olmalıdır. Bu kontekstdə açılan hər sessiya bir-birindən ayrı olmalıdır. Onların arasında əməliyyat izolyasiyası olmalıdır. Bu xüsusiyət verilənlər bazasında əməliyyat izolyasiyası adlanır.

Verilənlər bazasında əməliyyatın davamlılığı. Verilənlər bazasında əməliyyatlar aparılkən özünü xarici amillərdən qoruya bilməlidir. Bu xüsusiyət verilənlər bazasında əməliyyatın davamlılığı adlanır. Verilənlər bazası idarəetmə sisteminin əməliyyat meneceri komponenti; Əməliyyatlarda ardıcılıq, izolyasiya və davamlılığı təmin etməlidir.

Verilənlər Bazasının Modelləşdirilməsi. 1960-ci illərdə verilənlər iyerarxik modelləşdirildi. Bu zaman İnfomasiya strukturu iyerarxik olaraq saxlanılırdı. Ağac modelinə bənzəyən bu üsulla rekordun yalnız bir valideyn övladı olacaq. 1970-ci illərdə hesab olunurdu ki, bir qeyd mütləq tək verilən qeydi olmalıdır, lakin daha çox verilənlərin qeydləri də, ola bilər. Bu şəbəkə modeli adlanırdı. 70-ci illərin sonlarına doğru əlaqə modelinin daha uyğun olduğu aydın oldu. İstənilən halda verilənlərin cədvəllərdə saxlanıla biləcəyi və cədvəllər arasında əlaqə yaradıla biləcəyi görüldü. Sonrakı illərdə verilənlərin bir obyekt kimi düşünülə biləcəyi və obyektin sinifin program xüsusiyəti ilə modelləşdirilə biləcəyi aşkar edilmişdir. Verilənlər bazası və program təminatı arasında inkişaf etdirilən texnikalarla çox sürətli verilənlər bazası tətbiqləri (program təminatı) hazırlanmağa başladı. Bu gün keçmişlə müqayisədə daha sürətli program təminatının yaradılmasının səbəblərindən biri verilənlərin modelləşdirilməsinin program təminatına yaxın olmasıdır. Obyektlərin modelləşdirilməsi verilənlərin saxlanması asanlaşdırıb. Verilənlər bazasında təhlükəsizlik prinsipləri tətbiq edilərkən, istifadəçinin yaradılması, avtorizasiyası və istifadəçilərin əməliyyatlarının izlənilməsinin əslində obyekt modelləşdirilmiş verilənlər bazası idarəetmə programının istifadəçi sınıfı səviyyəsində etdiyi OOP texnikaları ilə həyata keçirildiyi görünür.

Əlaqəli verilənlər bazası nəzəriyyəsi 1970-ci illərə təsadüf edir. O, IBM-in riyaziyyatçısı Edvard Frank Koddun öz tədqiqat məqaləsində müəyyən etdiyi elmi tapıntılarla əlaqəli verilənlər bazası modelini yaratdı. İerarxik və şəbəkəli verilənlər bazası modellərində tərtibatçılar verilənlər bazası strukturunu qabaqcadan bilməli idilər ki, bu da müəyyən çətinliklər yaradır. Müəyyən edilmişdir ki, relyativ verilənlər bazası məlumatlarının təkrarlanması həlli və fiziki laydakı strukturun tətbiqdən asılılığını aradan qaldırmaq mümkündür. Əlaqəli verilənlər bazasında saxlanılan məlumatlara müxtəlif məhdudiyyətlər qoyula bilər. Bu məhdudiyyətlər domen, açar, obyekt bütövlüyü və istinad bütövlüyüdür.

Verilənlər bazası bir çox istifadəçi tərəfindən istifadə olunan böyük məlumat dəstlərini müəyyən bir formatda təşkil edir və saxlayır. O, böyük həcmli məlumatların saxlanması ənənəvi üsulu olan “faylların işlənməsi sistemi”nə alternativ kimi təqdim edilmişdir. Verilənlər bazaları verilənlər bazası idarəetmə sistemləri vasitəsilə yaradılır və idarə olunur. Verilənlər bazası sistemlərinin quraşdırılması, istifadəçilərə avtorizasiya və rolların təyin edilməsi, məlumatların sıfarişi, sorğulanması, təhlükəsizlik və nəzarət kimi bir çox vəzifəni nəzarətə götürmək üçün verilənlər bazası idarəetmə konsepsiyasını ortaya qoydu.

MS SQL SERVER VERİLƏNLƏR BAZASI ÜÇÜN TƏHLÜKƏSİZLİK YOXLAMA SİYAHISININ MÜƏYYƏNLƏŞDIRİLMƏSİ VƏ HƏYATA KEÇİRİLMƏSİ

Bayramov H.Z.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: huseyn.bayramov0228@gmail.com

SQL Server təhlükəsizliyini dörd sahəyə təsir edən bir sıra addımlar kimi düşünə bilərik: platforma, autentifikasiya, obyektlər (məlumatlar daxil olmaqla) və sistemə daxil olan proqramlar. Aşağıdakı bölmələr effektiv təhlükəsizlik planının necə yaradılacağını və həyata keçirilməsini təsvir edir.

Platforma və şəbəkə təhlükəsizliyi. SQL Server üçün platforma müştəriləri verilənlər bazası serverlərinə birləşdirən fiziki aparat və şəbəkə kompüterlərini, həmçinin verilənlər bazası sorğularını emal etmək üçün istifadə olunan ikili faylları əhatə edir.

Fiziki təhlükəsizlik. Fiziki serverlərə və aparat komponentlərinə girişi ciddi şəkildə məhdudlaşdırmağınız tövsiyə olunur. Məsələn, verilənlər bazası serverinin avadanlığı və şəbəkə qurğuları qapalı təhlükəsiz ərazilərdə yerləşdirilməlidir.

Əməliyyat sisteminin təhlükəsizliyi. Xidmət paketləri və müstəqil əməliyyat sistemi yeniləmələrinə mühüm təhlükəsizlik təkmilləşdirmələri daxildir. Bütün əməliyyat sistemi yeniləmələri yalnız verilənlər bazası programları ilə sınadın keçirildikdən sonra quraşdırılmalıdır.

Bundan əlavə, təhlükəsizlik divarlarından istifadə etməklə effektiv təhlükəsizlik təmin edilə bilər. Şəbəkə trafikini paylayan və ya məhdudlaşdırılan təhlükəsizlik divarı korporativ informasiya təhlükəsizliyi siyasetinə uyğun olaraq konfiqurasiya edilə bilər. Firewalldan istifadə təhlükəsizlik tədbirlərinə diqqət yetirmək üçün dar bir sahə təmin etməklə əməliyyat sistemi səviyyəsində təhlükəsizliyi artırır.

Təmas sahəsinin azaldılması istifadə olunmamış komponentlərin dayandırılmasını və ya söndürülməsini nəzərdə tutan təhlükəsizlik tədbiridir. Səhət sahəsinin azaldılması sistemə hücumun mümkün yollarının sayını azaltmaqla təhlükəsizlik səviyyəsini artırır. SQL Serverin səhət sahəsinin məhdudlaşdırılmasında mühüm rol "minimum giriş hüquqları" prinsipinə uyğun olaraq zəruri xidmətlərin işə salınması oynayır, buna görə xidmətlərə və istifadəçilərə yalnız işləri üçün lazım olan hüquqlar verilir.

SQL Server əməliyyat sistemi fayl təhlükəsizliyi. SQL Server verilənləri işə salmaq və saxlamaq üçün əməliyyat sistemi fayllarından istifadə edir. Faylların təhlükəsizliyini təmin etmək üçün ən yaxşı həll onlara giriş məhdudlaşdırmaqdır.

Verilənlər Bazasının Üzvlərinin və Obyektlərinin Təhlükəsizliyi. Üzvlər SQL Server resurslarına giriş əldə edilmiş fərdi istifadəçilər, qruplar və proseslərdir. Qorunacaq obyektlər server, verilənlər bazası və verilənlər bazasında olan obyektlərdir. Onların hər biri SQL Server səthinin sahəsini azaltmaq üçün istifadə edilə bilən bir sıra icazələrə malikdir.

Şifrələmə və sertifikatlar. Şifrələmə girişə nəzarət problemlərini həll etmir. Bununla belə, o, hətta giriş nəzarətlərinin yan keçə biləcəyi nadir hallarda belə məlumat itkisini məhdudlaşdırmaqla təhlükəsizliyi artırır. Məsələn, verilənlər bazası quraşdırılmış əsas kompüter səhv konfiqurasiya edilibsə və zərərli istifadəçi həssas məlumatları (məsələn, kredit kartı nömrələri) əldə edə bilsəydi, o zaman oğurlanmış məlumat əvvəller şifrələnmiş olsayıdı, faydasız olardı. Sertifikatlar iki server arasında paylaşılan program təminatı "açıcları"dır ki, bu da güclü autentifikasiya vasitəsilə təhlükəsiz əlaqə yaratmağa imkan verir. SQL Server obyektlərin və əlaqələrin təhlükəsizliyini yaxşılaşdırmaq üçün sertifikatlar yaratmağa və istifadə etməyə imkan verir.

Tətbiq Təhlükəsizliyi. SQL Verilənlər Bazasının Təhlükəsizlik sistemi aşağıdakı mərhələrdən ibarətdir.

Kataloq Baxışları və SQL Server Təhlükəsizlik Xüsusiyyətləri. Verilənlər Bazasının idarəedilməsində təhlükəsizlik məlumatı performans və faydalılıq üçün optimallaşdırılmış bir neçə baxış və xüsusiyyət vasitəsilə əldə edilir.

İDARƏETMƏDƏ İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNİN TƏŞKİL EDİLMƏSİ İSTİQAMƏTLƏRİ

Bəxtiyarlı N.A.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: nijatbakhtiyar@gmail.com

İdarəetmədə informasiya qərar qəbul etmək üçün istifadə olunan məlumat toplusudur. Tələb olunan idarəetmə informasiyaları bir təşkilat üçün öz fəaliyyətini göstərən, saxlanıla, emal edilə, dəyişdirilə və ən əsası lazımı səviyyələrə və menecerlərə hesab kimi təqdim edilə bilən mənalı məlumatlar toplusudur. Bu sistem qərar qəbul edənlərə proseslərin planlaşdırılması, idarə edilməsi və təşkili üçün vaxtında və lazımı məlumat üçün dəstək verir. İdarəetmə prosesini bir sistem üzrə saxlamaq asan deyil. Buna görə də yuxarıda qeyd olunan elementlər idarəetmə prosesini həyata keçirmək üçün kifayət qədər və əlcətan olmalıdır. Menecer öz mövzusunun əsas prinsiplərini bilməli, təşkilatı, onun mühitini və işçilərini tanımlı, düşünmə gücündə malik olmalı, məqsəd və vəzifələri ən yaxşı dəyərləndirməyi bacarmalıdır. Məqsəd və hədəflər təşkilatın işçi qüvvəsi, pul, enerji, xammal və texnologiya kimi imkanları nəzərə alınmaqla əldə edilə bilən olmalıdır.

Menecerlər isə fəaliyyət göstərdikləri sahədə kifayət qədər bilik və bacarıqlara malik olmalı, lazımlı gəldikdə menecerin çatışmazlıqlarını düzəltməli, rəhbərlerin məqsəd və vəzifələrinin həyata keçirilməsində ən mühüm köməkçiləri olmalıdır. Menecerlər təşkilatlarını düzgün və effektiv şəkildə idarə etmək üçün təşkilatları haqqında məlumatlara ehtiyac duyurlar. Təşkilatın düzgün və səmərəli idarə edilməsi idarəetmə funksiyalarının səmərəli və işləməsini tələb edir. Menecer öz təşkilatını nə qədər yaxşı tanışa və bu barədə nə qədər çox məlumat toplasa, idarəetmə prosesi bir o qədər sağlam olar. Menecerlər öz təşkilatları üçün lazımlı

olan məlumatları təşkilatın daxili və xarici resurslarından əldə edirlər. İnfomasiya şəxsi və institusional qərarların əsasını təşkil edir. Korporativ məqsədlərə çatmaq üçün təşkilatın bütün səviyyələrində infomasiyaya ehtiyac var. Bununla belə, lazımlı olan məlumatın növü, strukturu və məzmunu bu məlumatdan istifadə edən bölmənin funksiyalarına görə fərqlənir.

İdarəetmə infomasiya sisteminin ən əsas vəzifəsi, əvvəller qeyd edildiyi kimi, təşkilatdakı bütün idarəetmə səviyyələrini onlara lazımlı olan məlumatlarla təmin etməkdir. Bununla belə, hər bir menecer öz məsul olduğu səviyyədə əməliyyatları həyata keçirmək üçün müxtəlif həcmidə və məzmunda infomasiyaya ehtiyac duyur. Bunun üçün idarəetmə infomasiya sistemində müxtəlif səviyyələrdə olan menecerlər müxtəlif məlumatlar təqdim etməlidirlər.

İdarəetmə infomasiya sistemi hər bir təşkilatın strukturuna, qaydalarına, proseslərinə, məqsəd və vəzifələrinə tətbiq oluna bilən struktura malikdir. Beləliklə, idarəetmə infomasiya sisteminin hüdudlarını və çatdığı nöqtələri müəyyən etmək asandır.

İNFORMASIYA TEKNOLOGİYALARINA ƏSASLANAN MÜƏSSISƏ RƏHBƏRLƏRİNİN TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ YOLLARI

Bəxtiyarlı N.A.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: nijatbakhtiyar@gmail.com

Təşkilatlarda biliklərin idarə edilməsi təcrübələri bilik mübadiləsinə diqqət yetirən və öz baxışı ilə işçiləri motivasiya edən liderlik tələb edir. Liderlik biliyə əsaslanan sənayeler və bizneslər üçün vacibdir. Təşkilatlarda biliyin idarə edilməsi effektiv bilik liderliyi təcrübəsini, işçilərin bilikləri paylaşmağa həvəsləndirildiyi iş mühitini və infomasiya texnologiyası alətlərindən səmərəli istifadəni tələb edir.

Bilik (infomasiya) idarəciliyinin həyata keçirildiyi təşkilatlarda liderlər şiddetli rəqabət şəraitində strateji çevikliklə işləməyi təşviq edərək, biliklərin istehsalını, paylaşılmasını və istifadəsini təşviq edirlər. Biliklərin idarə edilməsi prosesində liderlər innovativ biliklərin yaradılmasında və inkişaf etdirilməsində və onun strateji rəqabət üstünlüğünə əlavə edir. Bu kontekstdə liderlər biliklərin idarə edilməsi çərçivəsində insan resurslarının etibar etdiyi təşkilati inkişaf etdirməli, bilik istehsalı ilə bağlı qarşılıqlı əlaqəni təşviq etməli, biliklərin təşkilatın bütün səviyyələrində asanlıqla paylaşıldığı bir mühit yaratmalı və məlumatlılığı yaymalıdır. Bütün səviyyələrdə bilik mübadiləsini həvəsləndirmək innovativ və bilik yönümlü bir təşkilat olmanın əsasını təşkil edir. İşçilərin qiymətləndirilməsi və mükafatlandırılması təşkilatın ehtiyac duyduğu bilik mübadiləsi mədəniyyətinin inkişafına müsbət təsir göstərəcəkdir. Bilik liderləri təşkilatların bazar fəaliyyətini artıracaq və lazımı təşkilat mədəniyyətini təşviq edəcək qiymətli biliklərin yaradılması, saxlanması, paylaşılması və istifadəsi üçün sistemlər hazırlayan və yaranan insanlardır.

İnfomasiya liderləri təşkilatların biliklərin idarə edilməsi üzrə fəaliyyətini planlaşdırıran və istiqamətləndirən və nəticələri sistematik olaraq qiymətləndirərək nəticələrdən yeni təcrübələrin əldə edilməsini dəstəkləyən liderlərdir. Təşkilatların onlardan gözlənilən rolları effektiv şəkildə yerinə yetirmələri üçün bilik liderləri top menecmentin dəstəyini almalı və işçilərini biliklərin idarə edilməsi təcrübələri ilə bağlı daim motivasiya etməlidirlər. Təşkilat səviyyəsində çevikliyi təşviq etmək üçün bilik liderlərinin təşkilatda yuxarıdan aşağıya lazımı dəstəyi təmin etmələri zəruriidir. İnfomasiya liderləri müvafiq və fəaliyyət göstərən biliyin idarə edilməsi programını həyata keçirmək üçün lazımlı texnologiyaların və infomasiya texnologiyaları infrastrukturunun bir araya gətirilməsini təmin etməlidir. Bu mərhələdə bilik liderlərinin uğuru istifadə olunan texnologiyaların biznesin məqsədlərinə strateji uyğunlaşdırılmasından asılıdır. Texnologiya infomasiya liderləri üçün kritik əhəmiyyət kəsb etsə də, infomasiyanın idarə edilməsi çərçivəsində işçilərin effektiv şəkildə işləməsinin vacibliyini dərk edir. Bu kontekstdə bilik liderləri biliklərin idarə edilməsi prosesində işçiləri asanlaşdırıran və həvəsləndirən liderlərdir.

Müvəffəqiyyətli infomasiya liderləri bazar üçün strateji əhəmiyyət kəsb edən istedadlarının inkişafına rəhbərlik etməklə yanaşı, biznesin məqsədlərinə yeni konsepsiyalar və fəaliyyətlər gətirir və işçilər üçün birləşdirilmiş qurmaq üçün yeni imkanlar yaradır. Bu liderlər sektorda yaranan tendensiyaları izləyərək sürətlə yeni konsepsiyaları qəbul edir və təşkilatın məlumatlarının effektiv idarə olunması prosesində işçilərin ən az səhvlə qərar qəbul etmələrinə şərait yaradır. Bu liderlər işin layihələr ətrafında təşkil olunmasını təmin etməklə yanaşı, həm də işçilərə yeni məlumatları öyrənmək imkanlarının təmin edilməsinə diqqət yetirirlər.

Təşkilatın informasiya idarəetmə arxitekturasını formalasdırıan bu liderlər, bilik tutumlu qarşılıqlı əlaqələr vasisəsilə bacarıqlarını inkişaf etdirərək işçilərin öz təşkilatlarına aid olduqlarını və vacib olduqlarını düşünmələrini təmin edir. Bilik liderləri müsbət inkişafa diqqət yetirir və təşkilatın gələcək inkişafi üçün planlar qurarkən fərqli olduqlarını nümayiş etdirirlər. Günümüzün getdikcə artan rəqabət mühitində informasiya liderləri işçilərlə əməkdaşlıq edərək və məhsuldarlıq, innovasiyaya və davamlı təkmilləşdirməyə fokuslanaraq biznes performansına müsbət töhfələr verən liderlərdir ki, bu da yeni dəyər yaratmaq kimi təsvir olunur.

RƏNGLİ PETRİ ŞƏBƏKƏSİNİN TƏTBİQİ İLƏ QƏRAR QƏBUL MODELİNİN İŞLƏNMƏSİ

Camalov Q.F.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: camalovqamil@gmail.com

Petri şəbəkələri hadisələrin ardıcılığını, paralel proseslərin qarşılıqlı əlaqəsini eks etdirir. Bu tip modellərin üstünlüyü ondan ibarətdir ki, mühəndis səviyyəsində asan başa düşülür, qrafik obrazlar kimi tez oxunur. Modelləşdirilən sistemin statistik xüsusiyyətləri Petri şəbəkələrinin qraf hissəsi ilə, dinamik xüsusiyyətləri isə başlangıç markerləşmə və keçidlərin yerinə yetirilməsi ilə təyin olunur. Proseslərin Petri şəbəkələri ilə təsviri zamanı şəbəkənin hər bir markerləşmə modelləşdirilən sistemin müəyyən vəziyyəti ilə assosiasiya olunur. Lakin vəziyyətlərin sayı çox olduqda bu üsul çətin olur. Digər üsul başlangıç markerləşmə və incidentlik matrisləri əsasında şəbəkinin struktur təhlilini təsvir edir. Bu baxımdan işdə rəngli Petri şəbəkələrinin əsas xassələrinin analizi məsələlərinə invariantların axtarılması metodu ilə baxılır.

Rəngli Petri şəbəkələrinin xüsusi halı kimi aşağıdakı elementlər çoxluğundan ibarətdir.

$$CN = (N, C, F, CM_0)$$

burada, $N = (T, P, I, O)$ – biqrafdır, $C = (X, R)$; $X = (\lambda, C_1, C_2, \dots, C_j)$ – rənglər və yaxud digər əlamətlər çoxluğudur, λ - rəngin olmamasını ifadə edir, R – X rənglər çoxluğunda binar münasibətlərdir (rənglərin bərabərliyi, yaxud ekvivalentliyi kimi təklif olunur), $F; A \rightarrow X$ – N biqrafının qövslərinin çoxluğunun rənglər çoxluğuna inikasıdır; c_{ij}^s - s-ci a_{ij}^s qövsünün rəngi (i təpəsindən j təpəsinə istiqamətlənmiş); CM_0 – başlangıç rənglənmiş markerləşmədir. Əgər μ – rəngli markerlər çoxluğudursa, onda şəbəkənin rəngli markerləşməsi

$$CM: \begin{cases} P \rightarrow \mu \\ \mu \rightarrow X; \end{cases}$$

İnikaslar cütlüyü ilə xarakterizə olunur. Birinci inikas nişanların mövqelər üzrə, ikinci isə rənglərin nişanlar üzrə paylanması eks etdirir. P_i mövqeyində m nişanın olması faktını, $m \in P_i$ ilə işaret edək.

T_i – keçidinin aktivləşməsi üçün, bütün giriş qövslərinin müvafiq rəngli markerləri keçirə bilməsidir. Bu marekrlər t_i – un çıxışları olan p_i mövqelərinə ötürülür, t_i keçidinin yerinə yetirilə bilməsi şərti aşağıdakı məntiqi tənlik şəklini alır

$$VP_i \in PRE(t_i), \exists m \in p, [R(c(m), c_i^4) = 1]$$

eks halda $u(t_1)$ – olur. Əgər $u(t_1)=1$ olarsa, onda keçid yerinə yetirilə bilər və o yerinə yetirilir. Aktivləşmiş nişanlar $PRE(t_1)$ mövqelərində götürülür, $POST(t_1)$ mövqelərinə əlavə olunur. Nişanların rəngləri t_1 – dan $POST(t_1)$ mövqelərinə gələn qövslərin rəngləri ilə eyni olur.

Rəngli nişanlamani ədədlərlə eks etmək üçün, onu aşağıdakı şəkildə təsvir etməyi şərtləşək:

$CM = |m_1 \dots m_n|^*$, harada ki, *-transporinə əməlidir.

$m_i = |m_i^1 m_i^2 \dots m_i^\ell|$, harada ki, $m_i^\ell = P_i$ – mövqeyində rəngli nişanların sayıdır.

Rəngli Petri şəbəkələrində nişanların dinamikasını D-insidentlik matrisi xarakterizə edir. Incidentlik matrisinin d_{ij} elementlərini ölçülülüyü ℓ olan vektor-sətirlər şəklində təsvir edək:

$$D_{ij} = |d_{ij}^1 d_{ij}^2 \dots d_{ij}^\ell|,$$

burada, ℓ - rənglərin sayıdır. d_{ij}^1 aşağıdakı kimi qiymətləndirilir.

$$d_u^1 = \begin{cases} -1, & \text{əgər } r, \text{ mövqeyindən } r \text{ rəngli nişan } t_1 \text{ keçid tərəfindən istifadə olunur;} \\ 1, & \text{əgər } t_j \text{ keçidindən } r \text{ rəngli nişan } r_i \text{ mövqeyinə daxil olur;} \\ 0, & \text{əgər } t_{nx} \text{ hərəkətlər yoxdur.} \end{cases}$$

Nişanların rəngli şəbəkə üzrə hərəkət dinamikası [1] vəziyyətlər tənliyi ilə təsvir olunur:

$$CM_i = CM_{i-1} + D \cdot U_i$$

burada, CM_i – rəngli şəbəkənin idarəedici $U_i = |U_i|$ vektorunun təsiri nəticəsində CM_{i-1} vəziyyətindən keçid vəziyyətidir. $U_i = |U_i|$ vektorunun komponentləri aşağıdakı kimi təyin olunur:

$$U_i = \begin{cases} 1, & \text{əgər } k \text{ momentində } t_i \text{ keçidi yerinə yetirilir;} \\ 0, & \text{əks halda} \end{cases}$$

Ordinar Petri şəbəkələrinə müvafiq olaraq, rəngli Petri şəbəkələri üçün invariantlara baxaq [2] xətti tənliklər sistemindən p- invariantları tapaqlar;

$$D \cdot v = 0$$

Burada, $v = |v_i|$ - tam qiymətli sütun vektorudur və $v_i^* = |v_i^1 v_i^2 \dots v_i^j|$.

Şəbəkənin vəziyyətinin dinamikası tənliyi nəzərə alaraq tapırıq:

$$v \cdot CM = v \cdot CM_0$$

Ordinar Petri şəbəkələrinin p- invariant tənliyinə müvafiq olaraq tənliyi rəngli şəbəkə üçün nişanmanın invariantlığını təsvir edir. Bircins xətti tənliklər sisteminin fundamental həllər sistemi $n-r \cdot \ell$ sayda həllərdən ibarətdir, burada n -mövqelərin sayı; r -D matrisin ranğı; ℓ - rənglər çoxluğunun gücüdür. Bunları CD matrisinə birləşdirək, aşağıdakı tənliyi alarıq:

$$CB \cdot CM - CB \cdot CM_0 = K_0$$

$$D \cdot W = 0$$

Rəngli şəbəkənin t- invariantı xətti sistemin həlliidir.

Burada $W = |W_i|$ - tamqiymətli sütun vektorudur və $W_i = |W_i^1 W_i^2 \dots W_i^j|$.

Dalan vəziyyətlərin mövcudluq şərti

$$\begin{cases} CB \cdot CM = CB \cdot CM_0, \\ CO^* \cdot CM \leq CO \cdot E - E, \end{cases}$$

Sisteminin analizi nəticəsində tapılır (ordinar Petri şəbəkələrində olduğu kimi).

Burada CO^*, O^* - matrisinə anoloji matrisdir, hər element əhatisində

$$CO_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{əgər } t_j - dan p_j - yə rəngli qövs mövcuddursa;} \\ 0, & \text{əks halda} \end{cases}$$

Prinsipi ilə genişləndirilmişdir, burada

$$CO_{ij} = CO_{ij} = |CO_{ij}^1 CO_{ij}^2 \dots CO_{ij}^i|;$$

E^1 - vahid vektordur, E_j^1 – komponentləri ℓ sayda seçmələrlə təsvir olunmuşdur.

MÜASİR DÖVRDƏ POÇT ŞÖBƏLƏRİNİN ƏHƏMİYYƏTİ

Canbaxışov E.M.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: e.janbakhishov@unec.edu.az

Internetin istifadəsi poçt xidmətlərinə olan tələbata böyük təsir göstərmişdir. Rəqəmsal dövrə keçməmişdən və bizim dəbdəbəli elektron ünsiyyət üsulumuzdan əvvəl də poçt xidmətləri zəruridir. Bu, insanlara dünyanın istənilən nöqtəsinə demək olar ki, hər şeyi göndərməyə imkan verir. İnsanlarla əlaqə saxlamaq üçün qabaqcıl üsulumuz olsa da, poçt xidmətləri həmişə bizim üçün aktual olacaq.

Baxmayaraq ki, getdikcə poçt xidmətlərinə olan tələbat azalır, bir çox insan hələ də bu xidmətdən geniş istifadə edir və digər xidmətlərdən daha çox ona üstünlük verirlər. Onlar üçün bu, daha təhlükəsizdir və daha etibarlı variant sayılır. Baxmayaraq kiç çatdırılma üç-bəş gün çəkə bilsə də, yenə də insanlar ondan istifadə etməyi seçirlər.

Bir çoxları maraqlana bilər ki, niyə bu gün hələ də bütün elektron cihazlarla - bu ünsiyyət qurmağın ən asan və sürətli yoludur. Bəzi sentimental insanlar deyirlər ki, poçtdan nəsə almaq daha yaxşıdır və bu, poçtu verənin səyini göstərir. Lakin poçt təkcə məktublar deyil, həm də bu gün bəzi ölkələr üçün paketlərin göndərilməsi üsulu kimi istifadə olunur, həm də bunu etmək üçün ən ucuz yoldur.

Texniki tərəfdən baxdıqda aydın olur ki, poçt xidmətləri cəmiyyətdə uzun illərdir mövcuddur və elə bu səbəbdən də ondan istifadənin azalması çətin məsələdir. Xüsusən də bir çoxları sektorun təklif etdiyi xidmətlərə bağlıdır. Poçt xidməti etibarlıdır və ən yaxşı xidmətləri təklif edirlər. Başqa bir üstünlüyü odur ki, poçt xidməti, heç bir başqa ünsiyyət rejiminə sahib olmaq şansı olmayan az inkişaf etmiş bir sıra ölkələrə belə xidmətlər təklif edir. Həmin ölkələr üçün müasir ünsiyyət üsuluna çıxış əldə etmək üçün müəyyən vaxt tələb oluna bilər, ona görə də poçt xidmətləri onlar üçün vacib və yaxın zaman ərzində əvəzolunmazdır.

Poçt şöbələri bəzi ölkələrin hökuməti üçün də olduqca dəyərlidir. Onlar digər ofislərlə əlaqələndirmək üçün poçt xidmətlərinən istifadə edirlər. Bu xidmətlərə misal olaraq bildirişlər, qeydlər və digər sənədlərin göndərilməsini göstərmək olar. Bu xidmətlər xüsusilə gediş-gelişin çətin olduğu yerlər üçün faydalıdır. Onlar

hətta bir poçt şöbəsindən digərinə bağlama və bağlama göndərilər. Bu, onların yerli ofislərlə və ucqar ərazilərdəki tabeliyində olan şəxslərlə əlaqə qurma üsuludur.

Yuxarıda qeyd olunan bir sira səbəblərə görə poçt xidmətlərindən hələ uzun illər istifadə ediləcəkdir. Nə qədər ki, onların xidmətlərindən istifadə edən şəxslər var, o, bir xidmət olaraq fəaliyyətini davam etdirəcəkdir və toxunulmaz qalacaq, nə qədər ki, kimlərsə onun əhəmiyyətini görür, o, heç vaxt varlığını dayandırmayacaqdır.

YENİ İNFORMASIYA TEKNOLOGİYALARI SƏNAYESİNİN İNKİŞAF İSTİQAMƏTLƏRİ

Cəfərov Ə.T.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: ceferov_efqan@mail.ru

İnformasiya texnologiyaları sənayesi heç vaxt olmadığı kimi bir inkişaf yaşayır və getdikcə daha çox brend böyük potensiala görə bu sahədə genişlənmək istəyir. İnformasiya texnologiyaları müxtəlif tətbiqlərə malikdir və buna görə də o, indi sənayelərin malik olduğu bütün strukturda olduqca faydalı əsas komponent olduğunu sübut etmişdir. İKT-nin artan əhəmiyyəti ilə bu sənayenin mühüm aspektlərini və onu inqilabi alətə çevirən əsas komponentləri mənimsemək və onların tətbiqini reallaşdırmaq çox mühüm hesab edilir.

Bu sənayedə hər il yeni tendensiyalar yaranır və peşəkarların bu fərqli tendensiyalar və onların gətirdiyi hər şəylə tanış olması çox vacibdir. Hansı peşədə işləməsindən asılı olmayıaraq, yeni informasiya texnologiyaları ilə tanış olmaq peşəkar mövqenizi yüksəldə bilər və artıq işlədiyiniz sənaye üçün potensial təkmilləşdirmələrin nə olduğunu təyin etməkdə kömək edə bilər. Müasir dövrün informasiya texnologiyalarının cari durumu üçün ən yeni informasiya texnologiyalarına əsasən aşağıdakılardır aid edilir.

Bulud Hesablama (cloud) Texnologiyası. Son zamanlarda ortaya çıxan ən böyük tendensiyalardan biri bulud hesablama texnologiyasıdır. Getdikcə bir şirkətin bütün rəqəmsal məlumat və resursları üçün müəyyən bir yerə sahib olmanın vacibliyi əsas məsələ kimi qəbul edilir. Hər şeyə diqqət yetirə bilən və məlumatı təhlükəsiz saxlaya bilən yaxşı qorunan bir yerə sahib olmaq demək olar ki, bir zərurət halına gəlmişdir. Bulud hesablama texnologiyası işlərini təkmilləşdirmək və rəqəmsal məkanda daha səmərəli etmək istəyən brendlər üçün əsas həll yoludur.

Mobil Proqramlar. Mobil tətbiqlər yalnız son bir neçə il ərzində populyarlıq qazandı və bu il onlar daha böyük və daha yaxşı şəkildə təqdim olunur. Bütün dünyada brendləri və sənayelər mobil proqramların istifadəsi və yolda işləməyi daha səmərəli edə biləcək yeni resursların tətbiqi vasitəsilə işlərini təkmilləşdirməyin yollarını tapmağa çalışır. Artıq demək olarki bütün sahələrdə mobil proqramların tətbiqi mümkün olmuşdur və effektiv nəticələr verməkdədir.

Big Data Analytics. Böyük verilənlərin analitikası son bir neçə il ərzində inkişaf edən bir tendensiyadır və bu, hazırda genişliyən istehsal proseslərindən, istehsal və təchizatdan istifadə edən demək olar ki, hər növ sənayedə tətbiq olunan bir şeydir. Böyük verilənlərin analitikası brendlərə məlumatlarını daha yaxşı emal etməyə imkan verir və onlara inkişaf etdirməli olduqları sahələri daha yaxşı başa düşməyə imkan verir.

Avtomatlaşdırma. Avtomatlaşdırma əsasən istehsal və istehsal bölmələrini əhatə edən bir tendensiyadır və yalnız gələcək illərdə daha da artacağı təxmin edilən bir şeydir. Avtomatlaşdırma proseslərin daha sürətli işləməsini təmin etdi və şirkətlərə məqsədlərinə daha səmərəli şəkildə çatmağa imkan verdi. Yeni informasiya texnologiyaları və sistemlərindən istifadə edərək müxtəlif istehsal sahələrinin idarəedilməsində avtomatlaşdırmanın tətbiqinə nail olunmuşdur

Süni intellekt. Avtomatlaşdırmanın inkişaf etdiyi bir döndəmdə, süni intellektə paralel olaraq inkişaf etməyə və özünün tətbiq sahələrini genişləndirməyə başlamışdır. Keçən il bir neçə yeni süni intellekt vasitələrinin tətbiqi baş verdi. Bu il sənayelər bu resursları böyütmək və gördükleri işləri həyata keçirmək yollarını axtarırlar. Süni intellektin tətbiqi daha geniş almağa başlamışdır ki, bu da qarşidakı illərdə daha da artacaqdır.

Ağıllı (Smart) Texnologiyalar. Süni intellekt və ya avtomatlaşdırmadan istifadə edən ağıllı maşınlar, müxtəlif tətbiqlərdə də artmaqdadır. Ağıllı texnologiyanın evlərdə istifadə edilməsi edilməsi nəticəsində evlərin uzaqdan idarə edilməsi və onlara nəzarətin həyata keçirilməsi mümkün olmuşdurki, buda öz növbəsində ağıllı ev layihələrini ortaya qoymaqdadır. Alexa kimi sadə alətlər evlərin vacib hissəsinə çevrilib və onların yalnız növbəti il ərzində artacağı təxmin edilir. Hər il ağıllı qurğular və ağıllı tətbiqlərdən istifadənin zəruriliyi artır və bu inkişaf artan xəttlə davam etməkdədir.

Virtual Realliq. Oyun sənayesi həmişə informasiya texnologiyaları sahəsi ilə yanaşı inkişaf edən sənaye olub və virtual realliq müştərilərə rəqəmsal təcrübənin təcəssümünü verərək bunu bir addım da irəli aparıb. Virtual realliq oyunları sənayenin inkişafını yaxşılaşdırın yeni texnologiya sayəsində artıq populyarlaşmağa başlayıb. Hazırda yeni informasiya texnologiyaları sənayesinin ən çox inkişaf etmiş istiqamətlərindən biridə virtual realliqi əks etdirən oyunlardır.

Blockchain Data. Blokchain Data texnologiyasının əsas nümunəsi kimi Kriptovalyutani göstərmək olar. Kriptovalyuta 2017 və 2018-ci illərdə bütün zamanların ən yüksək həddinə çatmış ola bilərdi, lakin fakt budur ki, bu, hələ də əhəmiyyətli bir inkişaf görməmiş bir şeydir. Blockchain texnologiyası yalnız indi populyarlıq qazanmağa başlayır. Son illərdə artıq kriptovalyutanında inkişafında irəliləyiş olduğu nəzərə çarpar. Yaxın dövrdə blockchain data texnologiyası əsasında yaradılmış kriptovalyuta vahidinin bütün dünya tərəfindən qəbul edilməsi və onun vahid valyuta halına gəlməsidə gözləntilərdən biridir.

Kibertəhlükəsizlik. Rəqəmsal mühitin və texnologiyanın inkişafi ilə yanaşı insanların üzləşə biləcəyi potensial təhlükələrdə artmaqdadır. Bu səbəbdən kibertəhlükəsizlik son bir neçə ildə informasiya texnologiyaları sahəsindəki inkişafla və onunlada paralel inkişafda olan kibercinayətlər sahəsinin yaratdığı və yarada biləcəyi təhlükələri aradan qaldırmaq və qarşısını almaq üçün zərurətdən inkişafa meylləndi. Bütün dünyada sənayelər də kibertəhlükəsizliyə sərmayə qoymağın vacibliyini dərk edirlər, buna görə də bu sahədə inkişaf bu qədər sürətli gedir.

Əşyaların internet. Əşyaların Interneti bütün rəqəmsal cihazların evlərdəki hər şeyi idarə edə biləcəyi bir vasitə ilə birləşdirildiyi bir anlayışdır. Getdikcə daha çox brend başa düşür ki, bu, həqiqətən də gələcəyin yoludur və texnoloji imkan daxilində olan bir şeydir. Daha çox brend bu konsepsiyanı özündə birləşdirməyə başlamışdır. Bu sahətə dair olan statistik məlumatlardan burada olan inkişafı görmək mümkündür.

Kvant Hesablama Tətbiqləri. Kvant Hesablama bir neçə mürəkkəb tapşırığı yerinə yetirmək və ya böyük həcmidə məlumatı tamamilə və asanlıqla emal etmək üçün mürəkkəb tənliklərin və proseslərin aparılması prosesidir. Bu hesablama tətbiqləri müxtəlif sənayelər üçün inanılmaz dərəcədə faydalı olduğunu sübut etdi və buna görə də bu tətbiqlərin istifadəsində böyük miqdarda artım müşahidə olunur.

Chatbotların yüksəlişi. Əksər texnoloji irəliləyişlər bizə daha yaxşıya doğru irəliləməyə kömək etsə də, bəziləri düşündüyüümüz qədər faydalı deyil. 2019 - cu ildə istifadə edilən chatbotların sayı gözlədiyimizdən çox idi. Bununla belə, chatbotlar həmişə pis deyillər, çünki bəzi hallarda onlar bizim əlcətan olduğumuz müştəri xidmətlərini təkmilləşdiriblər. Chatbotlar müəyyən sorğulara müəyyən üsullarla cavab vermək üçün programdır və müştərilərə ehtiyac duyacaqları və bəzi əsas funksiyalarla kömək etmək üçün nəzərdə tutulub. Bunlar, əlbəttə ki, hələ də real canlı müştəri xidmətlərini tam əvəz edəcək bir vəziyyətdə deyillər, lakin bu sistemlər durmadan inkişaf etdirilirki, daha yaxşı və operativ müştəri xidmətləri göstərmək mümkün olsun.

SƏNAYENİN İDARƏEDİLMƏSİ VƏ İNKİŞAFINDA İNFORMASIYA TEKNOLOGİYALARININ YERİ VƏ ROLU

*Cəfərov Ə.T.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: ceferov_efqan@mail.ru*

Ümumilikdə fəaliyyət sahələri sferasında idarəetmənin təşkilində kiçik müəssisələr istisna olmaqla rəhbərlik nadir hallarda əməliyyatlara və işin gedisatına birbaşa nəzarət edir. Əsasən rəhbərlik proseslərə “layihə idarəetmə informasiya sistemləri (LİİS)” - layihə idarəetmə informasiya sistemləri vasitəsi ilə nəzarəti həyata keçirdir. Onlar adətən LİİS kimi rəsmi mənbələrdən aldıqlarai məlumatlardan, üz-üzə söhbətlər, telefon danışqları, sosial əlaqələr və.s kimi mənbə və vasitələrdən istifadə edərək qərarlar qəbul etməyə, planlar hazırlanmağa və ümumilikdə fəaliyyətə nəzarət etməyə çalışırlar.

Məlumat idarə etmə sistemləri və ya LİİS təşkilatın əməliyyatlarının idarə edilməsini və qərarların qəbulunu dəstəkləmək üçün məlumatları düşünülmüş qaydada emal edən integrasiya olunmuş sistemdir. Əslində LİİS təşkilatı idarə etmək üçün faydalı olan xüsusi təyinatlı sistemdir. Effektiv LİİS – in ürəyi diqqətlə düşünülmüş, dizayn edilmiş və icra edilən verilənlər bazasıdır. Müəssisə rəhbərləri getdikcə sürətlənən və mürəkkəbləşən dəyişiklik tempi və mühiti ilə üzləşirlər. Belə olduğu halda menecerlər biliklərini artırın və eyni zamanda qeyri-müəyyənliyi azaldan müvafiq biliklərə ehtiyac duyurlar. Nəzərdə tutulan fəaliyyət sahəsinə müvafiq biliklər aktual olmadıqda menecer effektiv fəaliyyət göstərə bilməz.

İnformasiya texnologiyalarının inkişafı və geniş tətbiqinə başlanılmazdan öncə müəssisə və təşkilatlar üçün məlumatları idarə etmək çətin idi. Lakin informasiya texnologiyalarının inkişafından və sənayeyə tətbiqindən sonra menecerlər üçün lazımi məlumatları toplamaq, saxlamaq, integrasiya etmək, bir sözlə informasiya əməliyyatlarını icra və idarə etmək imkanı yarandı. İnformasiya sistemi (İS) və informasiya texnologiyası (İT) menecerin təşkilatdaxili iş prosesi üçün lazımi ehtiyacları və məqsədlərinə uyğun məlumatları təqdim edən mexanizmdir. İnformasiya idarəetmə sistemi (İİS) qərarların qəbul edilməsi, planlaşdırılması, təşkili, nəzarət və monitorinqi səviyyələrində idarəetmədə mühüm yeri tutur. Belə olduğu halda müəssisə üçün informasiya və onun resursları pul, maşın, əmək və s. resurslar qədər vacıf resurslara cevrilmiş olur.

Sənayenin inkişafı və idarəedilməsində İT-nin bir sıra üstünlükleri vardırki, onlara aşağıdakılardır: nümunə göstərmək olar: Şöbələr arasında səmərəli koordinasiyanın aparılması; Daha az əməyin sərfi (işçi qüvvənin azaldılması); Sürətli və etibarlı yardımın təşkili; Gərəkli məlumat və sənədlərin elçatanlılığı; İdarəetmə üsullarının və təşkilati üsulların təkmilləşməsi; İşçi qüvvəsi üçün əhəmiyyətli dərəcədə vaxta qənaəti təmin edir; Müəssisədaxili gündəlik fəaliyyətlərin idarə edilməsi. Hər bir təşkilat üçün ən əsas amil ən qısa müddətdə yüksək effektivli iş görməkdir. LİİS-i məhz bu baxımdan sənayedə və onun idarəedilməsində effektiv hesab edilir. Məlumat bazasındaki məlumatlar artdıqca İT-na, İS-nə və uyğun olaraq verilənlər bazası (VB)-verilənlər və biliklər bazası (BB)-biliklər bazalarına ehtiyac yaranır. İT-1 üçün program təminatları işlənib hazırlanmışdır. Bu program təminatlarından istifadə etməklə idarəetmənin təşkili daha sürətli olmaqla yanaşı gələcək perspektiflərlə bağlı daha yaxşı qərarların qəbuluna yol açır.

LİİS-dən istifadənin rolundan sənayedə idarəetmənin təşkilində aşağıdakı sahələrdən danışmaq olar:

Rabitə sistemləri – İnformasiyanın toplanması və paralel olaraq paylanması idarəetmənin vacib bir hissəsidir. İS-i menecerlərə daha tez ünsiyyət qurmağa imkan verirki, bu da öz növbəsində bu prosesi daha səmərəli edə bilər. Beləki menecer məlumatları toplayaraq yeni işlənmiş sənədi hədəf auditoriyaya göndərir.

Qərarların qəbul edilməsi – Müəssisənin İS-i lazımi bütün məlumatları toplayaraq və müəyyən prosedur nəticələrini modelləşdirərək qərarların qəbulunu sürətləndirir. Beləki İS-i hətdə qərarların qəbulunda birsəra alternativlərdə verirki buda qərarların qəbulu prosesinin keyfiyyət göstəricilərini artırmış olur.

Əməliyyatların idarə olunması – İstənilən bir müəssisənin fəaliyyətini idarə etmək menecrlərin malik olduqları məlumat toplusundan asılıdır. Məhz müasir İS-ləri müəssisəni daha effektiv idarəetmək üçün daha aktual və doğan məlumatları təklif edə bilir. Menecerlərdə bu təklifləri dəyərləndirərək rəqiblər üzərində üstünlük əldə etmək və uğur qazanmaq üçün gərəkli əməliyyatları icra edə bilərlər.

Mühasibat uçotu – Müəssisə üçün vacib sahələrdən biridə maliyyə və mühasibatlıqla bağlı işlərdir. İS-ləri sənədlər və onlarda edilən dəyişikliklər barədə, eyni zamanda rabitə qeydləri və əməliyyatlarla bağlı məlumatları saxlaya və onlara istənilən anda müraciəti təmin edə bilir. Xərclər smetaları və müxtəlif proqnozların hazırlanmasını icra edirki, buda öz növbəsində menecər görəcəyi işin müəssisənin fəaliyyətinə və məqsədinin necə təsir edəcəyi ilə bağlı məlumat verir.

DIAQNOSTİK SİSTEMLƏRİN ANDORİD ƏMƏLİYYAT SİSTEMİNƏ TƏTBİQİ

Cəfərov Q.Ə.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: qadirc22@gmail.com

Ekspert sistemi müəyyən bir sahə üzrə ekspertlər səviyyəsində böyük həcmidə bilik və təcrübəni özündə cəmləşdirən, bu sahədəki problemlərin həlli üçün insan ekspertlərinin bilik və problem həlli üsullarından istifadə edə bilən intellektual kompüter programı sistemidir. Yəni ekspert sistemi böyük həcmidə xüsusi bilik və təcrübəyə malik program sistemidir. Müəyyən bir sahədə bir və ya bir neçə ekspertenin verdiyi bilik və təcrübə əsasında mühakimə yürütülmək və mühakimə yürütülmək və insan ekspertlərini simulyasiya etmək üçün sünü intellekt texnologiyası və kompüter texnologiyasından istifadə edir.

Ekspert sisteminin inkişafı üç mərhələdən keçmişdir və o, dördüncü nəslə kecid və inkişaf edir. Birinci nəsil ekspert sistemləri yüksək ixtisas və ixtisaslaşmış problemləri həll etmək üçün güclü qabiliyyəti ilə xarakterizə olunur. İkinci nəsil ekspert sistemi tək disiplinli peşəkar və tətbiqə əsaslanan sistemdir. Üçüncü nəsil ekspert sistemi çoxsaylı sünü intellekt dillərindən istifadə edən, müxtəlif bilik təqdimetmə üsullarından və çoxsaylı əsaslandırma mexanizmlərindən və idarəetmə strategiyalarından hərtərəfli istifadə edən və müxtəlif bilik mühəndisliyi dillərindən, skelet sistemlərindən və ekspert sisteminin inkişafı alətlərindən

istifadə etməyə başlayan multidisiplinər integrasiya olunmuş sistemdir. Android əməliyyat sistemi mobil cihazlarımızın rahat və etibarlı işləməsini təmin etməkdədir. Android əməliyyat sistemləri Linux əsası və açıq mənbə kodlu əməliyyat sistemləridir. İlk olaraq Android Inc. şirkəti tərəfindən yaradılmışdır. 2005-ci ildə Google şirkətinə satılmışdır. Bu əməliyyat sistemi ilə işləyən ilk cihaz 2008-ci il 23 sentyabrda nümayiş olunmuş HTC Dream ağıllı telefonu olmuşdur. Növbəti illərdə bu əməliyyat sistemi təkcə mobil telefonlara deyil, planşet, kompüter, televizor və s. cihazlara uyğunlaşdırılmışdır.

Son 6 ildə isə Android əməliyyat sistemi ilə işləyən ağıllı cihazların sayı 79.03% artaraq 6.57 milyardı keçmişdir. Bu da təxminən dünya əhalisinin sayına bərabərdir. Statistikalar göstərir ki, inkişaf etmiş ölkələrdə adambaşına düşən ağıllı telefon sayı 1-dən çox, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə 1, digər ölkələrdə isə 1-dən azdır. Bu onu göstərir ki, müasir dövrdə hər evdə ən azı 1 smartfon mövcuddur. Dünya rəqəmsallaşmaya doğru getdiyi üçün insanların texnologiyaya alışması zəruridir.

Mobil telefonlar səmərəli ünsiyyət vasitələridir və həyatı asanlaşdırır. İstər dostunuzu əlaqə saxlamaq olsun, istərsə də internetdə hər hansı bir mövzu haqqında baza biliklərin əldə edilməsi olsun cib telefonları sizə dönyanın istənilən yerində bunları əldə etmək imkanı verir. Yeni mobil telefon modelləri daim istehlakçıların ehtiyaclarını ödəmək üçün hazırlanır və indi gündəlik həyatda faydalı ola biləcək çox funksiyalı alətlərə malikdir. Əvvəllər adı cib telefonu telefon zəngləri etmək və mətn mesajları göndərmək üçün istifadə olunurdu. Hal-hazırda mövcud olan smartfonlar internetə qoşula və müxtəlif funksiyaları yerinə yetirə bilər ki, burada oyun oynayarkən həzz ala, xəbərləri oxuya, gündəlik hava xəbərlərini yoxlaya, söhbət edə və öz ağıllı mobil telefonundan bir kliklə e-poçtlarını yoxlaya bilər.

Ağıllı telefonlar həyatımızdakı gözə çarpa biləcək dəyişikliklərə yol açdı:

- Artıq evlərimizdə nostaljik foto albomlarının olmadığını, bunu telefonumuzun qalereyasının və ya bulud sistemlərinin əvəz etdiyini görürük

- Qəzet və jurnal tirajlarının bir çox ölkədə sayının enişdə olduğu bir faktdır. Bunun səbəbi də ağıllı telefonların olduğu barizdir. Məhz onların sürətli şəkildə yayılması artıq bütün xəbərlərin cibimizdə olmasına şərait yaratdı. Bir çox qəzet və jurnallar da artıq elektron şəkildə dərc edilməkdədir.

- Telefonumuzu bir əl fənəri kimi də istifadə edə bilirik.

- Hesablama əməliyyatlarını telefonumuz həyata keçirir və s.

Nəticə.Bahalı xüsusi cihazlar və xüsusi öyrənmə, tələb edən diaqnostik sistemlərdən fərqli olaraq, Android əməliyyat sistemi üçün hazırlanmış diaqnostik program təminatı istifadəçilər üçün asanlıqla əlçatan və istifadəsi daha anlaşıldır. Əgər xəstəlikləri təyin edən diaqnostik sistemlərdən danışırıqsa, aydındır ki, həkimlər və onların xəstə üzərində tibbi diaqnostik sistemlər vasitəsilə həyata keçirdiyi yoxlamalar daha effektiv ola bilər. Ancaq həkimlər və xəstəxanalara yaxınlaşılması çətin olan, məhdud tibbi diaqnostik sistemlər olan ərazilərdə potensial xəstələrin öz xəstəliklərini aydınlaşdırması və bu xəstəlik haqqında ilkin məlumatlara sahib olması onların həkim tərəfindən yoxlanışdan keçənə qədər olan müddət ərzində düzgün qərarlar verməsinə, xəstəliyi sürətləndirə biləcək işlərdən ehtiyyat etməsinə köməkçi olacaqdır.

PARALEL FƏALİYYƏTLİ QURĞULARIN TƏSNİFATI

Cəfərova G.Y.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: gulnar.necevova@gmail.com

Yeni məhsul istehsalma avtomatik olaraq sazlanan çevik texnologiyalı robotlaşdırılmış istehsalat çevik avtomatlaşdırılmış istehsal və ya çevik istehsalat sistemləri adlandırılır (ÇAİ və ya CİS).

ÇİS-in tətbiqi əmək məhsuldarlığının artmasına, onun keyfiyyətinin yüksəl - dilməsinə, sifarişçinin dəyişən tələbatına operativ əməl olunmasına imkan yaradır. Onun tətbiqində əsas məqsəd insani ağır və monoton fiziki əməkdən, habelə orqanizm üçün zərərli olan şəraitdə işləməkdən azad etmək kimi çox mühüm bir sosial məsələnin olmasıdır. ÇİS-də çeviklik dedikdə az vaxt ərzində və kiçik əlavə xərclərlə yenidən qurulması hesabına bir növ məhsul istehsalından digər növ məhsul istehsalma operativ keçə bilməsi qabiliyyəti başa düşülür və ya bu qabiliyyətlə xarakterizə olunur .

ÇİS-in yaradılması qabaqcıl texnologiyanın yüksək məhsuldarlıq avadanlığının, nəqliyyat, anbar və yüklənmə işlərinin mexanikləşdirilməsinə və avtomatlaşdırılmasına, məhsulun keyfiyyətinə avtomatik nəzarətə, hesablama texnikası vasitələrindən və program təminatından istifadə olunması ilə avadanlığın və bütövlükdə istehsalın gedisiñin avtomatlaşdırılmış idarə olunmasına əsaslanır. ÇİS-in müxtəlif sənaye

sahələrində tətbiqi göstərib ki, o tam material və informasiya təminatı ilə təmin olunan bir sistem olmaqla yanaşı, həm də müəyyən vaxt ərzində lazımi sayıda məhsulun istehsalını təmin edən sistemdir.

Bu baxımdan mexaniki emal çevik istehsal sisteminin layihələndirilməsi, riyazi modelinin və idarəetmə alqoritminin işlənməsi aktual məsələdir. Bildiyimiz kimi, ÇİS çoxlu sayıda aktiv elementlərdən, texniki qurğu lardan, nəqliyyat və digər köməkçi qurğulardan təşkil olunur. Deməli, ÇİS mürəkkəb idarə olunan sistemlər kateqoriyasına aiddir. Bu baxımdan da belə sistemlərin layihələndirilməsi, sınağı və tətbiqi xüsusi yanaşma tələb edir. ÇİS bir qayda olaraq çoxlu sayıda mexatron qurğular əsasında yaradılır. Hər bir mexatron qurğu ayrı-ayrılıqda hər bir funksiyani yerinə yetirir və bu funksiyaları yerinə yetirən zaman çoxlu sayıda vəziyyətlərdə ola bilər. Bundan əlavə ÇİS-də son məqsədə nail olmaq müəyyənləşdirilmiş meyarlar əsasında qarşılıqlı əlaqələrin koordinasiyasına əsaslanır.

ÇİS-in arxitekturası dedikdə onu xarakterizə edən xassə və xüsusiyyətlərin məcmusu başa düşülür, yəni həmin xassə və xüsusiyyətlər ÇİS-in baxılan rejimindəki mümkün funksiyalarını göstərir.

Bildiyimiz kimi, ÇİS mürəkkəb bir sistem olmaqla yanaşı, alt sistem lərdən təşkil olunur. Baxdığımız məsələ mexaniki emal çevik istehsal sisteminin bir hissəsidir. Mexaniki emal çevik istehsal sisteminin emalətmə mərkəzinin fəaliyyət modulunun modelinə baxaq. Emaledici mərkəz bir fərdi giriş saxlayıcısından, iki əməliyyatı yerinə yetirən qurğudan, bir fərdi çıxış saxlayıcısından və sənaye robotundan (SR) ibarətdir. Emal mərkəzi aşağıdakı elementlərdən ibarətdir: giriş saxlayıcısı - detalların daxil olaraq emal olunmasını gözləməsi üçün; əməliyyatları yerinə yetirən qurğu, əgər birinci tipə malik olan detal daxil olarsa, birinci tipdən olan detali, əks halda, yəni ikinci tipə malik olan detal daxil olarsa, ikinci tipdən olan detalın emal edilməsi üçün; çıxış saxlayıcısı emal edilmiş hər iki tipə malik detalın qəbulu və növbəti modula ötürülməsi üçün; sənaye robotu ÇİS-də detallar üzərində əməliyyatlar yerinə yetirilməsi üçün, deatalı qurğunun girişinə yerləşdirir və əməliyyat bitdikdən sonra detali qurğunun çıxışından çıxış saxlayıcısına yerləşdirir.

Modulun əvvəlki və sonrakı modullu əlaqəsi uyğun olaraq yuxarıda göstərilən saxlayıcılar vasitəsilə yerinə yetirilir. Modulda iki tip detal emal edilir. Detallar fərdi giriş saxlayıcısına daxil olur və emalı gözləyir. Birinci tipə malik detal birinci əməliyyatın, ikinci tipə malik detal isə ikinci əməliyyatın yerinə yetirilməsini tələb edir. Əgər qurğu birinci əməliyyatın yerinə yetirilməsinə sazlanıbsa və saxlayıcıya birinci tipdən olan detal daxil olursa, onda SR tərəfindən birinci tipdən olan detal üzərində əməliyyat yerinə yetirilməsi üçün qurğunun girişinə yerləşdirilir və əməliyyat bitdikdən sonra o detali qurğunun çıxışından götürürək, çıxış saxlayıcısına yerləşdirir. Əgər bu zaman qurğu birinci əməliyyatın yerinə yetirilməsinə sazlanıbsa və saxlayıcıya ikinci tipdən olan detal daxil edilibsə, onda qurğunun birinci əməliyyatın yerinə yetirilməsindən ikinci əməliyyatın yerinə yetirilməsinə sazlanması baş verir. Bundan sonra detal emala ötürülür və ikinci əməliyyat yerinə yetirilir. Əgər qurğu ikinci əməliyyatın yerinə yetirilməsinə sazlanıbsa və saxlayıcıya ikinci tipə malik detal daxil olursa, onda SR tərəfindən ikinci tipdən olan detal üzərində əməliyyat yerinə yetirilməsi üçün qurğunun girişinə yerləşdirilir və əməliyyat bitdikdən sonra o detali qurğunun çıxışından götürürək, çıxış saxlayıcısına yerləşdirir. Əgər qurğu ikinci əməliyyatın yerinə yetirilməsinə sazlanmış vaxt, saxlayıcıya birinci tip detal daxil olursa, onda qurğunun ikinci əməliyyatın yerinə yetirilməsindən birinci əməliyyatın yerinə yetirilməsinə sazlanması baş verir. Yalnız bundan sonra detal emala ötürülür və birinci əməliyyat yerinə yetirilir. Emal edilmiş hər iki tipə malik detallar SR vasitəsilə çıxış saxlayıcısına daxil olurlar və növbəti modula ötürməni gözləyirlər.

AZƏRBAYCANDA İNFORMASIYA İQTİSADİYYATININ İNKİŞAFI

*Cəfərova T.E.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: cəfərova.tamilla99@gmail.com*

Müasir cəmiyyətdə informatikanın, məlumatların işlənilməsi, toplanması, ötürülməsi artmışdır. Beləki, informatika və texnologiyalar vasitəsilə hal-hazırda ölkələrin elmi-texniki potensialı, iqtisadiyyatın inkişafı səviyyəsi, insan fəaliyyəti müəyyən olunur. Müasir cəmiyyətdə informasiyanın alınması və ötürülməsi xeyli asanlaşmışdır. Asanlıqla istənilən vaxtda, istənilən məkanda hər hansı məlumatı ala və ya ötürə bilərik. Təbii ki, burada əsas rolu informasiya texnologiyaları və internet oynayır. İformasiya həcmində ən böyük artımlar bank, təhsil, ticarət və başqa digər sahələrdə müşahidə olunur. İformasiya kommunikasiya texnologiyaları həm də iqtisadiyyatın genişləndirilməsi üçün hədəf sektorlardan biridir. Neft-qaz sənayesindən sonra informasiya texnologiyaları xarici investiya üçün ən uğurlu ikinci sahə hesab olunur. Azərbaycan təhsildə və

hökümət proqramlarında elektron formata müraciət edərək,məktəblərdə və universitetlərdə rəqəmsal texnologiyadan istifadəni artıraraq elektron xidmətləri artıraraq informasiya texnologiyaları bazarını inkişaf etdirməyə başlamışdır.

İnformasiya texnologiyalarının inkişafı ən çox Azərbaycanda biznesə öz təsirini göstərmişdir. Beləki, texnologianın inkişafı sayəsində elektron biznesin inkişafına gətirib çıxarmışdır.Elektron mağazaların yaranması, onlayn ticarətin genişlənməsi iqtisadiyyata da öz təsirini göstərir.Onlayn ticarət həm alicılara ,həm də saticilara xeyir verir.Evdən oturaraq virtual olaraq mağazalardan və digər xidmətlərdən istifadə edə bilərik.Elektron biznesin inkişafı daha çox onun səmərəli istifadəsi ilə bağlıdır.Həmin bu proseslər ölkənin dinamikliyinin təmin olunması ilə nəticələnir.Həmçinin biznesdə texnologianın istifadəsi əhalinin sosial-iqtisadi durumunda da mövcud olan müxtəlif problemlərin də həll edilməsində əsas rol oynayır.

Həmçinin texnologianın inkişafı bildirdiyimiz kimi həyatımızı daha asanlaşdırmışdır.Beləki,Vergilər Nazirliyi vergi ödənişlərini onlayn həyata keçirməyə başlamışdır.Gömrük Komitəsi ərizələri elektron formada almağa başlamış, "Asan İmza" yaradılmış və bu xidmətlər vasitəsilə sənədləşmə işlərinin onlayn şəraitdə həyata keçirilməsi təmin edilmişdir.Bunun sayəsində sənədlərin onlayn şəraitdə təsdiqlənməsi və ya imzalanması həyata keçirilir.Bir çox qeydiyyat işlərinin aparılması onlayn şəraitdə daha da asanlaşmışdır.Həmçinin ödənişlərin onlayn həyata keçirilməsi,məsələn:kommunal ödənişlər,bank ödənişləri,mobil ödənişlər,internet,tv,pul köçürülmələri və s. xidmətlər iqtisadiyyata da öz təsirini göstərməyə başlamışdır.Artıq rahatlıqla xarici ölkələrdən və ya ölkədaxili pul köçürülməsinin həyata keçirilməsi təmin olunur.Azərbaycan Respublikasında İKT-nin inkişafı üçün görülən işlər nəticəsində dünya elektron mühitinə daha sürətli daxil olması və rəqəmsal informasiyanın istifadəsinin artması, müasir texnologiyadan istifadə,distant təhsil və digər xidmətlərin inkişafı ,iqtisadiyyatın müəyyən sahələrdə daha geniş istifadə olunması,məhsul və xidmətlərin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə nail olmuşdur.

İNFORMASIYA KOMMUNİKASIYA SİSTEMLƏRİNİN TƏTBİQİ SAHƏLƏRİ

Cəfərova T.E.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: cəfərova.tamilla99@gmail.com

İKT (İnformasiya kommunikasiya texnologiyaları) informasiyanın əldə olunması, saxlanması, və qorunması ilə bağlı geniş texnologiyaları əhatə edən geniş bir sahədir. Qısaca olaraq biz buna İT, yəni informasiya texnologiyaları da deyirik . İKT-nin istiqamətləri çoxdur. Ən vacib istiqamətlərdən biri isə bu sahədə daha çox eşitdiyimiz proqramlaşdırmadır. Həmçinin proqramlaşdırmanın öz istiqamətləri vardır.

İKT-nin müasir dövrdə müxtəlif tətbiq sahələri mövcuddur.Həmçinin İKT-nin və informasiya

texnologiyaların sayəsində hal-hazırda bir çox sahələr inkişaf etmişdir.Məsələn elektron biznes və ya e-biznes.Elektron biznesin inkişafı hal-hazırda həyatımızı çox asanlaşdırır.Həmçinin bu sahənin genişlənməsi sayəsində evdən çıxmadan və ya işə getmədən pul qazanmağın yolları yaranıb.İnternetin inkişafı da buna şərait yaradıb.Mühasibdən tutmuş hüquqsünsəz kimi hər bir insan internet vasitəsilə işə getmədən pul qazana bilir.Bu daha çox evdar qadınlar ,qüsurlu səxslər, ya da sadəcə yorulmadan istirahət edərək işləmək istəyənlər üçün sərfəlidir.Həmçinin bu sahədə bir neçə şirkətlə işləyərək qazancı artırmaq şans daha çoxdur.Yəni siz həm istirahət edə,həm də pul qazana bilərsiz.Bu isə həm yol puluna qənaət ,həm də vaxta qənaət deməkdir.Lakin İKT-nin inkişafının müsbət tərəfləri kimi mənfi tərəfləri vardır.Pul qazanarkər və ya digər vasitələrdən istifadə edərkən biz firildaqcılara və ya xakerlərə rast gələ bilərik.Bunlar daha çox reklamlar vasitəsilə qarşımıza çıxa bilər.Həmin firildaqcılar saytlara reklam yerləşdirir,biz sayta daxil olduqda mausun sol düyməsini sıxıqdır həmin reklama daxil oluruq,reklamçı isə bu sayədə pul qazanır.Və ya sizində pul qazandığınızı deyərək sizdən bank məlumatlarınızı və ya şəxsi məlumatlarınızı istəyir. Sonra olanlar isə artıq məlumdur.Sizin bank məlumatlarınızı aldıqdan sonra kartınızdan müəyyən məbləğ çıxarırlı.

Hazırda demək olar ki, dünyanın bir çox ölkələrində informasiya texnologiyaları iqtisadiyyatın idarəetmə, maliyyə, bank işlərində, tibbdə və təhsildə daha çox istifadə olunur.Məhsulların istehsalında da İKT-dən geniş istifadə olunur. Son illərdə kənd təsəüffatı məhsullarının, bitkilərin yeni üsullarla istehsalında, onların saxlanması, qablaşdırılmasında informasiya texnologiyalarının imkanlarından istifadə olunur.Bu isə daha çox istehsala ,daha az insan əməyinə gətirib çıxarırl .Hətta sünü şəkildə yaradılan bitkilərin ,tərəvəzlərin də istehsalında texnologiyadan istifadə olunur.İnsan sayının çoxalması nəticəsində qida məhsullarına olan təlabatın da artması sünü şəkildə yetişdirilən məhsullarında artmasına gətirib çıxardı.Lakin nə qədər insanlıq

üçün düşünülsə də bu üsul çox zərərlidir. İKT-nin tibbdə inkişafı bir çox üstünlülərə yol açmışdır. Həkim-pasyent münasibətlərinin təkmilləşdirilməsi, xəstəliklərin daha tez araşdırılması, düzgün diaqnozun qoyulması və bir çox sahədə texnologiyanın rolu olmuşdur.

İKT-nin səhiyyədə istifadəsi həmçinin insanların keyfiyyətli tibbi xidmətlərlə təmin olunmasına şərait yaradır. Həmçinin daha savadlı və peşkar kadrların inkişafına şərait yaradır.

İnformasiya və kommunikasiya texnologiyaları təhsilədə öz təsirini göstərir, çünki o, şagirdlərə infromasiyanın ötürülməsi prosesində kompüterlər, planşetlər, elektron lövhələr və digər vasitələrdən istifadə etməklə daha yaxşı təhsil şəraitini yaradır. İKT-nin inkişafı sayəsində günümüzdə bir çox insanlar onlayn və ya distant təhsillə biliklərini inkişaf etdirə bilirlər. Məhdud zamanı olan, sağlamlıq problemi olan və ya uzaq məsafədə olan bir çox insan bunun sayəsində təhsildən qalmır və inkişaf edirlər. Həmçinin İKT-nin inkişafı bizə daha çox infromasiya almamıza və öyrənməmizə şərait yaradır. Məsələn, keçmiş zamanda biz hər hansı bir məlumat almaq üçün kitabxanalar üz tuturduqsə, indiki zamanda bunu istədiyimiz məkanda internet vasitəsilə həll edə bilərik. Təhsil texnologiyasının gələcəyi bulud texnologiyaları ilə bağlıdır. Gələcək təhsil daha çox özünü öyrənməyə əsaslanır. Lakin İKT-nin təhsildə tətbiqinin müsbət tərəfi kimi mənfi tərəfləri də var. Şagirdlərin bəziləri internetin varlığından suistifadə edir və dərslərinə diqqət etmirlər. Və ya hal-hazırda internetdə bir çox məsələlərin həlli olduğundan bəzi şagirdlərin bundan istifadə edirlər. Məsələn: Riyaziyyat da bir çox misalların və məsələlərin həllinin hazır şəkildə bizə təqdim edən proqramlar var. Bunlar isə şagirdin müstəqil düşünməsini və həlletmə bacarığını zəiflədir.

MATLAB MÜHİTİNDƏ QƏRAR QƏBUL ETMƏ MEXANİZMLƏRİ

Əbişova A.A.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: nihadabbishov632@gmail.com

Matlab mühitində qərar qəbuletmə mexanizmləri yeni texniki qurğuların idarə olunması üçün kompüter modelləşdirilməsinin ən səmərəli üsullardan biri hesab olunduğu göstərilir. Burada əsas məqsəd kompüter modelləşdirilməsinin müxtəlif sahələrə, əsasən sistemotexniki layihələndirmə prosesində istifadəsinin məqsədə uyğunluğu əsaslandırılaraq, hibridb sistemlərin və modelləşdirmə dillərinin təsviri verilir. Bu dillərin köməyilə (Simulink, StateFlow, Model Vİsion Studium, Medalica və UML) modellərin yaradılması və kompüter eksperimentlərinin aparılması mümkündür. Vizual modelləşdirmə təsvir olunan modelin qrafik formasından istifadə etməyə və aparılan təcrübələrin nəticələrini izləməyə imkan verir. Modelləşdirilən sistemin qrafik təsvirinin verilməsi üçün əsas element kimi öz aralarında funksional əlaqələrlə bağlı olan müxtəlif komponentlərin nümunələrindən düzəldilmiş struktur sxem işlənməlidir. Burada nəticələrin təsviri üçün riyazi qrafikadan, həmçinin iki və üçölçülü animasiyalardan istifadə olunur. Vizual modelləşdirmənin müasir alətləri layihəciyə layihələndirmə üçün yeni vasitə təklif edir. Bu alətlərə layihəçinin təcrübələrinin vizual şəkildə görmə şəraitinin olması aiddir. Mürəkkəb dinamiki sistemlərin modelləşdirilməsi üçün müxtəlif müasir yanaşmalara baxılır: analoq maşınlarının modelləşdirilməsinə aid olan, funksional sxemlərin və standart blokların istifadəsinə əsaslanan texnologiya (MATLAB - SİMULINK - STATEFLOW); hibrid avtomatların hərəkətinin təsvirini tətbiq etmək üçün obyektyönümlü texnologiya (Model Vision Studium); ikitərəfli əlaqələrin blokuna əsaslanan <<fiziki modelləşdirmə>> adlanan texnologiya (MODELICA).

Əsas diqqət isə mürəkkəb sistemlərdə gedən proseslərin formallaşması üçün riyazi aparatin tətbiqinə yönəldilmiş və metodik nöqtəyi nəzərdən sistemlərin konseptual modeldən formal modelə keçidi burada ardıcıl olaraq göstərilmişdir. Həmçinin sistemlərin statistik modelləşdirilməsinin metodologiyası və tədqiq olunan obyektin, yəni modelləşdirilən obyektin alınmış kompüter modelinin nəticələrinin problemləri analiz olunur. Burada mürəkkəb sistemlərin imitasiya modelləşdirilməsinin yenidən işlənmiş metodikası təklif olunur və modelləşdirmənin intellektual sistemində baxılır.

Qeyri - səlis modelin texnikada və iqtisadiyyatda qurulması üçün istifadə olunan qeyri - səlis çoxluqlar nəzəriyyəsinin və qeyri - səlis mənqiçin anlayışlarının bütün təfsilatı ilə izahı verilir. Daha sonra isə MATLAB və fuzzyTECH mühitində olan qeyri - səlis modelləşdirmənin xüsusiyyətləri tədqiq olunur. Həmçinin qeyri - səlis PŞ və onların tətbiqi ilə qeyri - səlis mühitin modelləşdirməsinin çətinlikləri göstərilir.

Qeyri - müəyyən mühitdə fəaliyyət göstərən ÇİM - nun modelləşdirilməsi üçün istifadə olunan üsullardan biri də maşın modelləşdirilməsidir. Belə modelləşdirmə özünün çəvikliyi və ixtiyari obyektlər

üçün unversallığı ilə seçilir. Şəbəkə modellərinin, xüsusilə də PŞ - nin üstünlüyü ondan ibarətdir ki, bu riyazi aparatin tətbiqi ilə paralel, iearxiya strukturlu obyektlərin modeli qurulur.

Mürəkkəb istehsal sistemlərinin modelləşdirilməsində qeyri - səlis PŞ - nin tətbiqinin səmərəliliyi göstərilir. İxiyari sistemin komponentlərini və onların hərəkətini abstrakt hadisələrlə təvir etmək mümkündür. Hadisə isə bir dəfə baş verə və çox sayıda təkrar oluna bilər, yaxud da ki, ümumiyyətlə heç baş verməyə də bilər. Hadisələrin reallaşmasını bildirən hərəkətlərin cəmi prosesi təşkil edir. Ümumi halda isə eyni şərtlər daxilində hər - hansı bir sistem müxtəlif şəkildə fəaliyyətdə ola bilər. Real sistem zaman daxilində fəaliyyət göstərir. Hadisələr isə zamanın bəzi anlarında baş verir və müəyyən müddətə qədər fəaliyyətdə olurlar. Əgər, zamana diqqətlə nəzər salınsa, onda mürəkkəb paralel sistemlərin modelləşdirilməsinə olan bu cür yanaşmanın bir sıra çatışmamazlıqları aşkarlanır. Mürəkkəb sistemlərdə olan bütün komponentlərin vəziyyətinin hər bir dəyişkənliyi nəzərə alınarsa, onda modelin həcmi genişlənir. Bu zaman sistemdə olan hadisələrin baş vermə səbəbi haqqında məlumatlar yox olur. Əgər, sistemin işləməsi zamanı iki hadisə eyni anda baş verərsə, onda onun təsadüf nəticəsində baş verdiyi bilinmir. Sistemin komponentləri arasında olan toqquşma və ya onlardan birinin digərinin işinin nəticəsini gözləməsi prosesləri, sistemin vəziyyətlərinin dəyişməsi kontekstsində çətin ifadə olunurlar. Hadisələr təyin edilməmiş böyük zaman intervalları daxilində baş verə bilər. Qabaqcadan onların başlama vaxtını, sonunu və müddətini dəqiq təyin etmək və ya göstərmək qeyri - mümkünür. Buradan çıxış yolu diskret sistemin modelinə zaman parametrinin daxil olmamasını təmin etmək, sonra isə, onu hadisələr arasında olan səbəb - nəticə əlaqələri ilə təsvir olunmasını göstərməkdir. Bu tipdən olan modellər zaman PŞ vasitəsi ilə daha dəqiq təsvir olunurlar.

Sistemli analiz aşağıdakı hallarda istifadə olunur: sistemin düzgün olmayan fəaliyyətinin dayandırılması üçün; sistemin işlənməsi və ekspluatasiyası üçün resusların qiymətləndirilməsi; sistemin layihələndirilməsi üçün çəkilən xərclərin qiymətləndirilməsi; sistemin sonrakı inkişafının proqnozu üçün; müxtəlif şərtlər və tələblər daxilində mövcud və sonrakı qərarların qəbulu üçün.

PŞ - qrafik təsvirlər vasitəsilə yaradılmış paralel (eyni vaxtda baş verən, uyğunlaşdırılmış, kəsişməyən sistemlər üçün nəzərdə tutulmuş təsvir üsulu olduğu məlumudur. Burada olan mücərrəd məlumat tiplərindən istifadə etməklə onların verilmiş mövcud kombinasiyalarını aşkar təlabatla əlaqəli formada görmək olar. Bu zaman mürəkkəb məlumat strukturlarının real sistemlərə və konkret tətbiqlərə təyini müəyyən edilir. Qeyd olunur ki, funksiyalara nişan vurmaq və aydın sxem əldə etmək üçün konkret cəbri ifadələr təyin olunmalı, aydın sxemin əldə edilməsi və məlumat axımının kombinasiyalarının təşkili üçün cəbri ifadələrdən istifadə daha əlverişlidir. Baxılan yanaşmada əsas məqsəd PŞ - nin müxtəlif genişlənmələrinin təkmiləşdirilməsi, qeyri - səlislik mühitində <<və, və ya>> əməliyyatlarından istifadə olunmaqla, şəbəkənin cəbri müxtəlifliklərini təyin etmək, <<qara-rəngli>> simvollardan nömrələmə zamanı istifadə olunmasını təmin etmək və şəbəkələrin spesifik müxtəlifiyini səciyyələndirməkdir.

PŞ - nin əlaqələrinin yaradılması və cəbri analizi üçün <<hadisə>> anlayışından istifadə olunması göstərilir. Əlaqə cəbri əməller "şərt-hadisə" şəbəkələrinə tətbiq olunmuşdur. Ümumiyyətlə, bu cür yanaşmanın bütün sistemlərə tətbiq edilməsi təklif olunur və beləliklə də PŞ - nin analizi yeni yanaşma olan cəbr interfeysinin tətbiq olunması göstərilir. Bu cür əlaqələr vasitəsilə modelləşdirilən istənilən sistem istifadəyə yararlı hesab olunur və ümumiyyətlə, <<səbəb-nəticə>> əlaqələrinin hesablanması və xüsusilə də nümayiş etdirilməsində PŞ - nin analizinin əlverişli olduğu göstərilir.

ŞİRKƏTLƏRİN İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNİN VƏ MƏLUMATLARININ QORUNMASI

Əhmədov B.M.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail:burhanahmedov76@gmail.com

İnformasiya sistemləri dörd müxtəlif növ təhlükə ilə üzləşir. Birincisi, təbii və siyasi fəlakətlər, məsələn, daşqınlar, yanğınlar, zəlzələlər və mühərbiyəldərdir. Təhlükənin ikinci növü program xətaları və avadanlıq nasazlıqlarıdır ki, bunlara hardware nasazlıqları, elektrik enerjisinin kəsilməsi və aşkar edilməmiş məlumat ötürülməsi xətaları daxildir. Başqa bir təhlükə qəsdən olmayan hərəkətlərdir. Bunlar bütün dörd təhlükədən ən çox yayılmışdır və insan səhvleri nəticəsində yaranır. İnformasiya Sistemlərinin Sonuncu təhlükə ən az yayılmışdır və təxribat, kompüter firildaqcılığı və ya mənimsəmə formasını alan qəsdən əməllər adlanır. Şirkətlər öz məlumat sistemlərinə olan təhdidləri minimuma endirmək üçün nəzarət tədbirləri həyata keçirə bilərlər. Nəzarət vasitələri təkcə real təhlükələri minimuma endirmir, həm də təhlükənin vura biləcəyi zərərin həcmini minimuma endirir. Mühasiblər sistemləri təhlükələrdən necə qoruyacağını

bilməlidirlər, çünki mühasiblər şirkətə bu nəzarətləri həyata keçirməyə kömək etməkdə mühüm rol oynayırlar. Əgər təhlükə həqiqətən baş verərsə, mühasib sistemi aşkarlaya, düzəldə və bərpa edə bilməlidir.

Daxili nəzarətin dörd təsnifati var. Birinci təsnifat profilaktik, detektiv və düzəldicidir. Təhdidin baş verməməsi üçün profilaktik nəzarət həyata keçirilir. Təhlükə baş verərsə, şirkət hadisəni aşkar etmək üçün nəzarətə malik olmalıdır. Nəhayət, düzəldici nəzarətlər detektiv nəzarətlərdə tapılan problemləri həll edir. Daxili nəzarətin növbəti təsnifati ümumi və tətbiqidir. Ümumi nəzarət ümumi nəzarət mühitinin yaxşı vəziyyətdə olmasını təmin edir. Tətbiq nəzarətləri emal zamanı əməliyyatlardakı problemlərin qarşısını almağa, aşkar etməyə və düzəltməyə kömək edir. Daxili nəzarətin üçüncü təsnifati inzibati və mühasibat uşotudur ki, burası əməliyyat səmərəliliyi və aktivlərin qorunması daxildir. Daxili nəzarətin yekun təsnifati giriş, emal və çıxış kimi adlanır. Bu nəzarətlər sistemdə hərəkət edərkən məlumatların düzgünlüyünü təmin edir. Şirkət öz məlumatlarını adekvat şəkildə qorumaq üçün məlumat ötürülməsini, məntiqi giriş və məlumatların saxlanması idarə etmək üçün ümumi idarəetmə vasitələrindən istifadə etməlidir. Bu tip nəzarəti həyata keçirmək üçün şirkət düzgün alətlərə və texnikaya malik olmalıdır. Rəhbərlik həmçinin bu vasitələrin necə işlədiyini və onların imkanlarını başa düşməlidir.

Məlumat ötürülməsinə yaxşı nəzarət edən şirkət sistemə daxil olan və çıxan məlumatları qorumaq üçün təhlükəsizlik divarı(firewall), tunel(tunneling) və şifrələmədən(encryption) istifadə edəcək. Bir çox müxtəlif növ təhlükəsizlik divarı mövcuddur. Paket-süzgəc təhlükəsizlik divarı sadəliyi və aşağı qiymətinə görə ən çox yayılmışdır. O, daxil olan və gedən paketləri təhlil edərək şəbəkəyə girişini idarə edir. Bu paketlər məlumatı ötürən mənbənin kimliyini ehtiva edir. Təhlükəsizlik divarı verilənləri mənbə ünvani, mənbə portu, təyinat portu və əlaqə statusu vasitəsilə deşifrə edə bilir. Paket-filtr Təhlükəsizlik divarının bir dezavantajı odur ki, bu bağantwortalar vasitəsilə göndərilən virusları və ya səhvleri aşkar edə bilmir. Bu səbəbdən eksər şirkətlər təhlükəsizlik divarından ilkin məlumat nəzarəti kimi deyil, ilk müdafiə xətti kimi istifadə edirlər.

Bəzi şirkətlər təhlükəsizlik divarlarından istifadə edərkən tunel texnikasını da mənimseməlidirlər. Tunelləmə bir şirkətin öz şəbəkəsi daxilində və ya başqa bir şirkətin şəbəkəsinə qoşulmaq üçün istifadə edilə bilər. İki şəbəkə internet firewall vasitəsilə bağlıdır – firewalland məlumatları internet protokol paketləri adlanan kiçik seqmentlərə bölündür, şifrələnir, minlərlə digər kompüterdən milyonlarla paketlə qarışdırılır və sonra internet vasitəsilə göndərilir. Hər bir paketin şifrəsi açılır və sonra orijinal məlumatına çevrilir. Tunelləmə kənar mənbə tərəfindən tərcümə edilməsi çətin olan təhlükəsiz xətt yaradır. Şifrələmə şirkətin məlumat ötürülməsini qoruya biləcəyi başqa bir üsuldur. Şifrələmə məlumatların məxfiliyini, bütövlüyüünü və həqiqiliyini qoruya bilər. Şifrələmə alqoritm funksiyalarından istifadə edərək məlumatları fərqli formata çevirir. Şifrələnmiş mesaj qəbul edildikdə, məlumatlar kodlar vasitəsilə orijinal formata geri çevrilə bilər. Kodlar göndərən və qəbul edən arasında təhlükəsiz saxlanıldığı müddətcə şifrələmə çox uğurlu olur.

Məntiqi giriş nəzarətləri sistem və ya şəbəkə daxilində məlumatı qorumaq üçün istifadə olunur. Parolların, uyğunluq testlərinin və biometrik məlumatların istifadəsi şirkətin məlumatlarına kimin daxil olmasını məhdudlaşdırır bilər. Parollar müəyyən bir sistemə kimin daxil olduğunu müəyyən etmək üçün effektiv vasitədir. Onları sistemə daxil etmək asandır və vaxtaşırı dəyişdirilə bilər. Parollar səhv insanlar tərəfindən aşkar edilərsə, təhlükə yarada bilər. İcazəsiz şəxsin düzgün parolu varsa, sistem giriş icazəsi verəcək və təhlükəsizliyin pozulması aşkar edilməyəcək. Bunun qarşısını almaq üçün biometriyadan istifadə etmək olar. Biometriya, fizioloji və ya davranış xüsusiyyətlərinə əsaslanaraq, şəxsi avtomatik olaraq autentifikasiya edən, müəyyən edən və ya yoxlayan texnologiyalardır. Buna misal olaraq üzləri, səsləri və barmaq izlərini tanıyan məhsullar daxildir. Biometrik texnologiya məlumatlara girişini idarə etməyin ən təhlükəsiz yollarından biridir, çünki unikal xüsusiyyətlərin surətini çıxarmaq demək olar ki, mümkün deyil.

Məlumatların təhlükəsiz saxlanması zamanı məlumat saxlama nəzarətləri də vacibdir. Kompüterin sabit diskində və ya disketlərdə daxildə saxlanılan bütün məlumatlar düzgün etiketlənməlidir. Məlumatlar düzgün etiketlənməsə və saxlanmasa, onlar kənar mədaxilələrə qarşı həssas olurlar. Məlumatların etiketlənməsinin bir çox yolu var. Həcm etiketi, xarici etiket və treyler etiketi faylin məzmununu müəyyən etmək üçün istifadə edilə bilən daxili etiketlərdir və onlar faylların hara getdiyini təşkil etməyə və müəyyən etməyə kömək edir.

Nəticə. İnformasiya sistemləri müxtəlif təhlükələr ilə üzləşir. Bu təhlükələrdən qorunmaq üçün bəzi üsul və texnikalar mövcudtur. Bunlara misal olaraq şifrələmə, məntiqi giriş nəzarətləri, təhlükəsizlik divarları və s. aiddir. Bu üsullardan istifadə edərək şirkətlər öz informasiya sistemlərini qoruya bilərlər.

KİBERİNSİDENTLƏRİN AŞKARLANMASI ÜZRƏ SİSTEM VƏ VASİTƏLƏRİN ANALİZİ

F.İ.

AMEA-nın İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu

E-mail: f.ahmedov@iit.science.az

Hazırkı dövrdə internetə çıxışı olan kompüter, şəbəkə avadanlıqları və s. kimi cihazlarda kiberincidentlərin sayının artması halına tez-tez rast gəlinir. Kiberincidentlər, texnokratlar və ya sadə dillə desək bədniyyətlilər tərəfindən, əsasən, rəqəmsal mühitdə törədilən və texnologiyaya əsaslanan cinayətlərdir. Sözügedən kibercinayətlərin aşkarlanması və qarşısının alınması metodlarından biri də loq-faylların analiz olunmasıdır. Loq-fayllar, günümüzdə, bütün böyük kompüter sistemlərində generasiya olunan və sistemin təhlükəsizliyi, istifadəçi davranışları və bu kimi digər vacib komponentlər haqqında dəyərli məlumatları özündə birləşdirən faydalı verilənlərdir. Sistemdə istənilən zaman anında baş verən təhdidləri və problemləri müəyyən etmək üçün əsas məlumat mənbəyi kimi hesab olunan loq-fayllardan istifadə olunur. Buna görə də, sistemdəki boşluqların və ya çatışmaqlıların təhlil edilməsi və sistemin daxilindəki anomal proseslərin qeydə alınma bilməsi üçün tez-tez loq-fayllara müraciət olunur. Belə ki, sistemdəki bu təhdid, boşluq və problemləri loq-faylları analiz etmək və şübhəli hesab olunan fəaliyyətləri aşkarlamaqla müəyyən etmək mümkündür.

Yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq, kiberincidentlərin aşkarlanması üçün loq-faylların analiz edilməsi məqsədilə müvafiq sistem və vasitələrin araşdırılması zəruri hesab olunur. Bu tip loq-fayllara, əsasən, "error log", "syslog", "event log", "access log", "agent log", "referrer log" və "debug" daxildir. Bu loqlar, veb serverə gələn sorğular, veb serverdə sorğular emal olunarkən baş verən xətalar, şəbəkə infrastrukturunda qeydə alınan anomallıqlar, əməliyyat sistemində qeydə alınmış hadisələr və bu kimi digər dəyərli məlumatları özündə birləşdirir. Kibercinayətlərin müəyyən edilməsi və analizi üçün istifadə olunan sistem və vasitələr. Sans Investigative Forensics Toolkit (SIFT) kibercinayətlərin aşkarlanması üzrə araşdırırmalar aparan tədqiqatçılara və incidentə cavab komandalarına müxtəlif sistemlərdə verilənlərə nəzarət etmək məqsədilə yaradılmış, kibercinayətlərin aşkarlanması üzrə alət və vasitələrin toplandığı açıq kodlu sistemdir.

SIFT Ubuntu əməliyyat sistemində (OS) kibercinayətlərin aşkarlanması məqsədilə ətraflı araşdırmanı və incidentə cavab yoxlamalarını icra edə bilmək üçün bütün lazımi alət və vasitələrin quraşdırılmasını təmin edir. SIFT sistemi bununla yanaşı, ekspert ifadəsi (ing. expert witness, E01), qabaqcıl kriminalistik format (ing. advanced forensic format, AFF) və ciy verilənlər (ing. raw, dd) formatlarını özündə birləşdirir və onların təhlükəsiz şəkildə analizini təmin edir.

Disk formatlarının yardımı ilə yaddaş qurğularının struktur və məzmunu, disk həcmi və kompüterin fiziki yaddaşı haqqındaki məlumatları əldə etmək mümkündür. E01 formatı dəlillərə əsaslanan və metadatalardan ibarət disk formatıdır. AFF olduqca böyük olan və arxivləşdirilə bilməyən disk nüsxəlerinin saxlanması üçün hazırlanmışdır. Son olaraq dd, Unix və digər Unix əsaslı OS-lərdə kod sətri vasitəsilə faylların çevirilməsini və köçürülməsini təmin edir.

SIFT sisteminin müxtəlif OS-lərdə dəstəklədiyi fayl sistemləri: 1)Windows OS-lərdə MS-DOS, FAT, VFAT, NTFS; 2)MacOS OS-lərdə HFS; 3)Solaris OS-lərdə UFS; 4)Linux əsaslı OS-lərdə ext2/3

SIFT həmçinin, kiberrüsumluların araşdırılması və xarakterizə edilməsi məqsədilə istifadə olunan bir sıra program və vasitələri də özündə birləşdirir. Bunlara misal olaraq, xüsusilə fayl sistemlərini analiz etmək məqsədilə istifadə olunan "the sleuth kit" (TSK), əmrlər sətri interfeysi (ing. command line interface, CLI) əsasında işləyən və zaman axını generasiya edən "plaso" və ya "log2timeline", fayl filtrləmə xidməti göstərən və əsasən Linux və MacOS OS-lərində faylların bərpası üçün nəzərdə tutulmuş açıq kodlu "scalpel" və "foremost", şəbəkə infrastrukturunda kibertəhdidlərin müəyyən olunması üçün istifadə edilən "wireshark", yaddaş qurğularının analizi və ya detallı təhlili üçün nəzərdə tutulmuş "volatility framework" və qrafik istifadəçi interfeysi (ing. graphic user interface, GUI) əsasında işləyən mobil qurğuların, sərt disklərin və s. analizi üçün nəzərdə tutulan "autopsy" kimi bir çox əhəmiyyətli vasitələri misal götirmək olar.

TSK ekspertlərə cihazlardakı disk nüsxələrini analiz etməyə və faylları bərpa etməyə kömək edən və kibertəhdidlərin qarşısının alınması üçün istifadə olunan açıq kodlu alətlər toplusudur. Xüsusiyyətlərinə FAT/exFAT, NTFS, ext2/3/4, UFS 1/2, HFS, ISO 9660 və YAFFS2 kimi fərqli fayl sistemlərini tam təhlil etmə imkanı daxildir. Bu isə öz növbəsində Windows, Linux və Unix əsaslı OS-lərdə istənilən disk nüsxəsini analiz etməyə imkan verir. CLI əsasında işləyən və bazasındaki kodlardan istifadə imkanı təmin edən TSK,

fayl sistemlərindən və disk nüsxələrindən məlumatların bərpa olunması üçün nəzərdə tutulmuş mükəmməl bir vasitə hesab olunur.

“Cain/Abel” (əksər hallarda Cain adı altında birləşir), mütəxəssislər tərəfindən geniş istifadə olunan və mühüm alət kimi hesab edilən, Windows OS-i üçün şifrələri bərpa etməyə imkan verən vasitədir. Cain network packet sniffing vasitəsindən istifadə etməklə istənilən tip şifrəni bərpa etməyi və dictionary attacks, brute force və kriptoanaliz hücumları kimi vasitələrdən istifadə edərək müxtəlif tip həş funksiyalarını sindırmağı təmin edir. Əvvəllər kriptoanaliz hücumları Cain-in təmin etdiyi “winrtgen.exe” programı ilə generasiya olunan “rainbow tables” vasitəsilə yerinə yetirilirdi.

“Digital forensics framework” (DFF) kibercinayətlərin aşkarlanması üzrə tədqiqat aparan ekspertlərə həm Windows, həm də Linux OS-lərində sistem fəaliyyətinə nəzarət etməyə və sistemin təhlükəsizliyini təmin etməyə imkan verən açıq kodlu programdır. Həmcinin DFF, kibertəhlükəsizlik ekspertlərinə, kompüterlərin daxili və xarici yaddaş qurğuları, uzaqdan idarə oluna bilən serverlər və virtual maşınlarda mövcud olan virtual yaddaş qurğularına daxil olmağa, onları idarə etməyə, müxtəlif tənzimləmələr və yenidən quraşdırma işləri aparmağa imkan verir. Əlavə olaraq, mövcud və ya silinmiş qovluq və fayllarda, FAT12/16/32, ext2/3/4, və NTFS kimi fayl sistemlərindən dəyərləri verilənləri çıxarmağa imkan verir. Bundan əlavə şəbəkə bağlantılıları, fayllar və proseslər daxil olmaqla yaddaş qurğularından verilənlərin analiz olunmasını və bərpa edilməsini təmin edir.

Nəticə. Bu məqalədə kibercinayətlərin aşkarlanması məqsədilə loq-faylların təhlil edilməsi üçün bir sıra sistemlər və vasitələr analiz edilmişdir. Aparılan analiz hər bir sistem və vasitənin fərqli xüsusiyyətlərinin olduğunu ortaya qoymuşdur. Nəticə olaraq, məlum olmuşdur ki, müxtəlif tip kiberincidentlərin aşkarlanması, qarşısının alınması və ya hadisə baş verdikdən sonra problemin aradan qaldırılması üçün müxtəlif sistemlərin və vasitələrin tətbiqi zəruridir.

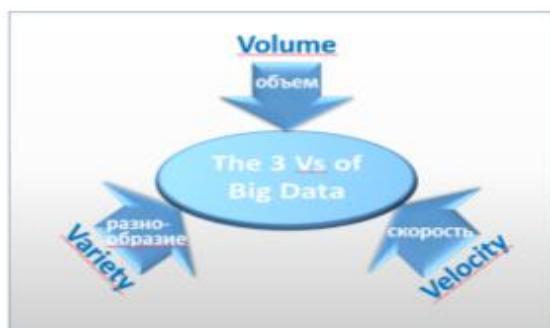
BIG DATA TEKNOLOGİYASININ TƏTBİQİNDƏ ƏSAS AMİLLƏR

Əhmədov R.S.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: rashad.akhmadov98@gmail.com

IT texnologiyalarının sürətlə inkişaf edən sahələrindən biri Big Data-dir. bunlar saxlanılan verilənlərin həcmi deyil, daha dəqiq desək, təkcə həcmi dəyildir. Bu, təcrübəli analitikin işləmək üçün istifadə etdiyi verilənlər deyildir. Cox güman ki, bu verilənlər Excel cədvəlinin sətir və sütunlarına və ya əlaqəli (relyasiyalı) verilənlər bazası cədvəlinin sətirlərinə yazılın verilənlər olmayıcaqdır. Həm də yəqin ki, onlar tipik bir kompüterin sabit diskinə sığmayacaqdır. Büyük verilənləri təsvir etməyin əsas üsulu 3 V abbreviaturasıdır - həcm, sürət, müxtəliflik (şəkil 1).



Şəkil 1. Big Datenin 3 V

Həcm. Ən sadə tərifdə böyük verilənlər kompüterdə emal oluna bilməyəcək qədər böyük olan verilənlərdir. Bununla belə, bu tərif nisbidir, çünkü bir sistem üçün böyük olan başqa bir zaman, başqa bir sistem üçün əhəmiyyətsiz ola bilər.

Sürət. Emal sürəti də nisbi anlayışdır. Uzun tədqiqatlar zamanı əldə edilən, sonra qəbul edilən və illər boyu dəyişməyən elmi araşdırımlar vardır, lakin başqa məlumatlar da vardır, məsələn, sosial şəbəkələrdəki mesajlar - bunlar gün ərzində onlarla və yüz milyonlarla sətirlərdir. Hətta hər millisaniyədə bir sayğacdan

temperatur məlumatlarının götürülməsi real vaxt rejimində emal edilməli olan dəyişən, həm də böyük həcmde olan məlumat axınına götürib çıxaracaqdır.

Müxtəliflik. İlk iki V mahiyyətcə adı müasir böyük verilənlər bazaları və ya Məlumat Anbarlarıdır (Data Warehouse). Həm də bu cür məlumatların emali artıq ənənəvi və məlumat texnologiyadır.

Tədqiqatlar korporativ məlumatların 80 faizinin strukturlaşdırılmamış ola biləcəyini müəyyənləşdirdi. Buraya fotosəkillər, videolar və audioməlumatlar da daxil ola bilər. Forrester Research şirkəti tərəfindən aparılan son araşdırma göstərir ki, müxtəliflik Big Data texnologiyasının yaradılmasında mühüm amildir.

Məlumatların saxlanması və emalı bir-birinə bağlı olan böyük kompüter klasterlərində baş verir. Belə klasterlərdə minlərlə, hətta on minlərlə qoşaq ola bilər. Bu gün ən çox istifadə edilən texnologiyalardan biri Apache Software Foundation layihəsi olan Hadoop freymworkdur. Məsələn, Yahoo! və Facebook bu texnologiya əsasında işləyir. Belə klasterləri böyütmək asandır (genişlikdə böyüyür), saxlama həcmi problemini həll etməyə və hesablama gücünü artırmağa imkan verir.

Strukturlaşdırılmamış məlumatların saxlanması problemi ilkin məlumatların xüsusi paylanmış fayl sistemində (məsələn, HDFS) və ya qeyri-relyasiyalı verilənlər bazalarında (məsələn, ağac şəkilli və ya şəbəkə) fayllar şəklində saxlanması yolu ilə həll edilir. Verilənlərin bu cür saxlanması noSQL verilənlər bazası da adlanır. Bu cür verilənlərə sorğular üçün giriş və axtarış sorğu dilləri hazırlanmışdır - noSQL sorğu dilləri. Bu, verilənlərin emalının sürətlə inkişaf edən sahəsidir. Burada riyazi aparat və modellərin daim tədqiqi və təkmilləşdirilməsi aparılır. Hələlik orta standartlar yoxdur, onlar inkişaf və müzakirə mərhələsindədir. Saxlanılan informasiyanın saxlanması yolları və növləri həddən artıq müxtəlifdir. Bundan əlavə, burada əlaqəli (relyasiyalı) verilənlər də ola bilər. Əgər əvvəlcə noSQL SQL deyildir kimi deşifrə edilirdisə, indi bu termin - təkcə SQL deyildir kimi anlaşılrı.

Başqa bir Big Data problemi verilənlərin çevriləməsidir (transformasiyası). Ənənəvi verilənlər bazaları üçün ETL texnologiyası mövcuddur. Məlumat anbarlarının idarə edilməsində əsas proseslərdən biri aşağıdakıları özündə ehtiva edir: xarici mənbələrdən məlumatların çıxarılması; verilənlər bazasının biznes modelinin tələblərinə uyğunlaşdırılaraq məlumatların dəyişdirilməsi və yoxlanması; onların verilənlər anbarına yüklənməsi. Big Data-da ilkin olaraq məlumatları təmizləmək, təsdiqləmək və çevirmək mümkün deyil, ona görə də burada ELT texnologiyasından istifadə olunur. Məlumat çıxarılır və hamısı yüklenir və transformasiya və uyğunluğun yoxlanılması prosesi isə onlara sorğu verildikdə baş verir.

“Big Data” həmçinin öz-özünə öyrənən avtomatlardan – programlardan fəal şəkildə istifadə edir ki, onlar öz işlərinin gedişində çoxsaylı verilənlər əsasında həll yolunun axtarışı və tapılması üçün optimal alqoritmlər yaratmağı öyrənirlər. Böyük verilənlərin inkişafında növbəti addım, hətta şüuraltı arzularınızı müəyyən etməkdir.

Big Data başqa harada işləyə bilər? Demək olar ki, hər yerdə. Paylanmış sənəd dövriyyəsi axınının təhlilinə əsaslanaraq, vergidən yayınları müəyyən etməyə, sizə iş tapmağa, sağlamlığınızi proqnozlaşdırmağa və sizi xəstəxanaya göndərməyə və həkiminizin hərəkətlərinə nəzarət etməyə kömək edəcəkdir.

Big Data hələ də çox bahalı və yeni texnologiyadır. Layihənin orta qiyməti təqribən 8 milyon dollar, çox vaxt isə onlarla və yüz milyonlarla dollar təşkil edir. Kiçik və orta müəssisələr və çox vaxt dövlətlər bunu hələ ödəyə bilmirlər. Ancaq texnologiya inkişaf edir və ucuzlaşır və şübhəsiz ki, onu daha güclü və müasir bir şey əvəz edənə qədər getdikcə daha çox yayılacaqdır.

MÜƏSSİSƏDƏ ELEKTRON MƏLUMATLARDAN SƏMƏRƏLİ İSTİFADƏ ALƏTLƏRİ

Əhmədov R.S.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: rashad.akhmadov98@gmail.com

Elektron məlumatların əldə edilməsi alətlərindən səmərəli istifadə olunması onların müəssisənin idarəetmə sistemlərinə integrasiyası olmadan mümkün deyildir. Məlumatların qəbulu və emalı üçün məlumatların işlənməsi üçün müasir informasiya texnologiyalarından istifadə olunur. Məlumatların qəbulu sistemi təşkil edildikdən sonra o, idarəetmə fəaliyyətini həyata keçirmək üçün təhlil və istifadə üçün uyğun bir formaya gətirilməlidir. Müəssisənin idarə edilməsində məlumatların hazırlanmasına imkan yaradan əsas həll məlumat anbarı (Data Warehouse) konsepsiyası şəklində tərtib edildi. Məlumatlar anbarı müəssisənin idarəetmə sistemindən (və ya müəssisə verilənlər bazasından), o cümlədən informasiya bazasında kifayət

qədər olan kənar mənbələrdən əldə edilə bilən informasiya əsasında qərar qəbuletmə sistemi üçün məlumatların ilkin hazırlanması və saxlanması funksiyalarını yerinə yetirir.

Heterogen (heterogen) mənbələrdən məlumat toplamaq və onu əks etdirmək üçün xüsusi OLAP texnologiyalarından istifadə olunur. OLAP (On-Line Analytical Processing - real vaxt rejimində proseslərin təhlili) çoxölçülü məlumatları birləşdirib təqdim etməyə və onlardan seçimlər etməyə imkan verən xüsusi texnologiyalardır. OLAP hiperkub və ya çoxölçülü məlumat kubu konsepsiyasına əsaslanır, onun hüceyrələrində təhlil edilən (ədədi) məlumatlar saxlanılır. Ölçmələr digər məlumatların qiymətlərinin toplusundan ibarətdir.

Hiperkubun ayrıca fiziki struktur kimi və ya yalnız virtual verilənlər modeli kimi mövcud olması sualının cavabından asılı olaraq MOLAP (Multidimensional OLAP) və ROLAP (Relational OLAP) sistemləri fərqləndirilir. Birincidə hiperkub sürət baxımından verilənlərə ən səmərəli çıxışı təmin edən, lakin əlavə yaddaş resursu tələb edən xüsusi qeyri-relyasiya strukturunun ayrıca verilənlər bazası kimi həyata keçirilir. MOLAP sistemləri saxlanılan məlumatların miqdarına çox həssasdır. Buna görə də, yaddaşdan alınan məlumatlar əvvəlcə xüsusi çoxölçülü verilənlər bazasına yerləşdirilir, sonra isə OLAP serveri tərəfindən səmərəli şəkildə emal edilir. Bir neçə il əvvəl müəssisə yaddaşının inkişafının uzun və bahalı proses olduğu aşkar edildikdə Data Matt ideyası yarandı. Bu həm təşkilati, həm də texniki səbəblərlə bağlıdır. Data Matt firmanın xüsusi bölməsi və ya konkret istifadəçilər üçün təşkil edilmiş məlumat anbarının alt dəstidir.

Anbarı ümumiləşdirilmiş məlumatlarla doldurarkən, məlumatların metaməlumatlara uyğun olaraq tranzaksiya bazasından və digər mənbələrdən alınması təmin edilməlidir, çünki aqreqasiya biznes terminləri baxımından baş verir.

İnformasiyanın intellektual təhlili metodlarına və qərarqəbuletməyə dəstək alətlərinə əsaslanan məlumat anbarının təhlili texnologiyası Data Mining adlanır. Bura, xüsusən, kommersiya baxımından faydalı olan inkişaf meyllərin və asılılıqların tapılması daxil edilir.

İnformasiyanın intellektual təhlili metodu adətən, verilənlər arasında asılılıqların təhlilinə əsaslanan qərarqəbuletməyə dəstək metodu kimi müəyyən edilir. Bu cür ümumi tərtibat çərçivəsində verilənlər bazası əsasında qurulan hesabatların adı təhlili də bir növ verilənlərin təhlili kimi qəbul edilə bilər. Verilənlər arasında asılılıqların axtarışını avtomatlaşdırmaq üçün iki yanaşmadan istifadə olunur. Birinci haldə, istifadəçi özü məlumatlar arasındaki asılılıqlarla bağlı fərziyyələr irəli sürür. Əslində ənənəvi analiz texnologiyaları məhz bu yanaşmanı inkişaf etdirmişdir. Həqiqətən də fərziyyə hesabatın qurulmasına, hesabatın təhlili yeni fərziyyənin formallaşmasına və s. gətirib çıxardı. Bu, istifadəçi OLAP kimi qabaqcıl vasitələrdən istifadə etdikdə də doğrudur, çünki axtarış prosesi hələ də insan tərəfindən tam idarə olunur. Bir çox Data Mining sistemlərində bu prosesdə hipotezlərin etibarlılığının yoxlanılması avtomatlaşdırılır ki, bu da verilənlər bazasında müəyyən asılılıqların olma ehtimalını qiymətləndirməyə imkan verir.

İkinci yanaşma, verilənlər arasında asılılıqların axtarışının avtomatik həyata keçirilməsinə əsaslanır. Asılılıqları avtomatik axtaran program məhsullarının sayı istehsalçıların və istehlakçıların bu tip sistemlərə artan marağını göstərir. Bu, əvvəller məlum olmayan bir asılılığın düzgün tapılması sayəsində iş səmərəliliyini artırmağa imkan verir. Verilənlərin təhlili prosesləri üç böyük qrupa bölünür: asılılıqların axtarışı, proqnozlaşdırma və anomaliyanın təhlili. Asılılıqların axtarışı asılılıqları avtomatik müəyyən etmək üçün verilənlər bazasına baxmaqdan ibarətdir. Burada problem verilənlər bazasında mövcud olan asılılıqlar çoxluğundan həqiqətən vacib olan asılılıqları seçməkdir. Proqnozlaşdırmağa görə fərz edilir ki, istifadəçi sistemə boş sahələri olan qeydləri təqdim edə bilər və çatışmayan qiymətləri tələb edə bilər. Sistem özü verilənlər bazasının məzmununu təhlil edir və bu qiymətlər haqqında ağlabatan proqnoz verir. Anomaliyanın təhlili sabit münasibətlərdən kəskin şəkildə yayılan şübhəli verilənlərin axtaşı prosesidir.

Verilənlərin təhlili sistemləri son dərəcə geniş cəpəktrdə riyazi, məntiqi və statistik metodlardan istifadə edir: həllər ağacılarının təhlilindən tutmuş neyron şəbəkələrinə qədər.

TƏTBİQİ PROQRAM TƏMİNATI: MÜLKİYYƏT VƏ İSTİFADƏ HÜQUQLARI

Əlili A.M.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail:altayalili28@gmail.com

Tətbiq programı kompüterin özünün işləməsi ilə bağlı olandan başqa, müəyyən tapşırığı yerinə yetirmək üçün nəzərdə tutulmuş, istifadə edilən kompüter programıdır. Söz prosessorları, media pleyerləri və

mühasibat proqramları buna misaldır. Proqram təminatının digər əsas təsnifatları kompüterin işləməsinə aid olan sistem proqram təminatı proqramlardır. Tətbiqlər kompüter və onun sistem proqram təminatı ilə birləşə bilər və ya ayrıca dərc edilə bilər və mülkiyyət, açıq mənbə və ya layihələr kimi kodlaşdırıla bilər. “Tətbiq” termini tez-tez telefonlar kimi mobil qurğular üçün tətbiqlərə aididir.

Tətbiqi proqram təminatı adətən iki əsas sinif arasında fərqlənir: qapalı mənbə və açıq mənbə proqram təminatı tətbiqləri və pulsuz və ya mülkiyyət proqramları. Mülkiyyət proqram təminatı eksklüziv müəllif hüququ altında yerləşdirilir və proqram lisenziyası məhdud istifadə hüquqlarını verir. Pulsuz və açıq mənbəli proqram təminatı istənilən məqsəd üçün işlədilməli, paylanılmalı, satılmalı və ya genişləndirilməlidir və açıq olduqda eyni şəkildə dəyişdirilməlidir. Pulsuz lisenziya altında buraxılan FOSS tətbiq proqramları əbədi və həmçinin müəllif haqqı olmadan istifadə edilə ilər. Ola bilsin ki, hər hansı hüququn (müəllif hüququ, ticarət nişanı, patent) sahibi və ya üçüncü tərəfin icraçısı lisenziyanın istifadə şərtlərinə istisnalar, məhdudiyyətlər, vaxt azalmaları və ya bitən tarixlər əlavə etmək hüququna malikdir.

İctimai domen proqram təminatı royaltidən azad olan FOSS növüdür və - açıq və ya ehtiyatlı şəkildə - hər hansı müəllif hüququ atributu və buna görə də ləğv edilmədən işlədilə, paylana, dəyişdirilə, yenidən nəşr edilə və ya törəmə şəkildə yaradıla bilər. Xüsusişə smartfonlar və planşetlər kimi mobil cihazlarda bir çox məqsədlər üçün yerli tətbiqləri əvəz edən vəb tətbiqləri ilə bağlı hesablama cəmiyyətində mübahisəli müzakirələr aparılmışdır. Vəb tətbiqləri bəzi istifadələr üçün həqiqətən də populyarlıqda xeyli artıb, lakin tətbiqlərin üstünlükleri onların tezliklə yoxa çıxmamasını çətinləşdirir. Bundan əlavə, ikisi bir-birini tamamlayan və hətta birləşdirilə bilər. Tətbiqi proqram təminatı həm üfüqi, həm də şaquli olaraq görünə bilər. Horizontal proqramlar daha populyar və geniş yayılmışdır, çünki onlar ümumi təyinatlıdır, məsələn, mətn prosessorları və ya verilənlər bazası.

Bəzi proqramlar bir neçə fərqli platforma üçün versiyalarda mövcuddur; digərləri yalnız birində işləyir və buna görə də, məsələn, Microsoft Windows üçün coğrafi proqram və ya təhsil üçün Android proqramı və ya Linux oyunu adlanır. Bəzən yalnız bir platformada işləyən yeni və populyar proqram yaranır və bu platformanın arzuolunanlığını artırır. Buna killer proqram deyilir. Məsələn, VisiCalc Apple II üçün ilk müasir elektron cədvəl proqramı idi. Son illərdə qısaldılmış “tətbiq” termini (1981-ci ildə və ya daha əvvəl istifadə edilmişdir) smartfonlar və planşetlər kimi mobil qurğular üçün tətbiqlərə istinad etmək üçün məşhur olmuşdur, qısaldılmış forma kompüterlərdəki tətbiqlərlə müqayisədə onların adətən daha kiçik əhatə dairəsinə uyğun gəlir. Hətta qeyd etməliyik ki, qısaldılmış versiya masaüstü proqram təminatı üçün də istifadə olunur.

PROQRAM TƏMİNATI SEÇİMİNƏ ANALITİK İERARXIYA METODU YANAŞMASI

Əlili A.M.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail:altayalili28@gmail.com

İnformasiya texnologiyalarının sürəti inkişafı ilə əlaqədar olaraq, informasiya sistemlərinin planlaşdırılması biznesin uğuruna təsir edən mühüm amil olmuşdur. İnformasiya sistemlərinin inkişafı prosesi fəaliyyətlərindən ən mühüm program təminatı seçimidir. Program təminatı seçimi müəssisələrin üzləşdiyi çətin və mürəkkəb prosesdir. Bu səbəbdən müəssisələrdə informasiya sistemi layihələrinin hazırlanmasında əsas hədəf müəssisənin məqsədlərinə cavab verəcək və müəssisəyə maksimum fayda verəcək program təminatının seçilməsi olmalıdır. Bazarda program seçimi üçün bir çox alternativ program paketləri mövcuddur. Əhəmiyyətli olan, biznesin ehtiyaclarına cavab verəcək paketi seçməkdir. Alternativ program paketləri arasında seçim edərkən müəyyən standart texnika yoxdur. Seçim aparıllarkən mənfiət-xərc təhlili, sıralama, risk təhlili, bal və analitik iyerarxiya metodu kimi üsullardan istifadə edilir.

Müəssisələrdə program seçimini təsir edən bir çox amillər var. Ona görə də bu amillər arasında bəzi prioritətlər müəyyən edilməlidir. Məsələn, bir işdə istifadəçi məmənuniyyəti sistem qiymətindən daha prioritet meyar ola bilər. Bu səbəbdən program seçimində istifadəçi məmənuniyyətinə üstünlük veriləcək. Eyni şəkildə, başqa bir iş üçün başqa bir meyar üstünlük təşkil edə bilər. Bu səbəbdən program seçimində tətbiq olunacaq üsul coxməqsədli kriteriyaların nisbi prioritetini qiymətləndirə bilən bir üsul olmalıdır. Bundan əlavə, seçim qərarında müvəffəqiyyət əldə etmək üçün tətbiq ediləcək metod istifadəsi asan və çevik olmalıdır. Analitik iyerarxiya metodu yuxarıda qeyd olunan digər üsullarla müqayisə edildikdə onun bu amilləri təmin etdiyi görünür.

Nəticə olaraq, müəssisələrdə həyata keçirilən informasiya sistemi layihələrində program seçimini mərhəlesi layihənin ən mühüm hissəsidir. Çünkü program təminatı ilə bağlı qərar qəbul edildikdən və program paketi alındıqdan sonra bu, geri dönülməzdir. Bu gün bir çox müəssisədə təfərrüatlı sistem analizi aparılmadan və nəticədə ətraflı ehtiyac siyahısı olmadan edilən program seçimlərinin uğursuz olduğu görülür. Informasiya sistemi layihələrində program seçimində digər problem yaradılan ehtiyaclar siyahısına uyğun olaraq hansı program paketinin seçiləcəyidir. Çünkü bazaarda çoxlu program paketləri var. Tələblər siyahısında yaradılmış biznes-xüsusi meyarlar hansı program paketinin seçiləcəyini müəyyən edə bilər.

Tədqiqatın tətbiqi hissəsində yaradılmış 20 kriteriya çərçivəsində iki alternativ program paketindən hansının seçiləcəyi qərara dəstək sistemi olan analitik iyerarxiya üsulundan istifadə edilmişdir. Bu metoddan istifadənin səbəbi odur ki, istər mücərrəd, istərsə də konkret olsun, bir çox kriteriyalar qiymətləndirilə və bu meyarların bir-birinə nisbətən nisbi prioriteti müəyyən edilə bilər. Analitik iyerarxiya metodunun digər üstünlüyü ondan ibarətdir ki, o, qrup qərarlarının qəbulunda kömək edir.

ŞƏBƏKƏ MÜHİTİNDƏ BÖLÜŞDÜRÜLMÜŞ HESABLAMALARIN TƏŞKİLİ

Əliyev R.N.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: Ruslanaliyev700@gmail.com

Məlum olduğu kimi hesablama sistemlərinin məhsuldarlığının artırılması aktual problem olaraq qalır. Informasiya-hesablama texnikalarının inşaf tarixi göstərir ki, kompüterlərin məhsuldarlığını bir tərəfdən onların takt tezliyinin artırılması ilə digər tərəfdən də paralelliyin təmininə istiqamətlənmiş metodların tətbiqi ilə gəlib çatmaq olar. Paralel hesablamalar mürəkkəb məsələlərin həllində böyük rol oynayır.

Hal-hazırda havanın proqnozlaşdırılması, obyektlərin aerodinamik xassələrinin fiziki proseslərinin modelləşməsi kimi çətin və aktual məsələlərin həllinə daha çox tələbat artır. Bunlardan çoxunun həlli verilənlərin paralel emalı yolu ilə həll edilə bilər. Büyük və çətin məsələlərin həlli üçün xüsusi çoxprosessorlu sistemlərdən istifadə olunur. Belə sistemlər dəqiq təyin edilmiş hissələrdən və strukturdan ibarətdir ki, bu da onu həm istifadə üçün sadə həm də baha edir. Heç bir hesablama sistemi, qlobal şəbəkəyə qoşulmuş kompüterlərlə nə pik məhsuldarlığı, nə operativ və ya disk yaddaşına görə müqayisə oluna bilməz. Hal-hazırda dünyada kompüterlər çoxluğu, eləcə də işçi stansiyalar, nəhəng server və superkompüter şəbəkələri klasterləri vardır. Onlardan çoxları şəbəkədə birləşdirilirlər. E-mail,ftp, www kimi müxtəlif xidmətlər sayısında internetdə kompüterlər arasında informasiya mübadiləsi etmək olar. Internet şəbəkəsinin inşafı ilə qrafik paylanmış hesablama sistemlərinin, eləcə də adi personal kompüterlərinin mürəkkəb məsələlərinin həlli üçün hesablama resurslarından istifadə konsepsiyası yarandı. Belə konsepsiya metakompüting və ya GRID adını aldı.

Metakompüting – müxtəlif resurslar çoxluğununu (prosessor kommunikasiyaları, verilənlərin saxlanması sistemi, informasiya sistemleri, eləcə də program fondları) birləşdirən coğrafi paylanmış hesablama sistemidir ki, istifadəçilər onlara girişi yerləşdiyi yerdən asılı olmayaraq istənilən nöqtədən əldə də bilər. Metakompütingin əsas vəzifəsi – ayrı-ayrı kompüterlərin, klasterlərin, informasiya saxlayan superkompüter mərkəzlərinin coğrafi paylanmış informasiya resurslarına güvənlilik və təhlükəsiz girişin təminini üçün protokol və servislərin yaradılmasıdır.

Metakompüting konsepsiyası ilk növbədə növbəti istiqamətlərdə əldə olunan uğurlar əsasında yaranmışdır :

- Kütləvi istehsalatda mikroprosessorlar məhsuldarlığının birdən artırılması ;
- Optolifli yüksək sürətli əlaqə xətlərinin yaranması ;
- İformasiya mübadiləsi prosesinin və dünya iqtisadiyyatı integrasiyasının WWW/Internet qloballaşması ;
- Mürəkkəb hesablama məsələlərinin həllinin təşkili metodlarının təşkili ;
- İformasiya təhlükəsizliyinin vasitə və texnologiyalarının təkmilləşməsi.

Ənənəvi hesablama mühitində fərqli olaraq metakompüting bir sıra özünə xas xüsusiyyətlərə malikdir: Metakompüterlər adı kompüterlərlə müqayisə olunmayan böyük resurslara malikdirlər; Metakompüting öz təbiətinə görə paylanmış hesab olunur; Metakompüting dinamiki olaraq konfiqurasiyasını dəyişə bilər; Metakompüting bir mənşəli deyil. Məsələlərin paylanması zamanı əməliyyat sistemlərinin xüsusiyyətlərini nəzərə almaq lazımdır; Metakompüting müxtəlif orqanizasiyaların resurslarını birləşdirir.

Bundan başqa, metakompütingin tətbiqi növbəti məsələ siniflərinin həlli üçün yeni keyfiyyət verə bilər:

- Büyük həcmli verilənlər axınının kütləvi emalı ;
- Verilənlərin çoxparametrlı analizi ;
- Uzaqdakı superkompüterlərin modelləşməsi ;
- Yüksək dəqiqlikli vizualizasiya ilə hesablama tədqiqatlarının riyazi modelləşməsi ;
- Yüksək həcmli hesablamalar ilə çətin biznes-proqramları.

Metakompütingin istifadə effektivliyi – alt paralel proqramlardan və sistemin arxitekturasından asılı olur. Proqram o zaman effektiv sayılır ki, onun yerinə yetirilməsi zamanı proseslər üçün qeyd olunan bütün prosessorlar yüklenmişdir. Ancaq praktiki cəhətdən bu reallaşa bilməz. Proseslərin paralleləşməsinin təşkilinin texniki imkanlarından çıxan bir çox faktorlar mövcuddur.

İSTİLİK TƏHCİZATINA NƏZARƏT SİSTEMLƏRİ ÜÇÜN TEMPERATURU ÖLÇMƏNİN TEXNİKİ VASİTƏSİ

Əliyev Z.C.

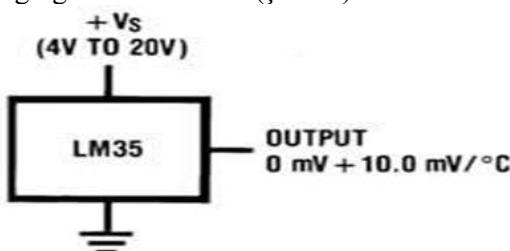
Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: zefer.aliyev339@gmail.com

Təqdim olunan işdə istilik təhcizatına nəzarət sistemlərində istifadə oluna biləcək temperaturu ölçmənin texniki vasitələrin imkanları araşdırılır. ATmega32 mikrokontroller (AVR ailəsi) və LM35 sensoru əsasında temperatur ölçmə sxemi nəzərdən keçirilir. LM35 xətti gərginlik sensorudur. Temperaturu ölçmək üçün çıxış şkalası Selsi ilə dərəcələnir. Mikrokontrollerin proqramlaşdırma imkanlarından istifadə etməklə temperaturu Fahrenheyt və yaxud Kelvin şkalasında da təsvir etmək olar. Bu məqsədlə, Selsi, Farenheyt və Kelvin şkalaları arasında aşağıdakı keçid ifadəsi istifadə oluna bilər:

$$\frac{t}{5} = \frac{F - 32}{9} = \frac{T - 273}{5}$$

LM35 sensorunun iş prinsipi. LM35 sensoru bir tranzistor quruluşlu olmaqla üç pinə malikdir: VCC (Gərginlik sabit cərəyan - DC gərginlik), GND (torpaq) və OUTPUT (çıxış). Sensor, temperaturdan asılı olaraq çıxışında ona alternativ bir gərginlik təmin edir (şəkil 1).

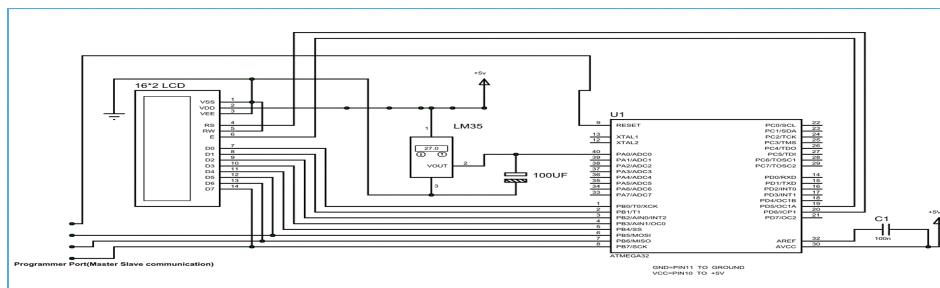


Şəkil 1. LM35 tipli gərginlik sensoru.

Şəkil 1-dən göstərildiyi kimi, hər əlavə dərəcə Selsi üçün sensor çıxışında gərginliyin 10 mV artması təmin edir. Beləliklə, temperatur 0 dərəcə Selsi olarsa, sensorun çıxışı 0 V, 10 dərəcə Selsi üçün sensorun çıxışı +100 mV, temperatur 25 dərəcə Selsi olarsa, sensorun çıxışı +250 mV olacaqdır.

İndi LM35 sensorunun çıxışındaki gərginliyi təhlil edərək temperatur dəyərini ölçü bilərik. Biz bunu ATmega32A mikro nəzarət cihazının rəqəmsal-analoq çeviricisindən istifadə edərək edə bilərik. Rəqəmsal dəyər (analoqdan rəqəmsala çevrilmə) maye kristal (LCD) displaydə 16×2 göstərilir - bu temperatur qiyməti olacaqdır. Tələb olunan komponentlər bunlardır: ATmega32 mikrokontrolleri, AVR-ISP programçısı, USBASP, LCD display JHD_162ALCD (16×2 , 16 simvol, 2 sətir), temperatur sensoru LM35, kondansatör 100mF, kondansatör 100 nF və 5 volt gərginlikli enerji təchizatı. Proqram təminatı üçün Atmel Studio versiyası 6.1 (və ya daha yüksək) götürülür.

Cihazın elektrik sxeminin çap-montaj platası üzərində yığılma dövrəsi şəkil 2-də göstərildiyi kimidir.



Şəkil 2. Cihazın komponentlərinin birləşdirilməsinin elektrik dövrəsi

Şəkil 2-də göstərilən sxemdə ATmega32 mikro nəzarət cihazının PORTB-si maye kristal displayin (LCD) məlumat portuna qoşulub. Bunu edərkən, PORTC-ni normal giriş/çıxış portu kimi istifadə etmək üçün qoruyucuları (qoruyucu baytları) dəyişdirərək PORTC portundakı mikro nəzarətçinin JTAG interfeysini söndürməli olduğunuzu unutmayın. LCD-də (qara rəngdən istifadə etmək istəmiriksə) onun yalnız 14 pinindən istifadə etmək olar: məlumat ötürülməsi üçün 8 pin (7-14 və ya D0-D7), enerji təchizatı üçün 2 pin (1&2 və ya VSS&VDD və ya gnd&+) 5v), kontrast nəzarəti üçün 3-cü kontakt, idarəetmə üçün 3 kontakt (RS&RW&E). Təqdim olunan dövrədə, dövrənin işini daha yaxşı başa düşmək üçün yalnız 2 LCD idarəetmə pinindən istifadə etdik. Kontrast biti və READ/WRITE tez-tez istifadə edilmir, ona görə də onlar yerə qisaldılmış ola bilər. Bu, LCD displayə maksimum kontrast verir və onu oxu rejimində qoyur. İndi sadəcə LCD-yə simvol və məlumatları göndərmək üçün ENABLE və RS pinlərinə nəzarət etməliyik.

Dövrədə LCD displaylə aşağıdakı əlaqələri etməlisiniz: PIN1 və ya VSS - torpaq PIN2 və ya VDD və ya VCC - +5v güc PIN3 və ya VEE - torpaq (maksimum LCD kontrastını təmin edir) PIN4 və ya RS (Register Seçimi) - mikrokontrolörün PD6 pin PIN5 və ya RW (Oxu / Yaz) - yer (LCD-ni oxu rejimində qoyur, bu da yeni başlayanların onunla qarşılıqlı əlaqəsini asanlaşdırır) PIN6 və ya E (Enable) - mikrokontrolörün PD5 pin PIN7 və ya D0 - mikrokontrolörün PB0 pin PIN8 və ya D1 - mikrokontrolörün PB1 pin PIN9 və ya D2 - mikrokontrolörün PA2 pin PIN10 və ya D3 - mikrokontrolörün PB2 pin PIN11 və ya D4 - mikrokontrolörün PB4 pin PIN12 və ya D5 - mikrokontrolörün PB5 pin PIN13 və ya D6 - mikrokontrolörün PB6 pin PIN14 və ya D7 - mikrokontrolörün PB7 pin. Sxemdə biz mikro nəzarətçi ilə LCD displayin 8 bitlik rabitəsindən (D0-D7) istifadə etdik, baxmayaraq ki, onu 4 bitlə məhdudlaşdırmaq mümkün idi - lakin bu halda program kodu bir az daha mürəkkəbləşəcək. Beləliklə, biz 10 LCD pin istifadə etdik, onlardan 8-i məlumatların ötürülməsi, 2-si isə idarəetmə üçün istifadə olunacaq. Qeyd etmək lazımdır ki, LM35 sensorunun çıxışındaki gərginlik kifayət qədər xətti deyil, bir az səs-küylüdür. Bu səs-küyü aradan qaldırmaq üçün sensorun çıxışlarına qoşulmuş bir kondansatör istifadə olunur.

TƏNLİKLƏRİN HƏLLİNİN KOMPÜTER MODELİ

Əliyeva Ə.Y.

Naxçıvan Dövlət Universiteti

E-mail: afifapiriyeva1997@gmail.com

Köklərin ayrılması. Orta məktəbdə riyaziyyat fənninin tədrisində tənliliklərin həlli mühüm yer tutur. Tənliyi həll etmək onun köklərini tapmaqdən və ya köklərinin olmadığını isbat etməkdən ibarətdir. Tənlik kifayət qədər mürəkkəb olduqda, analitik həlli mümkün olmadiqdə və tənliyi təqribi üsullarla həll etdikdə onun həqiqi köklərinin sayını və bu köklərin hansı aralıqlarda yerləşdiyini təyin etmək lazım gəlir. Bu proses köklərin ayrılması adlanır. Praktik məsələlərin həllində əsasən tənliyin həqiqi kökləri araşdırılır. Həqiqi köklərin ayrılması qrafik və analitik metodla yerinə yetirilir. Ancaq verilmiş tənliyin köklərinin hansı aralıqlarda yerləşməsinin təpilması kompüter modeli ilə də təyin edilə bilər. Şagirdlərdə programlaşdırma dilinə marağın artırılmasında, məsələni analiz edib dərk etmək, düzgün nəticələr çıxarmaq bacarığı aşılamaq üçün qrafik və analitik metodla yanaşı, kompüter modelindən istifadə etmək əlverişlidir. Bu zaman şagird qrafik və analitik metodla aldığı nəticələri kompüter modeli ilə aldığı nəticələri müqayisə edir və kompüter modeli ilə alınan nəticələri daha da dəqiqləşdirmək üçün programda dəyişikliklər edir ki, bu da öyrənilən mövzunun daha da dərindən mənimsinəməsinə xidmət edir.

Məsələn, $2^x = 3x - 1$ tənliyinin iki kökü olduğunu isbat edək.

İsbati. Analitik metod. Asanlıqla göstərmək olar ki, $x=1, x=3$ bu tənliyin kökləridir. İsbat edək ki, bu tənliyin başqa kökləri yoxdur.

$f(x)=2^x - 3x + 1$ funksiyasına baxaq. $D(2^x - 3x + 1) = (-\infty; +\infty)$. $f'(x) = 2^x \ln 2 - 3$. Törəmənin ifadəsindən görünür ki, $x \in \left(-\infty; \log_2 \frac{3}{\ln 2}\right)$ aralığında azalan, $x \in \left(\log_2 \frac{3}{\ln 2}; +\infty\right)$ aralığında artandır. 5-ci nəticəyə görə bu tənliyin iki dən artıq kökü ola bilməz. Kompüter modeli. Kompüter modeli ilə verilən məsələni isbat etmək üçün Paskal programlaşdırma dilində program tərtib edilir.

$f(x)=2^x - 3x + 1$ funksiyasının ifadəsindən şifahi olaraq görünür ki, $x \leq 0$ olduqda $f(x) > 0$, $x \geq 4$ olduqda $f(x) < 0$. Ona görə də x -ə başlanğıc qiymət olaraq $[0; 4]$ parçasında funksiyanın işarəsini araşdırırıq. Baxılan məsələ üçün Paskal programlaşdırma dilində program aşağıdakı kimi olur.

```
program kök_ayr;
//f(x)=exp(x*ln(2))-3*x+1;;
function f(x:real):real;
begin
f:=exp(x*ln(2))-3*x+1;;
end;
var x,h,y:real;
begin
writeln('x', ' ', '|', ' ', 'y');
x:=0; h:=0.1;
repeat
y:=f(x);
writeln('-----');
writeln('x=', x:3:3, ' ', 'y=', y:3:8);
x:=x+h;
until x>4;
end.
```

Nəticə: verilmiş tənliyin iki kökü var. h addımını kiçitməklə nəticənin doğruluğunu alırıq.

MƏKTƏB İNFORMATİKASI KURSUnda PROQRAMLAŞDIRMA DİLLƏRİNİN PARALEL TƏLİMİNİN TƏŞKİLİNƏ METODOLOJİ YANAŞMALAR

Əliyeva G.
Naxçıvan Dövlət Universiteti

Azərbaycanda müasir ümumtəhsilin aparıcı istiqaməti müstəqil şəkildə qavra-maçı, məlumatları təhlil etməyi və sonradan reallıqda yaranan problemi planlaşdırma-maçı və həll etməyi bacaran bir şagirdin fəal, yaradıcı şəxsiyyət kimi yetişdirilməsidir. Paralel öyrənmə texnologiyasının sinerjisi əldə edilmiş biliklərdən daha səmə-rəli istifadə etməyə və onu əvvəller öyrənilməmiş, lakin müəyyən sinifdə, tipdə oxşar obyektlərə tətbiq etməyə imkan verir. İnformasiya texnologiyalarının geniş tətbiqi, bir tərəfdən “Riyaziyyat və informatika” fənni üzrə yeni bölmələrin kurikuluma daxil edilməsi, digər tərəfdən isə informatika kursunda saatların sayının azalması ümum-təhsil məktəblərində informatikanın tədrisinə yeni metodik yanaşmalar üçün axtarışın aparılmasını şərtləndirir. Nəzərə alsaq ki, artıq Azərbaycanda birinci qrup üzrə imtahan verən abituri-yentlər artıq informatika fənnindən də qəbul imtahanı verəcək, ixtisaslaşdırılmış si-niflərdə informatika dərslerinin təşkili və aparılmasında yeni metodiki yanaşmalardan biri də bir neçə programlaşdırma dillərində paralel tədris texnologiyasının tətbiqi ola bilər. Formallaşdırma, modelləşdirme, alqoritmləşdirme və programlaşdırma birlikdə (informatikanın ikinci məzmun xətti) informatika elminin fundamental əsasını təşkil edir. Bu yanaşma şagirdlərin programlaşdırma dilləri üzrə daha möhkəm biliyi mənimsinilməlinə, bir neçə programlaşdırma dillərində program kodu yazmaq, onu sınadandan keçirmək və real situasiyalarda tətbiq etmək bacarığına, əqli fəaliyyətin çevikliyini inkişaf etdirməyə kömək edir. 2006-ci ildə “Paralel öyrənmə kitabçası” (Bonk, 2006) məqaləsində paralel təlimin əsas xüsusiyyətlərini eks etdirən ilk kifayət qədər aydın təsvirlərdə biri verilmişdir: “Paralel öyrənmə əyani (üz-üzə) təhsilin və kompüter təliminin birləşməsinə əsaslanan təlim sistemidir”. Kleyton Kristensen (Christensen) İnstитutu daha dar və

konkret tərif verir: “Paralel öyrənmə müəllimin köməyi ilə (üz-üzə) öyrənməni onlayn öyrənmə ilə birləşdirən və şagirdin yol, vaxt, yer və öyrənmə tempinə nəzarətini, həmçinin müəllimlə və onlayn öyrənmə təcrübəsinin integrasiyasını əhatə edən təhsil yanaşmasıdır”. Metodiki işlərin təhlili göstərir ki, təhsil sistemində paralel təlim əsasən sinif-dərs və distant təhsilin sintezi kimi istifadə olunur. Fənn aspekti daxilində paralel öyrənmə texnologiyası demək olar ki, nəzərdən keçirilmir. Yuxarıda deyilənlərə əsaslanaraq, programlaşdırma dillərində paralel tədris de-dikdə biz aşağıdakıları təmin edən təhsil prosesini nəzərdə tuturuq: 1) informatika kursunun konseptual aparatı səviyyəsində - eyni zamanda bir neçə müxtəlif programlaşdırma dillərinin sintaksisini və semantikasını mənimsemək; 2) alqoritmik aspekt səviyyəsində - müxtəlif alqoritmik strukturları tərtib etmək, müxtəlif programlaşdırma dillərinin avtomatlaşdırılması nöqtəyi-nəzərindən praktikada alqoritmin mürəkkəblik dərəcəsini təhlil etmək və qiymətləndirmək bacarığı; 3) texnoloji aspekt səviyyəsində - məktəb sistemi daxilində müxtəlif programlaşdırma texnologiyaları üzrə praktiki bacarıqların mənimsemənilməsi.

Bir neçə programlaşdırma dilini eyni vaxtda öyrənmək üçün vacib şərt sintak-sislə qismən üst-üstə düşən və ya bir-birindən ciddi şəkildə fərqlənən dillərin seçimi-dir.

Beləliklə, orta məktəbdə programlaşdırma dillərinin paralel tədrisinə bir neçə yanaşma mümkündür.

1. Sintaksis ilə qismən üst-üstə düşən programlaşdırma dillərinin paralel təd-risi. Belə dillərə misal olaraq C++ və Java və ya Kumir və Pascal ola bilər.

2. Sintaksis baxımından bir-birinə bənzəməyən programlaşdırma dillərinin paralel tədrisi. Belə dillərə misal olaraq C++, Python, Pascal və s.

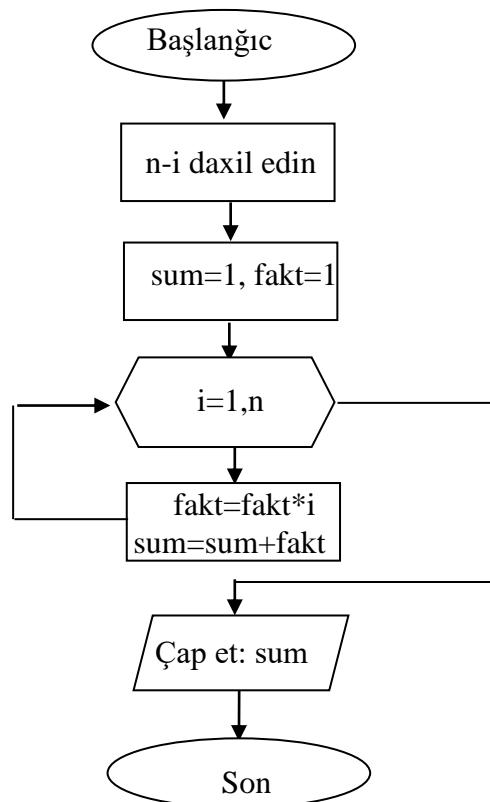
3. Veb programlaşdırma dillərinin paralel tədrisi metodikası.

Məktəb dərsliklərində 2018-ci ilə qədər Turbo Pascal dili tədris olunub, 2018-ci ildən isə Python dili tədris olunur [2, səh.62]. Buna görə Pascal və Python dillərinə daha çox üstünlük verilməsi müəllimlər üçün də rahat olar.

Misal. N müsbət tam ədədi verilib. Aşağıdakı cəmi hesablaması lazımdır:

$$1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \dots + \frac{1}{N!}$$

Şagirdlərə ədədi ardıcılığın cəminin hesablanması alqoritmini qrafik qeyd (blok sxem) şəklində tərtib etmək təklif olunur (şəkil 1).



Şəkil 1. Verilmiş cəmin hesablanması alqoritmi

Sonra şagirdlər müstəqil olaraq hər bir programın kodunu təhlil edirlər (cədvəl 1) və müəllim məsləhətçi kimi çıxış edir. Keçilmiş təlim materialını ümumişdirmək üçün müxtəlif çətinlik dərəcəli bir neçə nümunə təklif olunur. Beləliklə, şagirdlər müxtəlif programlaşdırma dillərində verilənlərin təşkili haqqında sistemli anlayışı, müxtəlif programlaşdırma dillərində alqoritmərin həyata keçirilməsi bacarıqlarını, program kodlarını müxtəlif yollarla təhlil etmək və qiymətləndirmək bacarığını inkişaf etdirirlər.

Cədvəl 1

Pascal	Python
<pre>var i, n, fakt: integer; sum: real; begin readln(n); sum:= 1; fakt:= 1; for i:= 1 to n do begin fakt:= fakt * i; sum:= sum + 1/fakt; end; writeln ('sum=', sum); end.</pre>	<pre>n = int(input()) fakt = 1 sum=1 for i in range(1, n+1): fakt *= i sum += 1/fakt print(sum)</pre>

Beləliklə, paralel təlim texnologiyası vasitəsilə təlim nəinki tələb olunan bilik, bacarıq və vərdişləri əldə etməyə, həm də şagirdlərin səriştəsini inkişaf etdirməyə imkan verir ki, bu da praktiki işdə uğur qazanmağa imkan verir.

“ASAN XİDMƏT” MƏRKƏZLƏRİNĐƏ “İDEYA BANKI”-NIN ARXİTEKTURASININ İŞLƏNMƏSİ

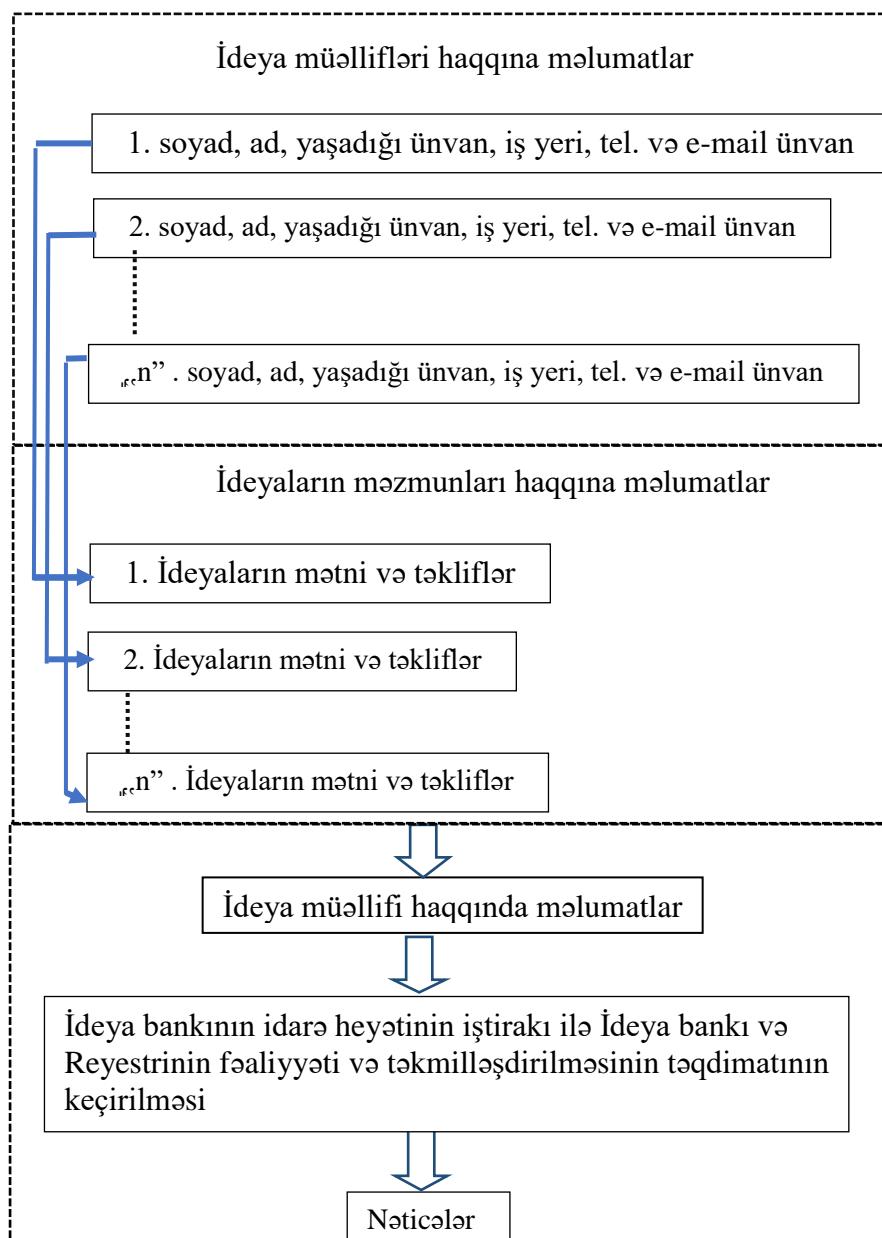
Əlməmmədov S.F.
Sumqayıt Dövlət universiteti
E-mail: s.elmemmedov@gmail.com

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Vətəndaşlara Xidmət və Sosial İnnovasiyalar üzrə Dövlət Agentliyinin fəaliyyət istiqamətlərinə uyğun olaraq, Azərbaycan Respublikasında “ASAN xidmət” və “ASAN Kommunal” mərkəzlərinin vahid şəkildə idarə edilməsini, xidmət mərkəzlərində fəaliyyət göstərən mərkəzi və ya yerli icra hakimiyyəti orqanlarının, büdcə təşkilatlarının, dövlətə məxsus olan hüquqi şəxslərin, o cümlədən dövlət adından yaradılan publik hüquqi şəxslərin əməkdaşlarının fəaliyyətinin əlaqələndirilməsini, nəzarət və qiymətləndirmənin aparılmasını, dövlət qurumlarının informasiya bazalarının qarşılıqlı integrasiyasını, elektron xidmətlərin təşkili prosesinin sürətləndirilməsini, bu sahədə idarəetmə sisteminin təkmilləşdirilməsini həyata keçirən mərkəzi icra hakimiyyəti orqanıdır. Göstərmək olar ki, informasiya texnologiyalarının əmək fəaliyyətinə tətbiqi vaxt itkisinin qarşısını almaqla yanaşı, daha keyfiyyətli və məhsuldar xidmətin ortaya qoyulmasını təmin edir. Bu səbəbdən Dövlət Agentliyi əməkdaşlarını xidməti fəaliyyətlərində mövcud texnologiyalar istifadə etməklə yanaşı, yenilikçi tətbiqlərin tapılması və istifadəsi ilə bağlı təkliflərin verilməsi istiqamətində təşviq edir və dəstəkləyir. Məqsəd sadəcə xidməti fəaliyyəti zamanında həyata keçirmək deyil, onun daha qısa müddətə və daha keyfiyyətli həyata keçirmə yollarının tapılmasıdır. Bu nöqtəyi nəzərdən İdeya bankı layihəsinin ortaya çıxma və tətbiqi məhz bu və digər məqsədlərin həyata keçirilməsi ilə bağlıdır. Bu istiqamətdə beynəlxalq təcrübə araşdırılmış və ideyaların qəbulu və idarə edilməsi istiqamətində bir çox qabaqcıl təcrübə təhlil edilmişdir. İlk olaraq ideyaların reyestri hazırlanmalıdır. E-poçt üzərindən daxil olan bütün ideyalar reyestrə daxil edilməli və hər bir ideyaya reyestr nömrəsi verilməlidir. Ideyalar təhlil edilməli və seçilən ideyalar üzrə hesabat hazırlanmalıdır, İdeya bankı və İdeya reyestrinin fəaliyyəti və təkmilləşdirilməsi haqqında idarə heyətinin iştirakı ilə təqdimat keçirilmişdir. Eyni zamanda İdeya Reyestrinin avtomatlaşdırılması istiqamətində aparılan işlər nəticəsində Dövlət Agentliyin internet səhifəsində İdeya bankı guşəsi yaradılmışdır. Hazırda istər Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Vətəndaşlara Xidmət və Sosial İnnovasiyalar üzrə

Dövlət Agentliyinin əməkdaşları, istər digər dövlət qulluqçuları və ya vətəndaşlardan fəaliyyətin təkmilləşdirilmesi və nöqsanların ortadan qaldırılması, yeni tətbiqlər və imkanlar haqqında mövcud banka ideya və təklif girişi avtomatlaşdırılmış formada təmin edilməkdə və qiymətləndirilməkdədir.

İdeya bankı Vətəndaşlara Xidmət və Sosial İnnovasiyalar üzrə Dövlət Agentliyi və tabeliyində olan "ASAN xidmət" mərkəzlərinin fəaliyyətinin təşkili prosesinə vətəndaşların cəlb edilməsi, yaradıcı, sosial və ictimai əhəmiyyətli ideyaların toplanılması üçün 20 noyabr 2012-ci ildə yaradılıb və ilk ideya da elə həmin tarixdə qəbul olunub. İdeya bankı vasitəsilə vətəndaşlar sistemin inkişafı üçün öz təkliflərini verə bilərlər. İndiyə qədər İdeya bankına yüzlərlə təklif göndərilib və onların bir çoxu reallaşıb.

İdeya bankı vasitəsilə reallaşmış ideyalara xidmət mərkəzlərində vətəndaşların istifadəsi üçün yaradılmış "ASAN kitabxana", 2015-ci ilin sonlarından fəaliyyətə başlayan "ASAN Radio", Gənəş batareyaları və modem ilə təchiz olunmuş "ASAN oturacaq", uşaqların yol hərəkəti qaydalarını öyrənməyi üçün nəzərdə tutulmuş "Uşaq avtoşəhərciyi"ni misal göstərmək olar. Məruzə tezisində "İdeya bankı"-nın arxitekturası və komponentlərinin əsas vəzifələrinə baxılır (Şəkil).



İdeya bankının arxitekturasının strukturu açıq sistem şəklindədir, yeni informasiyalar daxil oluna və lazımlı olmayanlar isə ləğv edilə bilər.

MOBİL VƏ SİMSİZ PAYLANMIŞ STRUKTURLU SİSTEMLƏRİN NÖVLƏRİ VƏ ƏSAS PROBLEMLƏRİ

Əsədzadə S.Z.

Azərbaycan Dövlət Ağrar Universiteti

E-mail: seymourasadzadeh.co@gmail.com

Hal-hazırda dünyada müxtəlif növ mobil və simsiz sistemlər mövcuddur. Bunların birinci qrupu mobil və ya hüceyrəvi (ing. cellular) sistemlər adlandırılın və əhatə dairəsinin genişləndirilməsi məqsədi ilə birdən çox baza stansiyası olan sistemlərdir. Bu texnologiyanın işləmə prinsipi davamlı olaraq əhatə dairəsinin yaradılması ideyasına əsaslanır. Təqdim edilən xidmətlər daşına bilən telefon sistemləri vasitəsilə müxtəlif mətn faylları, səs və sürətli məlumat mübadiləsi tələb edən multimedia fayllarının göndərilməsinə və qəbuluna şərait yaradır. Bu sistemlərin son dövrələrdək ən böyük çatışmazlığı məhdud dalğa genişliyi səbəbindən məlumat mübadiləsi sürətinin aşağı düşə bilməsi hallarının yaşanması idi. Lakin artıq istifadə edilməyə başlanılan 3-cü nəsil texnologiyaların köməyi ilə bu problemlər qismən də olsa aradan qaldırılıb.

İlkinci qrup sistemlər isə simsiz lokal şəbəkələrdir (WLAN). Bu texnologiyanın təmin etdiyi xidmətlərlə simsiz interfeys vasitəsilə lokal şəbəkəyə qoşulur. Bu sistemlərə nümunə olaraq "Motorola" şirkətinin "ALTAIR" sistemini göstərə bilərik. IEEE 802.11x standartlı texnologiyaların hal-hazırda ən böyük çatışmazlığı məhdud ərazidə fəaliyyət göstərməsi və eyni ərazidə olan simsiz lokal şəbəkə servisləri arasında keçid edilməsinin mümkün olmamasıdır.

Qlobal Mövqeləndirmə Sistemi (GPS) cihazın cari andakı mövqeyini üçölçülü formada müəyyən edir. Bundan başqa, bu texnologiya vasitəsilə cihazın sürətini də ölçmək mümkündür. Qlobal Mövqeləndirmə Sistemlərinə misal olaraq "GNSS" və "NAVSTAR" sistemlərini göstərmək olar. Bu sistemin əsas çatışmazlığı isə qiymətinin yüksək olmasına.Digər növ texnologiya isə peyk əsaslı şəxsi ünsiyyət servisləridir. Əvvəlki iki qrupdan fərqli olaraq bu sistemlərdə ünsiyyət Yer kürəsində olan bütün cihazlar vasitəsilə deyil, Yerin orbitində olan peyklər vasitəsilə qurulur və davam etdirilir. Bu texnologiya vasitəsilə peyçər xidmətləri, səs, görüntülü zəng və başqa bu kimi xidmətlər təqdim edilir. Texnologiyanın əsas çatışmazlıqları ünsiyyət anındakı hava şəraitində asılılıq və yüksək qiymətlərdir. Sistemin xidmət keyfiyyətini yüksəlt dikcə avadanlıqların qiyməti də artır.

Bu sistemlərə misal olaraq demək olar ki, bütün Yer kürəsini öz əhatə dairəsinə alan "GlobalStar", "Teledesic" və "Iridium" sistemlərini, eləcə də, müəyyən ərazini əhatə edən "Thuraya" sistemini göstərmək olar. "Thuraya" sistemi eyniadlı firmanın sistemidir və mərkəzi Birləşmiş Ərəb Əmirlilikləridir (BƏƏ). Sistem Orta Şərqi bütün ərazisini, Avropanın demək olar ki, bütün ərazisini, Afrikanın vacib bir hissəsini və Uzaq Şərqi müəyyən bir hissəsini əhatə edir.

Başqa bir növ simsiz texnologiya isə "Ad-Hoc" şəbəkələridir. Bu texnologiya vasitəsilə ünsiyyətin qurulması heç bir baza strukturlaşdırmanın aparılması tələb olunmur. Bu texnologiya ilə ünsiyyət simsiz cihazlar vasitəsilə aparılır (Bluetooth, Ultra-Wide band, ZigBee və s.). Bu texnologiya əsasında ünsiyyət eyni məkanda olan cihazlar arasında qurulur və WLAN sistemlərində olduğu kimi aparılır. Aydındır ki, əsas çatışmazlığı məhdud əhatə dairəsidir.Bütün bu qeyd etdiyimiz sistemlərdən başqa sensor şəbəkələr adlanan sistemlər də mövcuddur. Bu sistemlər simsiz rabitə xüsusiyyətinə malik kiçik sensorlardan ibarətdir. Məlum olduğu kimi, bu sistemlərin də əsas çatışmazlığı məhdud əhatə dairəsinə sahib olmasıdır. Həmçinin, bu kiçik cihazların kor-təbii şəkildə açıq təbiətə atılması ekoloji çırklənməyə səbəb olur.

Sensor şəbəkə texnologiyaları əsasən müdafiə sistemlərində və mülki layihələrdə istifadə edilir. Məsələn, bu sistemlər vasitəsilə moruq bağlı olan bir fermer bağdadı hava şəraitini mütəmadi olaraq yoxlaya və lazımlı olduqda müdaxilə edə bilər. Bundan başqa, havanın temperaturu müəyyən həddi keçidkədə bu sistemlər vasitəsilə sulama, həmçinin kölgələndirmə aparıla, don vurma təhlükəsi olduqda isə isti hava verərək temperatur tənzimlənməsi aparıla bilər.Hərbi sektorda isə bu sistemlərdən hər hansı ərazidə dinamikliyin olub olmamasını müşahidə etmək məqsədilə istifadə edilir. Mobil və simsiz sistemlərin üstünlükləri ilə yanaşı müəyyən çatışmazlıqları da var. Məsələn, bu tip sistemlərin canlı orqanizmlərə zərər verməsi məsəlesi hələ də elmi müzakirə obyektidir [J.E.Moulder]. 900 MHz tezliklə işləyən GPS telefon sisteminin sağlamlığı zərər verib verməməsi barədə müxtəlif fikirlər səslənsə də, 1016 Hersdən az tezlikdə işləyən sistemlərin dalğalarının canlı orqanizmlərə zərər vermədiyi rəsmi olaraq qəbul edilib. Zərər əmsalını azaltmaq üçün görülən tədbirlər sırasında baza stansiyalarının sayını artırıb hər baza stansiyasına düşən dalğa yayılma miqdarını azaltmaq, baza stansiyasının siqnalverici cihazlarını canlı orqanizmlərdən daha yuxarıda yerləşdirmək, canlı orqanizmlərlə ara məsafəsini artırmaq da var. Rəsmi mənbələrə görə bu məsafə ən az 8 m

olmalıdır. Elektromaqnit siqnallarından başqa bu sistemlər isinmələri (qızmaları) səbəbilə də canlı orqanizmlərə zərər yetirilər. Qizma səbəbindən yaranan sağlamlıq problemlərinə daha çox körpə usaqlarda rast gəlinir. Bu sistemlərin digər bir problemi isə enerjiyə olan ehtiyaclarıdır. Bu tip sistemlər lokal sistemlər kimi bir yerə bağlı şəkildə enerji ilə təmin edilə bilmədiklərinə görə enerjilərini məhsuldar şəkildə istifadə etməlidirlər. Hal-hazırda bu problemin aradan qaldırılması üçün dünyada bir çox layihələr həyata keçirilir.

Mobil və simsiz paylanmış strukturlu sistemlərin istifadəsi zamanı ünsiyyətin və məlumat mübadiləsinin hamiya açıq mühitdə aparılması mümkün müdaxilələrin baş vermesini də qaćılmasızdır. Növbəti ən başlıca problem isə bu sistemlərin getdikcə fərdi kompüterlərə bənzəməsi səbəbilə kompüter viruslarının bu sistemlər üçün də təhlükə yaratmasıdır. Söyügedən sistemlərdə müəyyən qədər sürət problemi də mövcuddur. Bu problemin əsas səbəbi isə informasiya mübadiləsinin məhdud elektromaqnit spektr vasitəsilə aparılmasıdır. Bundan başqa, bu sistemlərdə xəta əmsalının yüksək olması da sistemlərin işləmə sürətinə təsir edir. Sonuncu, demək olar ki, ən aktual problem isə bu sistemlərin davamlı hərəkətdə olmaları və ətraf mühit amilləri səbəbindən ünsiyyət və informasiya mübadiləsi zamanı meydana çıxan gözlənilməz ləngimələr və kəsilmələrin olmasıdır. Mobil telefonlarla ünsiyyət zamanı əhatə dairəsindən kənarlaşmalar bu problemə misal kimi göstərilə bilər.

MƏLUMAT BAZALARININ NƏZƏRİ ƏSASLARI

Əsgərova M.F.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: m.askerova.99@gmail.com

Bizim dövrümüzdə həyatı informasiya texnologiyaları olmadan təsəvvür etmək çox çətindir. Müasir dünyada informasiya texnologiyaları insan həyatının bir çox sahələrində istifadə olunur. Sərt kommersiya münasibətləri şəraitində fəaliyyət göstərən dünyada informasiyanın vaxtında emalı istehsalın təkmilləşdirilməsinə, tez və uzunmüddətli plana, təsərrüfat fəaliyyətini proqnozlaşdırmağa və təhlil etməyə imkan verir ki, bu da bazarda uğurlu rəqabətə şərait yaradır. Hər bir təşkilat öz fəaliyyəti zamanı vaxt, maddi və əmək resurslarının maya dəyərini azaltmağa və informasiyanın emalı prosesini sadələşdirməyə çalışır. Bu vəzifələr avtomatlaşdırılmış informasiya sistemləri və verilənlər bazalarından istifadə etməklə həll edilə bilər.

Elektron hesablama texnologiyasının inkişaf tarixində onun tətbiqinin iki aparıcı sahəsinin inkişafını izləmək olar.

1. Birinci sahə lazımsız vaxt aparan və ya əl ilə yerinə yetirilməsi mümkün olmayan ədədi hesablamaları yerinə yetirmək üçün elektron hesablama texnologiyasından istifadə etməkdir. Bu sahənin təkmilləşdirilməsi riyazi məsələlərin ədədi həlli üsullarının artmasına, ədədi alqoritmlərin rahat qeydinə yönəlmüş ilk programlaşdırma dillərinin yaranmasına, elektron kompüterlərin yeni arxitekturasının tərtibatçılarından rəylərin formallaşmasına kömək etdi.

2. İkinci sahə avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərində kompüter texnologiyalarından istifadədir. İformasiya sistemi aşağıdakı funksiyaları təmin edən program-texniki kompleksdir: informasiyanın kompüter yaddaşında təhlükəsiz saxlanması, verilmiş program üçün xüsusi məlumat çevrilmələrinin və hesablamaların aparılması, rahat və asan mənimmsənilən istifadəçi interfeysinin təmin edilməsi. İformasiya sistemləri kifayət qədər mürəkkəb struktura malik olan böyük həcmli informasiya ilə məşğul olur. İformasiya sistemlərinin klassik nümunələri müəssisə idarəetmə sistemləri, dəmir yolu və aviabiletlərin bron sistemləri və s.

Verilənlər bazası - obyektiv formada təqdim edilmiş müştəqil sistemləşdirilmiş verilənlər toplusudur ki, bu materialları kompüter texnologiyasından istifadə etməklə tapmaq və emal etmək mümkün olsun. Verilənlər bazası sistemi - eyni tipli qeydlərin saxlanması üçün kompüterləşdirilmiş sistemdir, onu elektron sənədlər kabineti, yəni kompüterin yaddaşına daxil edilmiş müəyyən məlumat toplusunun anbarı hesab etmək olar. Verilənlər bazası idarəetmə sistemi - bir çox istifadəçi tərəfindən verilənlər bazalarından birgə idarə olunan istifadə ilə yanaşı, mərkəzləşdirilmiş yığılmayı yaratmaq, saxlamaq və təmin etmək üçün nəzərdə tutulmuş dil və program vasitələri toplusudur. Demək olar ki, bütün masaüstü verilənlər bazası idarəetmə sistemlərində relyasiya modelinin verilənlər strukturunun yalnız xarici cədvəl görünüşü dəstəklənirdi. Masaüstü verilənlər bazası idarəetmə sistemlərində əlaqəli cəbr və Strukturlaşdırılmış Sorğu Dili(Structured Query Language) kimi yüksək səviyyəli məlumatların manipulyasiya dillərinin meydana çıxməsi ilə cədvəllerin fərdi cərgələri səviyyəsində məlumatları manipulyasiya etmək mümkün oldu.

Verilənlər bazası idarəetmə sistemlərinin inkişafı və formalaşması tarixi 50 ildən artıqdır. 1968-ci ildə ilk sənaye verilənlər bazası idarəetmə sistemi - International Business Machines tərəfindən hazırlanmış ierarxik İnformasiya İdarəetmə Sistemi(Information Management System) istifadəyə verildi. Verilənlər bazası idarəetmə sistemlərinin nümayəndələri Microsoft Access və bütün müasir Oracle verilənlər bazası serverləri, Microsoft SQL Server və hazırda bir neçə onlarla olan digər müasir verilənlər bazası serverləri hesab edilə bilər. Saxlanılan məlumatların xarakterinə görə faktiki, sənədli və leksikoqrafik məlumat bazaları var. Faktual verilənlər bazaları - ciddi şəkildə müəyyən edilmiş formada təqdim olunan real mövzu sahəsinin təsvir edilmiş obyekti haqqında qısa məlumatı ehtiva edən məlumat bazalarıdır. Sənəd verilənlər bazaları - sənədləri birləşdirən verilənlər bazaları, müxtəlif əlamətlər və xüsusiyyətlərə görə qruplaşdırılır. Leksikoqrafiya verilənlər bazaları - təsvir obyekti leksik vahid olan müxtəlif maşınla oxuna bilən lügət massivləri olan verilənlər bazalarıdır. Məlumatların təşkili xarakterinə görə verilənlər bazaları strukturlaşdırılmamış, qismən strukturlaşdırılmış, strukturlaşdırılmış olaraq bölünə bilər. Strukturlaşdırılmamış verilənlər bazalarına semantik şəbəkələr şəklində təşkil edilmiş verilənlər bazaları daxildir. Qismən strukturlaşdırılmış verilənlər bazaları düz mətn və ya hipermətn sistemləri şəklində təqdim olunan verilənlər bazası hesab edilə bilər. Strukturlaşdırılmış verilənlər bazaları verilənlər bazası strukturunun qabaqcadan layihələndirilməsini, yazılmasını və işlənib hazırlanmasını tələb edir, yalnız bu prosedurlardan sonra verilənlər bazası ilə işləmək üçün lazım olan məlumatlar bu tip verilənlər bazalarına daxil edilə bilər. Strukturlaşdırılmış verilənlər bazaları, öz növbəsində, istifadə olunan məlumat modelinin növünə görə bölünə bilər: iyerarxik, relational, şəbəkə, qarışiq və multimedia.

Verilənlər bazasına daxil olma üsuluna görə verilənlər bazası idarəetmə sistemləri fayl-server, klient-server və quraşdırılmış sistemlərə bölünür. Fayl-server verilənlər bazası idarəetmə sistemlərində verilənlər faylları fayl serverində mərkəzləşdirilmiş şəkildə bir yerdə saxlanılır. Verilənlər bazası idarəetmə sistemi hər bir müştəri kompüterində (iş stansiyasında) yerləşir. Verilənlər bazası idarəetmə sistemi məlumatlara yerli şəbəkə vasitəsilə daxil olur. Oxumaların və yeniləmələrin sinxronizasiyası fayl kildləri vasitəsilə həyata keçirilir. Hal-hazırda fayl-server texnologiyası köhnəlmış hesab olunur və onun böyük informasiya sistemlərində istifadəsi edilə bilməməsi çatışmazlıqdır. Fayl-server verilənlər bazası idarəetmə sistemlərinə Microsoft Access, Paradox, dBBase, FoxPro, Visual FoxPro daxildir. Müştəri-server verilənlər bazası idarəetmə sistemi verilənlər bazası ilə birlikdə serverdə yerləşir. Məlumatların emalı üçün bütün müştəri sorğuları müştəri-server idarəetmə sistemi tərəfindən mərkəzləşdirilmiş qaydada işlənir. Client-server verilənlər bazası idarəetmə sistemlərinə Oracle, Firebird, Interbase, Informix, MS SQL Server, My SQL daxildir. Quraşdırılmış sistem verilənlər bazası idarə edilməsi - özünü quraşdırma proseduru tələb etmədən bəzi program məhsullarının bir hissəsi kimi təmin edilə bilən sistemdir. Daxil edilmiş verilənlər bazası idarəetmə sistemi tətbiq məlumatlarını yerli olaraq saxlamaq üçün nəzərdə tutulub, lakin şəbəkə üzərindən paylaşılmaq üçün nəzərdə tutulmayıb. Daxili verilənlər bazası sistemlərinə OpenEdge, BerkeleyDB, Microsoft SQL Server Compact daxildir

Dünyada dolaşan və bizi əhatə edən məlumat axınları nəhəngdir. Zaman keçdikcə onlar artmağa meyllidirlər, buna görə də hər hansı bir təşkilatda bu sahədə ən səmərəli işi təmin edəcək məlumat və məlumatların effektiv idarə edilməsindən istifadə edir. Ən populyarlar informasiyanın emalının kompüterləşdirilmiş üsullarıdır, yəni böyük miqdarda məlumat və verilənləri səmərəli saxlamağa, strukturlaşdırmağa və sistemləşdirməyə imkan verən verilənlər bazalarıdır. Müasir dünyada məlumat bazalarından istifadə etmədən əksər maliyyə, sənaye, ticarət və digər təşkilatların işini təsəvvür etmək qeyri-mümkündür, çünkü verilənlər bazası olmadıqda, onlar sadəcə olaraq informasiya axınında boğulacaqlar ki, bu da onların fəaliyyətinə mənfi təsir göstərəcək.

ƏMƏK MÜNASİBƏTLƏRİNDE STRATEJİ İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNİN İDARƏ EDİLMƏSİ VƏ RƏQABƏT ÜSTÜNLÜYÜNÜN ƏLDƏ OLUNMASINDA ONLARIN ROLU

Fidayeva A.F.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail:ayan.fidayeva99@gmail.com

Müəssisələrin günümüzün rəqabəti və dəyişkən dünyasında ayaqda qalması üçün onlar rəqabət strategiyaları hazırlamalı və bu strategiyaları günün şərtlərinə tez uyğunlaşa bilməsi üçün çəvik etməlidirlər. Buna nail olmaq üçün hazırda əmək münasibətlərinin tələb etdiyi ən vacib resurslardan biri “məlumatdır”. Bu, yalnız səmərəli informasiya sistemlərinin idarə edilməsi ilə mümkün olacaqdır. Gələcək planların

yaratılmasında və biznesdə rəqabət gücünün artırılmasında informasiya sistemlərinin rolü getdikcə artır. Bunu dərk edən müəssisələrdə əmək münasibətləri prosesində təşkilati strategiyaların planlaşdırılması və həyata keçirilməsi ilə parallel olaraq informasiya sistemləri ilə bağlı planlaşdırma və həyata keçirmə proseslərini həyata keçirməyə başlamışlar. Bu istiqamətdə strateji informasiya sistemləri biznes baxımından getdikcə daha çox əhəmiyyət kəsb edir.

İnformasiya Konsepsiyası Və İnformasiya Sistemlerinin İdarə Edilməsi

Əmək münasibətlərində informasiya sistemlərinin idarə edilməsinin əhəmiyyətini başa düşmək üçün ilk növbədə məlumat anlayışına diqqət yetirmək lazımdır. Biliyi, məlumatın işlənməsinin köməyi ilə transformasiya prosesindən keçərək faydalı və mənalı nəticələrə çevrilərək xam faktlar kimi təsvir edilən məlumat forması kimi təyin edə bilərik. Hazırlanma, emal və əlaqə kimi bir sıra proseslərdən keçərək xam informasiyanın faydalı və uyğun informasiya vəziyyətinə çevriləməsi prosesi informasiya sistemini təşkil edir. Müəssisələrdə informasiya sistemləri biznesin makro və mikro mühitindən idarəetməyə lazım olan məlumatları toplayan, təşkil edən, ümumiləşdirən və onlara ehtiyacı olan alt sistemlərə və menecərlərə hesabat verən sistemlərdir.

Strateji İnfomasiya Sistemleri Və Onun Biznes Üçün Əhəmiyyəti

İnformasiya sistemləri ədəbiyyatına nəzər saldıqda, ümumiyyətlə, iki növ strateji informasiya sisteminin olduğu qeyd olunur:

Bir sıra yeniliklərdən irəli gələn yaradıcı ideyalar nəticəsində yaranan sistemlər. Bu, müəyyən əmək münasibətlərində müəssisəyə xas olan və oxşar olmayan informasiya texnologiyalarını əhatə edir.

Onlar artıq geniş yayılmış sistemlərdir, lakin onların strateji dəyəri onlardan necə istifadə olunmasından asılıdır. İnfomasiya sistemləri və texnologiyaları biznesdə rəqabət üstünlüyü əldə etmək, səmərəliliyi və fəaliyyəti artırmaq, idarəetmə və təşkilatlaşdırma məqsədi yeni metodların işlənilib hazırlanması və yeni biznes sahələrinin yaradılması üçün strateji olaraq istifadə edilə bilər. İnfomasiya sistemlərinin strateji roluna əmək münasibətlərinə öz rəqibləri üzərində üstünlük əldə etməyə imkan verəcək məhsulların, xidmətlərin və səriştələrin inkişafında infomasiya sistemləri və texnologiyalarından istifadə daxildir. Bu, əmək münasibətləri strategiyalarını və onun rəqiblərinə qarşı mövqeyini dəstəkləyən strateji infomasiya sistemləri konsepsiyasını ortaya qoyur. Strateji infomasiya sistemləri biznes strategiyalarının işlənilib hazırlanması və həyata keçirilməsi zamanı infomasiyadan, infomasiyanın transformasiyasından yaxud infomasiya kommunikasiyasından istifadə edən alətlər kimi müəyyən edilir. Halbuki keçmişdə müəssisələr strateji infomasiya sistemlərinin əhəmiyyətini dərk edə bilmirdilər və bu məsələnin əhəmiyyətini dərk edən azsaylı müəssisələr strateji infomasiya sistemləri sayesində rəqiblərini qabaqlamağı bacarırdılar. Bunlara misal olaraq American Airlines-in SABER onlayn rezervasiya sistemi və Merrill Lynch-in müştəriləri üçün nağd pulun idarə edilməsi sistemini göstərmək olar. Bu gün əmək münasibətlərində strateji infomasiya sistemlərinin əhəmiyyəti biznes subyektləri tərəfindən daha yaxşı başa düşülür. Bu, ənənəvi infomasiya sistemlərinin tamamilə yoxa çıxdığını və ya olması lazımlığı olduğunu göstərmir, əksinə, strateji infomasiya sistemlərindən daha çox ənənəvi sistemlərin tamamlayıcısı və dəstəkçisi kimi istifadə olunur. Göründüyü kimi, strateji infomasiya sistemləri biznesə ənənəvi sistemlərlə müqayisədə bir çox sahələrdə daha çox əmək münasibətlərində strateji infomasiya sistemlərinin əhəmiyyətini sürətləndirir və onlara yeni iş sahələri tapmağa kömək edir. Bu istiqamətdə biznes qurumlarının öz strategiyalarına uyğun olaraq infomasiya sistemlərinin inkişaf etdirmələri və strategiyalarını hazırlayıb həyata keçirərkən infomasiya sistemlərinin təmin edə biləcəyi üstünlüklərdən yararlanmaları çox faydalı olacaqdır.

İnformasiya sistemləri müəssisələr tərəfindən əmək münasibətləri üzrə rəqabət üstünlüyü əldə etmək üçün strateji silah kimi istifadə edilə bilər. Bu istiqamətdə yaranmış strateji informasiya sistemlərinin öz möqsədində çatması üçün biznes rəhbərliyinin nəzərə almalı və diqqət yetirməli olduğu bir sıra amillər vardır. Onları aşağıdakı kimi sadalaya bilərik:

- Birincisi, strateji informasiya sistemləri müəssisənin məqsədlərinə, strategiyalarına və siyasetlərinə uyğun hazırlanmalıdır. Biznes strategiyalarını əks etdirməyən informasiya sistemləri əmək münasibətlərində rəqabət üstünlüyü təmin etməkdə elə də effektiv deyil.
 - Strateji informasiya sistemlərinin planlaşdırılmasının onun məqsədlərinə uyğun həyata keçirilməsinə diqqət yetirilməli və əmək münasibətlərinə ən uyğun yanaşmadan istifadə edilməlidir.
 - Uğurlu strateji informasiya sistemlərinin idarə olunması üçün yuxarı rəhbərliyin dəstəyi zəruri hesab edilir. Yüksək rəhbərlik tam şəkildə inanmalıdır ki, informasiya sistemləri və informasiya texnologiyaları strateji silah kimi istifadə oluna bilər.

- Güclü texnologiyaya malik olmaqla yanaşı, bu texnologiyaların strateji baxımdan necə istifadə oluna biləcəyi də çox vacibdir. Bu, bizneslərdən texnologiya strategiyası hazırlamağı və onu ümumi biznes strategiyası ilə uyğunlaşdırmağı tələb edir.
- Əmək münasibətlərində şəxslərin səlahiyyətləri müəyyən edilməli və bu kompetensiyaların inkişaf etdirilməsində informasiya sistemlərindən necə istifadə ediləcəyi müəyyən edilməlidir.
- Əmək münasibətlərində davamlı rəqabət üstünlüyü üçün şirkət unikal sistem yaratmalı və rəqiblərinin onu təqlid etməsinə mane olmağa çalışmalıdır.

ƏMƏK MÜNASİBƏTLƏRİNİN İNKİŞAFININ İNFORMASIYA SİSTEMİNİN YARADILMASI VƏ İSTİFADƏSİNİN KONSEPTUAL ƏSASLARI

Fidayeva A.F.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail:ayan.fidayeva99@gmail.com

Əmək münasibətləri iqtisadiyyat, sosiologiya və tarix kimi bir çox fərqli fənlərin kəsişmə klasterini təşkil edir. Ölkədə əmək həyatının ümumi strukturunu müəyyən edən əsas amil həmin ölkənin ümumi sosial və iqtisadi strukturudur. Əmək münasibətləri işçi qüvvəsi kateqoriyaları arasında istehsal prosesindən yaranan münasibətlərdir. Bu tərifə uyğun olaraq əmək münasibətlərinin tarixi həm də bu münasibətin müxtəlif aspektləri ilə “keçmiş” adlanan zaman dövrünü və əmək münasibətlərinin zamanla dəyişməsini araşdırın sosial elm sahəsidir. Buna görə də əmək münasibətlərinin tarixi iki sosial intizam kimi tarix və əmək münasibətlərinin kəsişməsində dayanır.

Əmək münasibətləri sahəsini dərk etmək, digər sosial elmlərlə birlikdə tarixdə olduğu kimi, nəzəriləşdirmə tələb edir. Bu nəzəriyyələşdirmə bizə intizamın əsas faktlarını, bu hadisələr arasında səbəb-nəticə əlaqəsini və ümumi mənada zamanla baş vermiş dəyişiklikləri həll etməyə imkan vermelidir. Bununla belə, hər bir fənndə olduğu kimi, əmək münasibətləri sahəsində də müxtəlif elementlərə diqqət yetirən müxtəlif nəzəriyyələr mövcuddur. Əslində, bu yanaşmalar o qədər müxtəlifdir və çox vaxt bir-birinə o qədər bağlıdır ki, onları kateqoriyalara ayırmak belə çətin olur. Əmək münasibətlərini əməyin tənzimlənməsi ilə bağlı qurumların qiymətləndirilməsi kimi qəbul edən yanaşmalar da mövcuddur. Bu yanaşmalara görə, bu intizamın mövzusu “institutlar şəbəkəsi daxilində müəyyən edilə bilən sosial məqsədlər üçün müəyyən edilmiş sosial münasibətlərdən” ibarətdir. Bu yanaşmaların “institutional” kimi təsvir edilə bilən müxtəlif versiyaları mövcuddur. Kollektiv əmək münasibətləri fərdi səviyyədən fərqli olaraq, fəndlər arasında deyil, istehsal münasibətlərinin üç tərəfini təşkil edən “işçi təşkilatları”, “işəgötürən təşkilatları” və “dövlət” arasında və qurumlar səviyyəsində həyata keçirilir. Bu səbəbdən də əmək münasibətlərinin inkişafı ilə tarixi ölçüdə məşğul olacaq bir yanaşma əmək münasibətləri sahəsinin “birlilik”, “kollektiv sövdələşmə”, “tətil-lokavt” kimi qurumlarına xüsusi yer verməlidir. Bununla belə, belə bir yanaşmanın bəzi potensial təhlükələri də var. Qurumların dəyişməsi isə onları əhatə edən və formallaşmasına təsir edən iqtisadi, sosial, siyasi və s. faktorlar arasındaki qarşılıqlı əlaqə araşdırılmadan başa düşülə bilməz.

İkincisi, əmək münasibətlərinin institusionallaşdırılmasının öz məhdudiyyətləri var. Əmək münasibətlərinin tarixi institusionallaşma tarixi kimi üzə çıxsa da, mütləq institutlaşmadan danışmaq mümkün deyil. Yəni, institusionallaşma səviyyəsi ölkədən ölkəyə və dövrdən dövrə dəyişə bilər. Xüsusilə son dövrlərdə qlobal miqyasda baş verən bəzi hadisələrin əmək münasibətlərinin institusionallaşmasına mənfi təsirləri olduğu müşahidə edilir.

“Qloballaşma” olaraq adlandırılan inkişaf çərçivəsində son illərdə bir çox ölkədə həmkarlar ittifaqı nisbətlərinin azaldığı, kollektiv müqavilə təşkilatının iş şəraitinin müəyyən edilməsində çəkisinin azaldığı görülür. Üçüncüüsü, əmək münasibətləri tərəflərinin institusional strukturdan kənar fəaliyyətinə göz yummaq təhlükəsi var. Bundan əlavə, müxtəlif maraqlara malik sosial seqmentlərin olduğu strukturda bu seqmentlər arasında yaranan sosioloji ixtilaf elementləri və konflikt prosesləri və onların institutlara təsiri də nəzərə alınmalıdır. Müasir informasiya iqtisadiyyatının formallaşması müəyyən edir ki, maddi sərvətlərin artırılması məqsədi insan üçün əsas məqsəd olmaqdan çıxır. Müasir cəmiyyətin tərəqqisini təmin edən qeyri-maddi dəyərlər və maraqlardır.

XX əsrin sonunda yaranmış olan bazar iqtisadi sistemi elm və təcrübə üçün gedən prosesləri dərk etmək və onların inkişaf qanuna uyğunluqlarını müəyyən etmək vəzifəsini qoyur. Bu baxımdan əmək bazarı da istisna deyil. Inkişaf etmiş ölkələrin sosial həyatında həlliədici rol oynamaya başlayan iqtisadi hadisə aydın şəkildə meydana çıxdı. Bu hadisə əmtəə istehsalında yaradıcı əməyin dominant əhəmiyyətindədir. Yaradıcı

əməyin məhsulu sənaye dövrü üçün xarakterik olan maddi məhsul deyil, informasiya məhsuludur. Müasir cəmiyyətdə köhnəni yeni iqtisadi dominant əvəz edir. İformasiya iqtisadiyyatı nəzəriyyəsi postindustrial cəmiyyətin inkişafının müasir nəzəriyyələrindən biridir. O, müasir cəmiyyətin göstərdiyi, vurğuladığı və üzə çıxardığı yeni keyfiyyətlərə diqqət yetirir. İformasiya cəmiyyəti nəzəriyyəsinin tərəfdarları onun formallaşmasını iqtisadiyyatın kənd təsərrüfatı, sənaye və xidmət sektorundan sonra dördüncü sektorunun, sənaye cəmiyyətinin əsasını təşkil edən kapital və əmək isə yerini informasiyaya – əsasın üstünlüyü ilə əlaqələndirirlər. İformasiya cəmiyyətinin Şəxsiyyətin yaradıcılıq imkanları, onun yeni bilik və informasiya yaratmaq bacarığı iqtisadiyyatın başlanğıc nöqtəsinə çevrilir. İformasiya iqtisadiyyatı yüksək ixtisaslı işçilərə ehtiyacı və onların intellektual qabiliyyətlərinin inkişafını müəyyən edir ki, bu da cəmiyyətin nəinki lazımı miqdarda malların, həm də keyfiyyətinin təmin edilməsi problemini həll edə biləcək potensialını müəyyənləşdirir.

Azərbaycanda artıq baş verən informasiya iqtisadiyyatına kecidlə bağlı proseslər əmək bazarına diqqətin əhəmiyyətli dərəcədə artırılmasını tələb edir. Cəmiyyətin sosial-iqtisadi və institusional strukturunun tərkib hissəsi olmaqla onun digər komponentlərinin təsiri altında olur, özü də onlara təsir göstərir. Bu baxımdan ən aktual məsələ informasiya və informasiya texnologiyalarının məşğulluq və işsizlik səviyyəsinə təsiridir. Əmək bazarı iqtisadçıların və siyasetçilərin nəzarəti altındadır, çünki, bu bazarda məhsullar birbaşa insanla, onun həyatı, rıfahı, inkişafı və çoxalması ilə bağlıdır. Xüsusiyyətləri nəzəri ümumiləşdirmədən, prosesləri dərindən öyrənmədən, onun formallaşması və inkişafının əsas qanuna uyğunluqlarını müəyyən etmədən əmək bazarında səmərəli dövlət siyasetinin işlənib hazırlanması mümkün deyil.

Beləliklə, iqtisadi dinamikaya tez və çevik reaksiya verə bilən əmək bazarının formallaşdırılması təxirəsalınmaz vəzifədir. Onun məqsədi bu gün ölkədə formallaşmış səmərəsiz məşğulluq sistemini, onun sahə, ərazi və peşə strukturlarının geriliyini və durğunluğunu aradan qaldırmaq, habelə əmək münasibətlərinin bütün kompleksini informasiya iqtisadiyyatı şəraitinə uyğunlaşdırmaqdır.

TEXNİKİ SİSTEMLƏRİN LAYİHƏLƏNDİRİLMƏSİ PROSESİNİN İNTELLEKTUALLIĞININ YÜKSƏLDİLMƏSİNİN TƏDQİQİ

Hacılı T.N.

Sumqayıt Dövlət Universiteti
E-mail: aqil.55@mail.ru

Hazırda yeni nəsil avtomatşaldırılmış layihələndirmə sistemlərinin (ALS) təşkili problemi olduqca aktualdır və əsas məqsəd layihələndirmənin bütün mərhələləri işlənərkən səmərəliliyin daha yüksəlməsinin təmin edilməsinə, layihələndirmə müddətinin dəfələrlə qisaldılmasına, məhsulun keyfiyyətinin nəzərə çarpacaq dərəcədə yaxşılaşdırılmasına yönəldilir. Belə yeni nəsil ALS-lər integrasiyalı intellektual ALS kimi qurulmalıdır. Bunun üçün müxtəlif informasiya texnologiyaları, o cümlədən, biliklərin emalı vasitələri, maşın qrafikası vasitələri, layihə-konstruktur verilənlər bazası, hesabat, optimallaşdırma və imitasiya paketləri birlikdə tətbiq edilməlidir. Biliklərin emalını gücləndirmiş yeni informasiya texnologiyaları, həmçinin və texniki modullarla modullarla inkişaf etdirilmiş əlaqə vasitələri ilə təchiz olunmuş klassik ALS integrasiyalı intellektual ALS adlanır.

Yeni nəsil ALS-in təşkiliinin əsas istiqamətləri aşağıdakılardan ibarətdir:

1. Layihələndirmənin bütün mərhələlər üzrə aktuallaşdırılması layihələndirmə məsələsinin səmərəliliyini yüksəltmək məqsədi ilə ixtiyari layihə prosedurasının formalizə edilməsinə yaxınlaşma;
2. Layihəçi və kompyuter sisteminin məlumat əlaqəsinin optimallaşdırılması, tətbiqi program topluları ilə daxili və xarici interfeyslərin təşkili;
3. ALS-in instrumental vəsaitlərinin köməyi ilə layihə modellərini təqdim edən verilən/ biliklər bazasının idarəsi;
4. Bütün bu istiqamətlər səni intellektin üsul və vasitələrinin geniş istifadə olunmasını fərz edir və nəticədə ALS intellektuallaşdırılır. ALS-lərin intellektuallaşdırmasının iki əsas strategiyası mövcuddur: Daxili intellektuallaşdırma-proseslərin təşkili və ayrı-ayrı layihə-hesabat məsələlərinin, həmçinin uyğun alqoritmlərin intellektuallaşdırılması; Xarici intellektuallaşdırma – mövcud layihə proseduraları da daxil olmaqla layihələndirmə prosedurasının intellektual idarə vasitələrinin təşkili, tətbiqi program toplusu, həndəsi modelləşdirmə toplusunun və s. təşkili.

Hazırda xarici intellektuallaşdırma daha aktual hesab olunur. Bu məhsulun obrazını təşkil edən və layihələndirmə prosesində əsas hesab olunan yüksək səviyyəli program məhsullarının iştirakı ilə izah edilir. Avto CAD, Pro/Engineer və digər xüsusi program vəsaitləri vardır ki, onlar da praktiki olaraq layihələndirmə prosesini – istehsalın texnoloji hazırlanmasını əsasən əhatə edir. Ancaq, qeyd olunan program məhsullarını intellektual adlandırmaq olmaz. Bu sistem və paketlərin əsasında intellektual ALS-in işlənməsi hazırda məqsədə uyğundur. Xarici intellektuallaşdırmanın və program vasitələrinin integrasiyasının əsası, vahid prinsiplə qurulmuş paylanmış biliklər bazasından ibarətdir. Paylanmış biliklər bazasının və digər sünə intellekt vasitələrinin tətbiqi ilə ALS-lərin intellektuallığının yüksəldilməsini təmin etmək üçün texniki sistemin layihələndirmə sxemini təşkil edən layihə proseduralarının və əməliyyatlarının intellektuallaşdırılmasının mümkünlüyü analiz edilməli və dəqiqləşdirilməlidir.

SENTİMENT ANALİZDƏ MAŞIN TƏLİMİ METODLARI

Həsənov E.Ə.

AMEA-nın İnformasiya Texnologiyaları İnstutu

E-mail: hsnlimurad540@gmail.com

Sentiment analiz qərar qəbul etmədə geniş istifadə olunan bir tədqiqat sahəsinə çevrilmişdir. Qərar qəbul etmək və ya bir neçə variant arasından seçim etmək üçün insanların rəyi vacib rol oynayır. Hal-hazırda sosial medianın artan istifadəsi ilə insanlar qərar qəbul etmək üçün fərqli veb-saytlarda rəylərə müraciət etmək imkanı əldə edirlər. Sosial mediadan toplanan rəylərin sayının hədsiz çox olması onların əl ilə emalını qeyri-mümkün edir və bu avtomatlaşdırılmış emal tələb olunur. Bu problemi həll etmək üçün təbii dilin emalı (NLP, Natural Language Processing) sahələrindən biri olan sentiment analizdən istifadə olunur. Sentiment analiz (SA) müəllifin mətnində ifadə etdiyi rəyi avtomatik olaraq əldə etmək və onun müsbət, mənfi və ya neytral olub-olmadığını qiymətləndirmək üçün istifadə olunur. SA bu qiymətləndirməni aparmaq üçün 3 yanaşmadan istifadə edir. Bu yamaşmalar, leksikon əsaslı yanaşma, maşın təlimi (MT) yanaşması və hibrid yanaşmasından ibarətdir. Leksikon əsaslı yanaşma, bilinən və əvvəlcədən tərtib edilmiş sentiment terminlərin toplusundan ibarət sentiment leksikona əsaslanır. O sentiment qütbəri müəyyən etmək üçün statik və ya semantik üsullardan istifadə edən lügət əsaslı yanaşma və korpusa əsaslanan yanaşmaya bölnür.

MT yanaşması MT alqoritmlərini tətbiq edir və linqvistik xüsusiyyətlərdən istifadə edir. Hibrid yanaşma hər iki yanaşmanı birləşdirir. SA əsasən üç səviyyədə həyata keçirilir: *sənəd səviyyəsi*, *cümələ səviyyəsi* və *aspekt səviyyəsi*. Sənəd səviyyəsi rəy bildirilən sənədin müsbət və ya mənfi fikir ifadə etməsini təyin etməkdən ibarətdir. Cümələ səviyyəsində hər bir cümlənin müsbət, mənfi və ya neytral fikir ifadə etməsi müəyyən olunur. "Neytral" adətən fikir olmamasını bildirir. Aspekt səviyyəsi xüsusiyyət səviyyə kimi də ifadə olunur. Qeyd etmək lazımdır ki, sənəd və cümlə səviyyəsinin analizi ilə rəy sahibinin nə barəsində rəy bildirdiyi məlum deyil. Bundan əlavə bu səviyyədə hansı xüsusiyyətlərdən bəhs edildiyi də bilinmir. Ona görə də xüsusiyyət əsasında sentiment analizdən istifadə olunur. Rəyinin bəzi xüsusiyyətləri bəyənib və bəzilərini bəyənməməsinə baxmayaraq məhsulun ümumi rəyi müsbət və ya mənfi ola bilər. Bu sənəd səviyyəsində və ya cümlə səviyyəsində sentiment klassifikasiya ilə müəyyən edilə bilmir. Bu halda, xüsusiyyət əsaslanan rəylərin sentiment analizi tələb olunur. Məsələn: "Xidmət əla olmasa da, mən hələ də bu restoranı sevirəm". Bu cümlə müsbət ahəngdə olsa da, tam müsbət hesab etmək olmaz. Burada restoran haqqında müsbət fikirlər olsa da, mənfi fikirlər də var. Maşın təlimi methodlarına ətraflı baxaq. MT yanaşmasından istifadə edən mətn təsnifat üsulları nəzarət olunan və nəzarət olunmayan təlim methodlarına bölünür. Nəzarət edilən methodlar çox sayıda etiketli təlim sənədlərindən istifadə edirlər. Bu etiketli təlim sənədlərini tapmaq çətin olduqdaa nəzarət olunmayan təlim methodlarından istifadə olunur. Nəzarət olunan təlim alqoritmləri: xətti regressiya, qaydalar əsaslı, qərarlar ağacı və ehtimala əsaslanan klasifikasiya ayrılır. Bu klasifikasiyalar özləri müxtəlif metodlardan ibarətdir: neyron şəbəkə, dayaq vektor maşını, Naive Bayes, maksimum entropiya, bayesin şəbəkəsi və s. Nəzarətsiz təlim alqoritminə heç bir etiket verilmir və onun girişində struktur tapmaq üçün o, tək qalır. Nəzarətsiz təlimin K-means klasterləşmə, t-SNE (t-Distributed Stochastic Neighbor Embedding), PCA (əsas komponent analizi), assosiasiya qaydası kimi methodları var. Nəzarət olunan təlim metodlarından bəziləri aşağıda sadalanmışdır.

1. Naive Bayes. Naive Bayes (NB) alqoritmi məşhur ingilis riyaziyyatçısı Tomas Bayesin adını daşıyır. Bayes alqoritmləri statistik təsnifat üsullarından biridir və statistik Bayes teoreminə əsaslanır. Sadə Bayes alqoritmi, Bayes teoreminə əsaslanan və təsnifat problemlərinin həlli üçün istifadə olunan nəzarət edilən təlim alqoritmdir. O, əsasən yüksək ölçülü təlim verilənlər toplusunu ehtiva edən mətn təsnifatında

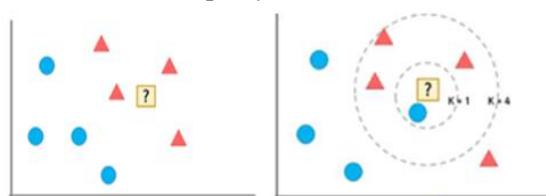
istifadə olunur. Naive Bayes təsnifatı sadə və ən effektiv təsnifat alqoritmlərindən biridir və tez proqnozlar verə bilən sürətli maşın təlimi modellərinin qurulmasına kömək edir. Bu alqoritm ehtimal təsnifatıdır, yəni obyektin ehtimalı əsasında proqnozlaşdırılır. Sadə dildə desək, Naive Bayes alqoritmi bir sinifdə müəyyən bir xüsusiyyətin mövcudluğunun hər hansı digər xüsusiyyətin mövcudluğu ilə əlaqəli olmadığını güman edir. Məsələn, qırmızı, yuvarlaq və diametri təxminən 3 düym olan bir meyvə alma hesab edilə bilər. Bu xüsusiyyətlər bir-birində və ya digər xüsusiyyətlərin mövcudluğundan asılı olsa belə, bütün bu xüsusiyyətlər bir-birində asılı olmayaraq bu meyvənin alma ehtimalına kömək edir. Naive Bayes alqoritmədə məqsəd digər sinifləndirmə alqoritmərində olduğu kimi özündə birdən çox xüsusiyyət daşıyan datalarımız var və yeni gələn datanı düzgün şəkildə hansı sinifə aid olduğunu təyin etməkdir. Alqoritm yeni gələn datanın hər vəziyyət üçün ehtimalını təyin edir və ən yüksək ehtimala görə sinifləndirir. Bayes təsnifatı tətbiqi daha asan olan proqnozlaşdırıcı modeldir. $X = x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$, nümunə çoxluğu, $C_1, C_2, C_3, \dots, C_m$ isə sinif çoxluğu olsun. Təsnifat ediləcək nümunə

$$P(C_i|X) = \frac{P(X|C_i)P(C_i)}{P(X)}$$

Ehtimal tənlikdə göstərildiyi kimi hesablanır. Hər bir sinif üçün hesablanmış ən yüksək ehtimala malik məlumat nümunəsi həmin sinifə aiddir.

2. Dayaq vektor maşını. Dayaq vektor maşını (Support vector machine, SVM) nəzarət edilən maşın öyrənmə alqoritmidir. V.Vapnik və A.Çervonekis tərəfindən verilmişdir. SVM təsnifat və regressiya təhlili üçün istifadə olunur. SVM həm xətti, həm də qeyri-xətti təsnifatı həyata keçirir. Fərz edək ki, təlim toplusu (x_i, y_i) elementlərindən təşkil olunub, burada x -əlamətlər vektoru, y - isə ona uyğun gələn sinif nişanıdır. Burada $y \in \{+1, -1\}$ burada elə müstəvi tapılmalıdır ki, $0, y=+1$ və $y=-1$ nöqtələrini ayırsın və təlim çoxluğunun ən yaxın nöqtələrindən maksimal məsafədə keçsin. $wx - b = 0$ əlamətlər fəzasını siniflərə bölən hipermüstəvinin təsviri edir. Hipermüstəvinin normal vektoru w -dur. Əgər bu vektorun x_i skalyar hasili b -nin icazə verilmiş qiymətindən böyük olarsa onda nöqtə birinci kateqoriyaya, əks halda ikinci kateqoriyaya aiddir.

3. K-ən yaxın qonşu alqoritmi. K-ən yaxın qonşu (K-Nearest Neighbor, KNN) alqoritmi həm təsnifat, həm də regressiya problemlərini həll etmək üçün istifadə edilə bilən sadə, həyata keçirilməsi asan nəzarət edilən maşın təlimi alqoritmidir. Nəzarət olunan maşın təlimi alqoritmi (nəzarət olunmayan maşın təlimi alqoritmindən fəqli olaraq) yeni etiketlənməmiş məlumatlar verildikdə müvafiq çıxış yaranan funksiyani öyrənmək üçün etiketlənmüş giriş məlumatlarına əsaslanan alqoritmdir. KNN alqoritmi yeni məlumatlar verildikdə bir neçə ən yaxın qonşuya baxmaqla verilənləri təsnif etmək üçün bir üsuldur. Məsələn, tutaq ki, aşağıdakı şəkildə '?' işarəsi hər hansı bir üçbucaq və ya dairədir.



Şəkil 1.

Əvvəlcə KNN alqoritmi ən yaxın qonşuların k sayını və hansı kateqoriyaya aid olduğunu araşdırır. Şəkil 1-də iki figur var; $k=1$ olduqda daxili dairə, $k=4$ olduqda isə xarici dairədir. Qeyri-bərabərliyin qarşısını almaq üçün k dəyəri adətən tək ədədlə təyin olunur. Dairənin diapazonunu qurdurudan sonra alqoritm bu çəvrə daxilində dairələrin və üçbucaqların sayını təyin edir və çoxluq sinfi tərəfindən '?' dəyəri müəyyən edilir. Bu halda diqqətli olmaliyiq, çünkü nəticə k -nin dəyərindən asılı olaraq dəyişə bilər. Məsələn, aşağıdakı şəkildə, '?' $k=1$ olduqda dairə kimi təsnif edilir, $k=4$ olduqda isə üçbucaq kimi təsnif edilir. Müvafiq k -qiyməti verilmiş məlumatların xüsusiyyətlərindən asılıdır, ona görə də o, "incə tənzimləmə" tələb edir. KNN sadə, eyni zamanda güclü bir təsnifat alqoritmidir. KNN alqoritmi sənəd oxşarlığının axtarışı və təsvirlərin tanınması üçün geniş istifadə olunur. O, həmçinin tövsiyə sistemlərinin işləniləbiləcək hazırlanması, ölçülərin azaldılması və kompüter görmə, xüsusən də surətlərin tanınması məsələlərində geniş istifadə edilir.

SOSİAL ŞƏBƏKƏ TƏHLİLİNĐƏ MƏLUMATLARIN TOPLANMASI PROSESİ

Həsənov İ.M.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: Hesenovibrahim66@gmail.com

Sosial şəbəkə təhlilinin hazırlıq mərhələlərində şəbəkənin sərhədləri, hədəf auditoriyası, məlumatların toplanmasında metodik vasitələr və sorğular, sorğuların xüsusiyətləri, məlumatların etibarlılığı və əsaslılığı, etik narahatlıqlar həll edilməlidir. Şəbəkə təhlilində iki növ var, ego şəbəkələri və bütün şəbəkələr. Ego şəbəkələri bütün şəbəkədən seçilmiş bir neçə aktyoru və onların münasibətlərini araşdırır.

Müəyyən aktyorların vacib olduğu və şəbəkə ölçülərinin çox böyük olduğu şəbəkələrdə ego şəbəkələrinə üstünlük verilir. Bütün şəbəkələr şəbəkədəki bütün aktörleri və alt qrupları yoxlayır. Beləliklə, müəyyən edilmiş şəbəkədəki fərdləri və bütün şəbəkədəki əlaqələri araşdırır. Bütün şəbəkələr haqqında məlumatlara hər bir aktyorun ego şəbəkələri daxildir. Başqa sözlə, bütün şəbəkələr bütün aktörlerin ego şəbəkələrindən ibarət olduğu halda, təkcə ego şəbəkələri bütün şəbəkələri nəzərdə tutmur. Bütün şəbəkələr ego şəbəkələrindən daha çox anlayışı təhlil etməyə imkan verir. Tədqiq ediləcək fenomenin hədəf auditoriyası çox kiçik və ya böyük ola bilər ki, bu da şəbəkənin ölçüsünə təsir göstərir. Təbii ki, tədqiqat sualı hadisənin təhlilinə də təsir edir. Ümumiyyətlə, bütün şəbəkələrdə aparılan araşdırmalarda kiçik və orta ölçülü şəbəkələrə üstünlük verilir. Çünkü bütün şəbəkə tədqiqatları əlaqəli məlumat toplamaq məqsədi daşıyır. Lakin ego şəbəkələrdə böyük şəbəkələr də tədqiqat obyekti ola bilər.

Bütün şəbəkələrdə aparılan tədqiqatlarda klassik məlumatların toplanmasında istifadə edilən seçmə üsulundan istifadə etmək olmaz. Çünkü araşdırmalarda fərdlərdən çox münasibətlərə diqqət yetirilir. Buna görə də nümunə əsasında kainat üçün ümumi qəbul edilmiş xüsusiyət və qaydalara çatmaq mümkün deyil.

Aktyorlararası əlaqələrdən ibarət olan bütün şəbəkə məlumatlarına təsadüfi seçmə fərziyyəsi daxil edilə bilməz. Bu vəziyyət həm də ənənəvi statistik testlərin tətbiqinə mane olur. Şəbəkə tədqiqatında seçmənin götürülməməsinin əsas səbəbi şəbəkə təhlilinin bir-biri ilə əlaqəli nüansları araşdırmasıdır.

Şəbəkədə yalnız bir aktyorun əlavə edilməsi və ya çıxarılması matris strukturunda böyük dəyişikliklərə səbəb olur. Şəbəkə strukturunu kökündən dəyişir. Çünkü nümunə seçilərkən yalnız aktyorlar seçilə bilər. Buna görə də seçilmiş nümunənin əlaqələr haqqında faydalı bir nümunə olub-olmayacağı bilinmir. Şəbəkə tədqiqatında üç fərqli məlumat toplama vasitəsi var: arxiv araşdırmaları, veb-əsaslı məlumatların toplanması və sorğular. İstifadə olunan alətlərdən ən çox yayılmış anketlərdir. Sahə tətbiqlərində, sorğular bir müddət ərzində əlaqələrin kəsişmə təhlili ola bilər. Uzun müddət əhatə edən tədqiqatlarda şəbəkə strukturunun dəyişməsini və dinamizmini müşahidə etmək üçün istifadə olunur.

Şəbəkədəki aktyorların sayından asılı olaraq, sorğular e-poçt, telefon və ya üz-üzə müsahibə yolu ilə əldə edilir. Bu sahədə aparılan tədqiqatların böyük əksəriyyəti fərdlər arasında müxtəlif əlaqələri soruşan sorğu vasitəsilə toplanmış ilkin məlumat mənbələrinə əsaslanır. Tədqiqatda ikinci dərəcəli məlumat mənbələrindən də istifadə olunur. Tarixin bir dövründə qeydlərə əsaslanan arxiv taraması ilə aşkar edilən əlaqələr şəbəkəsi ikinci dərəcəli mənbələrə misaldır. Eyni zamanda sosial media və elektron mənbələrdən əldə edilən məlumatlar da ikinci dərəcəli mənbələr hesab edilir. Arxivşünashığın ən böyük üstünlüyü uzunmüddətli təhlildir. Sosial media hesablarından e-poçtlara, elmi istinad bazalarından rəqəmsal xəbər mənbələrinə qədər müxtəlif elektron məlumatlar çox böyük məlumatları ehtiva edir. Şəbəkə sorğuları həssasdır, çünkü suallar münasibətlər haqqında şəxsi məlumatları ehtiva edir. Hətta iştirakçının sorğudan imtina etməsinə səbəb ola biləcək suallar var. Buna görə də tədqiqatçı məlumatların məxfiliyini və iştirakçıların etibarını təmin etməyi bacarmalıdır. Bundan əlavə, sorğularda tədqiqatda iştirak etməyən şəxslər haqqında dolayı məlumatlar əldə edilir. İkişəfli münasibətlərdə adı hallanan, lakin bundan xəbəri olmayan aktyorların razılığı olmadan özləri haqqında məlumat toplamaq etik baxımdan araşdırılması lazım olan məsələdir. Təhlil zamanı bu aktyorların məlumatlarının təhlili mümkündür. Bununla belə, bu parçalanma bütün şəbəkə strukturunu tamamilə dəyişə bilər. Xüsusilə tədqiqatda iştirak etməyən şəxs çox mərkəzi aktordursa, şəbəkə strukturuna daha çox təsir edir. Bu baxımdan insanların etimadının təmin edilməsi və yüksək rəhbərliyin razılığının alınması sorğuda iştirakın artmasına səbəb olur və çatışmayan məlumat problemini aradan qaldırır.

**WEB 2.0 ŞƏBƏKƏSİNDE VİDEOKONFRANSLARIN TƏHLÜKƏSİZLİYİNİ TƏŞKİL EDƏN
KRİPTOQRAFİK ALQORİTMLƏRİN TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ**

Hüseynov P.A.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: p.huseynov@unec.edu.az

Videokonfranslar Kovid-19 pandemiyasının təsirli olduğu son illərdə insan əlaqələrində-işdə, təhsildə, vacib görüşmələrdə əhəmiyyətini olduqca yüksəltmişdir. Bu da videokonfranslarda müzakirə olunan informasiyanın (bunlar olduqca həssas və məxfi informasiyalar ola bilər) təhlükəsizliyini təmin edən tədbirlərin də gün keçdikcə daha mürəkkəb və güclü kriptoqrafik alqoritmlərlə müdafiə olunması zərurətini yaradır. Veb 2.0, yəni internetin cari versiyası nəzdində bu tədbirləri başa düşmək üçün ilk öncə mərkəzləşdirilmiş internet üzərində istifadəçiye videokonfrans xidməti təklif edən programların müdafiə tədbirlərini prototip kimi analiz etmək məqbul olar. Hal-hazırda bir çox onlayn tranzaksiyalar, mesajlaşmalar və fayl transferləri ucdn-aca şifrələmə (“end-to-end encryption”, bundan sonra E2EE) metodundan istifadə edilərək həyata keçirilir və müdafiə olunur. E2EE geniş istifadə edilən TLS texnologiyasından fərqli olaraq aradəki Serverin göndərilən məlumatın məzmununa müraciət edə bilməməsinə səbəb olur. E2EE bədniyyətli şəxslərin müdaxilə etsə belə oxuya bilməyəcəyi struktura malikdir. E2EE-nin iş prinsipinə nümunə kimi asimetrik şifrələməni göstərmək olar. Burada bədniyyətli şəxs, bu və ya hansısa yolla ictimai açarı (“public key”) ələ keçirəcək belə, bu, ona məlumatları deşifrləməyə yox, sadəcə şifrələməyə kömək edə bilər.

Konfidensiallıq informasiya təhlükəsizliyinin 3 əsas tələbindən biridir. Videokonfranslar çoxumuz üçün konfidensial xarakter daşıyır və bu da onun təhlükəsizliyinin nə qədər vacib olduğunu göstərir. Təəssüflə qeyd etmək lazımdır ki, hal-hazırda istifadə olunan trend videokonfrans tətbiqlərinin (“Zoom”, “Google Meet”, “Microsoft Team” və s.) demək olar ki, heç biri ucdn-aca şifrələmə metodundan istifadə etmir. 6 yanvar 2022-ci il statistikasına əsasən, təkcə “Zoom” tətbiqində hər il 45 milyard vebinar təşkil olunur. Bu statistika bizə bir daha xatırladır ki, Veb 2.0 şəbəkəsində videokonfransların təhlükəsizliyi tam təmin olunmamışdır. “Zoom” platforması ötən il ucdn-aca şifrələməyə keçdiyini ətsə də, bu şifrələmədən bütün funksiyalarda istifadə etmək hələ ki, mümkün deyil.

Buna baxmayaraq qeyd etmək lazımdır ki, bu və ya digər videokonfrans tətbiqləri TLS protokolundan istifadə edir. Asimetrik şifrələmədən istifadə edən bu texnologiyada şifrələmə prosesi əlsixma (“TLS Handshake”) adlanan bir şifrələmə kanalının yaradılması metodundan istifadə olunur. Burada əsas fərq bu kanalı yaranan üçüncü tərəfin Server olmasına dair. Bu da o deməkdir ki, ucdn-aca şifrələmə metodundan fərqli olaraq burada serverə məlumatı deşifrə etməyə icazə verilir.

“Blockchain” texnologiyasından istifadə ilə bu zəif müdafiəni gücləndirmək mümkündür. Videokonfrans tətbiqlərində blok zəncirləmədən zəif şəkildə (məsələn, AES-128-ECB) də olsa istifadə edilir. Lakin, bu rejim belə tam şəkildə tətbiq olunmamışdır.

Adı çəkilən şifrələmə alqoritminin ECB növündə isə semantik təhlükəsizlik boşluğu mövcuddur. Bu semantik boşluq ondan ibarətdir ki, eyni mətni şifrələyərkən ECB həmişə nəticəni eyni şifrələnmiş mətnlə verir. Bu da bədniyyətli tərəfindən iki şifrəli mətnin eyni olub olmadığını təyin etməyə imkan verə bilər. Şifrələmə alqoritmləri quruluşundan dolayı cihazlarda daha çox CPU istifadə edir. Daha az RAM istifadə edilməsi hədəflənən məqsəd olmalıdır. Buna görə də AES şifrələmə alqoritmi videokonfransların şifrələnməsi üçün uyğundur.

Lakin yuxarıda göstərildiyi kimi ECB rejimində AES istifadəsi təhlükəsizlik cəhətdən qənaətbəxş deyildir. Bunun əvəzinə CBC (“Cipher Block Chaining”), PCBC (“Propagating Cipher Block Chaining”), CFB (Cipher feedback) kimi rejimlər istifadə edilə bilər. Adı çəkilən rejimlərdə ilkin vektordan istifadə edildiyi üçün hər hər mesaj unikal xarakter daşıyacaqdır. Nümunə kimi CBC rejimində hər sadə mətn XOR funksiyası ilə çevirilir və bu çevrilmiş mətnlər digər şifrələnən blok üçün ilkin vektor rolunu oynayır. XOR qaydasına əsasən, verilən iki bit eynidirsə, nəticə sifir, fərqlidirsə 1 verir. (məs, 0 XOR 0 = 0, 0 XOR 1 = 1).

Şifrələmə tələblərində aşağıdakı şifrələmələr şərti götürülsün. (E)

11-01 10-00 01-11 00-10

Sadə mətnin $01\ 10\ 01$ şəklində verildiyini fərz edək. İlkin vektor isə şərti olaraq 01 təyin edilsin. Beləliklə, ilkin əməliyyat, (Burada V_i – İlkin Vektor, M' - şifrələnmiş mətn, E – şifrələmə əməliyyatı)

$$E(01 \text{ XOR } V_i) = M'$$

$$E(01 \text{ XOR } 01) = E(00)$$

$E(00) = M' = 10$ (Yuxarıdakı şifrələmə tələbinə görə) şəklində olacaqdır. Buradan əldə edilən M' (şifrələnmiş mətn) növbəti bit (blok) üçün V_i , yəni başlanğıc vektor rolunu oynayacaqdır. Bu proses son blok tamamlanana qədər davam edir.

Burada yenilik olaraq əlavə edilə biləcək alternativlər vardır. Təqdim etdiyim versiyada ilkin vektorla yanaşı ikinci vektor (V_j) da istifadə oluna bilər. V_j burada OR əməliyyatı ilə icra ediləcəkdir. Bu da V_j -nin əlavə açar kimi yox, alqoritmin öz resursundan istifadə edərək əldə edilən köməkçi açar kimi çıxış etməsinə səbəb olur və üzərinə əlavələr edilsə də alqoritm, əlavə mürəkkəblikdən xilas edilir. Bu zaman əməliyyat ardıcılılığı aşağıdakı şəkildə aparılacaqdır:

$$11-01 \quad 10-00 \quad 01-11 \quad 00-10, \quad V_i = 01,$$

$$M = 01\ 10\ 01; \quad V_j = M(01) \text{ OR } V_i$$

olduğu təqdirdə,

$$E((01 \text{ XOR } V_i) \text{ XOR } (01 \text{ OR } V_i)) = E(01 \text{ XOR } V_i) \text{ XOR } V_j$$

olacaqdır.

Bu zaman əməliyyatların sayı artacağından icra müddəti artsa da, təhlükəsizlik cəhətdən ikiqat müdafiə mövcud olacaqdır. Yekun olaraq bu tezisin nəticəsində videokonfransların yetərsiz kriptoqrafik tədbirlərindən danışılmış, təklif kimi AES alqoritminin CBC növünün mühafizəsini daha da artıracaq alternativ bir həll yolu irəli sürülmüşdür.

WEB 3.0 ŞƏBƏKƏSİNĐƏ VƏ “METAVERSE” VİRTUAL KAINATINDA TƏHLÜKƏSİZ VİDEOKONFRANSLARIN TƏŞKİLİ MƏSƏLƏLƏRİ

Hüseynov P.A.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: p.huseynov@unec.edu.az

Metakainat, bilinən adı ilə “Metaverse”, insanların virtual reallıq avadanlıqlarından istifadə edərək qeyri-fiziki yoldan, perceptual şəkildə hiss etdikləri virtual kainatdır. NFT, Kriptovalyuta, Web 3.0 kimi terminlərlə yanaşı son zamanlar populyarlıq qazanan bu anlayış özü ilə bərabər bəzi aktual problemləri də ardañca götürir. Adı çəkilən digər terminlər “Metaverse” kainatının inşa edilməsində struktural rol oynayır. Virtual məkanların programlaşdırılması və dizayn edilməsi isə oyun dünyasında lider şirkətlərinin çoxdan bu cərəyanə təkan verməsi ilə başlamışdır. (Məsələn, “Artemis Vision”, “Epic Games” və s.) Metakainatın aktual məqsədi və gedişəti, hal-hazırda internet üzərində və ya xaricində hər hansı şəbəkədə öz kiçik kainatlarını yaradan bütün kainatların birləşərək vahid “Metaverse” virtual aləmini yaratmağa çalışmasıdır. Vaxtilə veb səhifələrinin birləşib interneti təşkil etməsini buna analoq kimi göstərmək mümkündür. Bu səbəbdən metakainatın internetin gələcək varislərindən biri olduğu iddia edilir. Başqa bir varis olan Veb 3.0 mərkəzləşdirilməmiş bir şəbəkə quruluşunu vəd edir. Bu da serverlər vasitəsilə əlaqədən imtina edərək P2P (“Peer to Peer”) şəbəkələrini formalasdırmaqdan ibarətdir. Kriptovalyutaların da əsaslandığı “blockchain” texnologiyası ilə bunu yerinə yetirmək mümkündür. Bu mənada Veb 3.0 və Metakainat bir-birini tamamlayan futurist texnologiyalardır. Buna baxmayaraq, hər iki texnologiya da hələ tamamlanmış və qlobal miqyaslı qəbul edilmiş hesab edilmir və praktikası sınaq mərhələsində olan teoremlər olaraq qalır.

Veb 3.0 və “Metaverse” texnologiyaları irəliləyən illərdə həyatımızda daxil olan yeni informasiya texnologiyalarıdır. Bu da özlüyündə yeni problemlərin, ələlxüsus yeni təhlükəsizlik məsələlərinin aktuallaşmasına səbəb olur. Onlardan biri də videokonfransların necə təşkil olunacağı ilə bağlı tədbirlərdir.

Real nümunə əsasında bu problemi daha ətraflı nəzərdən keçirmək mümkündür. Gələcəkdə videokonfrans tətbiqlərindən istifadənin (Məsələn “Zoom” tətbiqi programı) “Metaverse” kainatında əvəzləndiyi bir hal analizini götürək. Bu hal zamanı, istifadəçinin üz görünüşü əvəzinə, onu təmsil edən avatarı digər istifadəçiyə görünəcək. Bu hal nəzdində təhlükəsizlik cəhətdən həm pozitiv, həm də neqativ tərəflər mövcuddur. Pozitiv tərəf istifadəçinin üz məlumatlarının istifadə olunmaması onun biometrik məlumatlarından istifadə edilə bilməməsidir. Mənfi tərəfi isə qarşıda duran digər istifadəçinin həqiqətən

həmin istifadəçi olub-olmadığını otaqdakı digər istifadəçilərin dəqiqliklə necə təyin etməli olduqları məsələsidir. Bədniyyətli şəxs məxfi informasiyanın müzakirə olunduğu bir videokonfransda özünü səlahiyyətli şəxs kimi qələmə verə bilər.

Başqa bir hal analizini nəzərdən keçirək. Bu hal zamanı bədniyyətli şəxs konfrans otağında avatarını gizlədə bilər. Beləliklə görünməz şəkildə məxfi informasiyanın müzakirə olunduğu otaqda nəzərə carpmadan dinləyəcəkdir. Bu zaman informasiya təhlükəsizliyinin 3 əsas tələbindən biri – konfidensiallıq pozulmuş hesab olunur, nəticədə informasiya sizdirilir.

Yuxarıdakı gələcəkyönümlü problemlərin həlli kimi yeni çıxış yolları təklifi mümkündür. Təklif etdiyim ən praktik üslub VR başlıqlarından istifadə zamanı istifadəçinin biometrik autentifikasiya prosesindən keçməsidir. Bunun üçün barmaq izi və ya göz quruluşu haqqında identifikasiq məlumatlar istifadəçi Metakainatda ilk dəfə qeydiyyatdan keçərkən sistemə daxil edilməli və hər girişdə bunlardan istifadə edərək Metakainata daxil olmalıdır. Bu məlumatlar fiziki cihazda yox, sistemdə saxlanılmalıdır. Əksi təqdirdə istifadəçi öz VR başlığından başqa digər başlıqdan istifadə edərək Metakainata daxil ola bilməyəcəkdir. Bu tip mənfi halların qarşısını almaq üçün isə biometrik məlumatların təsdiqlənə bilmədiyi hallarda istifadəçiyə məhdud səlahiyyətli giriş (“Guest mode”) təmin etmək lazımdır.

Mərkəzləşdirilməmiş Veb 3.0 şəbəkəsində videokonfrans tətbiqləri hazırlamaq uğrunda müxtəlif araşdırırmalar aparılır. Hal-hazırda aktiv problemlərdən biri olan mərkəzləşdirilməmiş internet ideyası özlüyündə onu ehtiva edən hər bir programın mərkəzləşdirilməmiş olmasını təmin etməlidir. Bu zaman klassik OSI modelindən kənar bir model təklif olunmalıdır. Məsələn, sadəcə tətbiqi, fiziki və protokol təbəqəsi adlı üç təbəqə bu ideyada kifayət olmalıdır. “Blockchain” texnologiyasından istifadə edərək hər istifadəçinin kriptoportmanı hazır edilməlidir. Bunlar praktikada mümkün həllər olmaqla yanaşı özlüyündə təhlükəsizlik məsələlərini də bərabərində gətirir. Xüsusilə də mərkəzləşdirilməmiş şəbəkədə istifadəçilərin həqiqətən özü yoxsa Sİ vasitəsilə yaradılan kopyası olub-olmadığı təsdiqlənməlidir. Bu autentifikasiya prosesi metakainatda olduğu kimi yenə biometrik yolla həyata keçirilə bilər. Bu gün xüsusilə ağıllı telefonlarda barmaq izi üçün fiziki səviyyədə şərait olsa da, komputerlərdə kifayət qədər geniş təşkil edilməmişdir. Biometrik autentifikasiya ilə videokonfranslara giriş, ümumiyyətlə Veb 3.0 şəbəkəsinə giriş özlüyündə texnoloji inqilaba da yol açacaqdır. Belə ki, bu ideya üzərində hədəf götürülərsə, bütün cihazlarda biometrik ölçüləri götürən fiziki şəraitin qurulması vacib hala gətirilir və bu da yeni dizayn məsələlərinə gətirib çıxarır. Nəticə etibarı ilə mərkəzləşdirilməmiş internetdə təhlükəsizlik məsələlərinin ilkin həlləri kriptoqrafik alqoritmlərin gücləndirilməsi və blokçeyn texnologiyasından və biometrik verifikasiyadan istifadədir.

$f(f(x)) = x$ ŞƏKLİNDEKİ TƏNLİKLƏRİN HƏLLİNİN FUNKSİONAL METODU VƏ KOMPÜTER MODELİ

Hüseynova N.Ə.

Naxçıvan Dövlət Universiteti
E-mail: nergizhuseynova16@gmail.com

Hal-hazırda elmi və praktiki sahələrdə kompüter modelləşdirilməsi bizi əhatə edən dünyanın müxtəlif sistemlərinin, proseslərinin və hadisələrinin tədqiqində əsas alətlərdən biridir. Lakin elmi tədqiqatlarda modelləşdirmə çoxdan tətbiq olunmağa başlamış və tədricən elmi biliklərin bütün yeni sahələrini-tikinti və arxitektura, texniki konstruksiya, təhsil, fizika, astronomiya, kimya, biologiya və nəhayət, ictimai elmlər sahəsinə nüfuz etmişdir. Amma XX əsrin ortalarından başlayaraq kompüter texnologiyasının uğurlu inkişafı nəticəsində riyazi və kompüter modelləşməsi insan fəaliyyətinin bütün sahələrində çox sürətlə tətbiq edilməyə başlamışdır.

90-cı illərin əvvəllərində məktəb informatika kursunda əvvəller “Modelləşdirmə və formalasdırma” adı almış “İnformasiya modelləşdirilməsi” bölməsi yarandı. 2000-ci ildə “Kompüter modelləşdirilməsi” fənni ali peşə təhsilinin məcburi komponent kimi daxil edilmişdir. Hal-hazırda “Kompüter modelləşdirilməsi” məktəb və ali məktəb informatika kursunda əsas bölmədir və informatika müəllimlərinin hazırlanmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Məlum olduğu kimi orta məktəbdə riyaziyyat fənninin tədrisində tənliklərin həlli mühüm yer tutur. Ona görə də tənliklərin həlli üsullarının öyrədilməsinə xüsusi diqqət yetirilir.

Riyaziyyatda elə tənliklər, məsələlər vardır ki, onların həllində bilavasita tətbiq edilən qaydalar yoxdur. Bu məsələlərin həlli yaradıcılıq tələb edir. Bundan başqa tənlik kifayət qədər mürəkkəb olduqda,

onun həllinin olub-olmadığını, köklərinin sayını elementar riyaziyyatın üsulları ilə müəyyən etmək mümkün olmadiqda funksional metoddan və ya kompüter modelindən istifadə etmək əlverişli olur.

Funksional metod və kompüter modeli yalnız tapşırıqları həll etmək üçün istifadə edilmir, həmçinin elementar riyaziyyatın yeni faktlarını əldə etməyə imkan yaratır. Bu məqalədə də nümunə misallarla tənliklərin həlli funksional metodla və kompüter modelinin tətbiqi ilə araşdırılır.

$$f(f(x)) = x$$

Şəklindəki tənliklərin həlli

Əgər $y = f(x)$ funksiyası monoton artan olarsa, onda

$$f(x) = x \quad (1)$$

və

$$f(f(x)) = x \quad (2)$$

Tənlikləri ekvivalentdir.

İsbati. Tutaq ki, a (1) tənliyinin həllidir: $f(a) = a$. Onda (2) tənliyinə görə:

$$f(f(a)) = f(a) \Rightarrow f(f(a)) = a.$$

İndi isə, tutaq ki, a (2) tənliyinin həllidir: $f(f(a)) = a$. Əksini fərz edək. Tutaq ki, $f(a) \neq a$. Müəyyənlik üçün fərz edək ki, $f(a) > a$. Onda $y = f(x)$ funksiyasının monoton artan olması şərtinə görə $f(f(a)) > f(a) > a$. Bu da a -nın (2) tənliyinin həlli olması şərtinə ziddir. Bununla da təklif isbat edilir.

Qeyd edək ki, $y = f(x)$ funksiyası monoton azalan olsa, təklif doğru olmur. Çünkü, $f(a) > a$ olarsa, onda $f(f(a)) < f(a) > a$.

Nəticə. Əgər $y = f(x)$ funksiyası monoton artan olarsa, onda $f(f(\dots f(x)\dots)) = x$ və $f(x) = x$ tənlikləri ekvivalentdir.

1. $\ln(1 + \ln x) = x - 1$ tənliyini həll edək.

Həlli. Tənliyi aşağıdakı şəkildə yazaq:

$$\ln(1 + \ln x) + 1 = x. \quad f(x) = 1 + \ln x$$

Funksiyası monoton artandır:

$$f'(x) = \frac{1}{x} > 0. \quad f(f(x)) = \ln(1 + \ln x) + 1.$$

Ona görə də verilən tənlik

$$f(x) = x \Rightarrow 1 + \ln x = x$$

Tənliyi ilə ekvivalentdir. Şifahi olaraq görünür ki, $x=1$ bu tənliyin həllidir. $g(x) = 1 + \ln x - x$ funksiyasının yalnız bir stasionar nöqtəsi olduğuna görə $1 + \ln x = x$ tənliyinin bir kökü var, bu da $x=1$.

Bu tənliyi “Parçanın yarıya bölünməsi” üsulundan istifadə etməklə bir kökü olduğunu göstərək.

Program.

```
program kokuntapılması;//f := ln(1+ln(x))-x+1//
var x,y1,y2:real;
begin
writeln('x',' ',' ',' ',' ','y1',' ',' ','y2');
x:=0.5;
while x<=5 do
begin
y1:= ln(1+ln(x));
y2:=x-1;
writeln('-----');
writeln(' ',x:3:3,'| ',y1:3:3,'| ',y2:3:3);
x:=x+0.1;
end.
```

DİNAMİK ƏLAQƏLİ PROSESLƏRİN PRODUKSİYA MODELİNİN İŞLƏNMƏSİ

Hüseynova R.F.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: rugiyaguseynova90@gmail.com

Qeyri - səlis modelləşdirmə qeyri - səlis qaydalardan istifadə etməklə obyektin xarakteristikalarının qiymətləndirilməsi üsuludur . Qeyri – səlis modellər əsasən üç sinfə ayrıılır: lingvistik qeyri - səlis modellər; qeyri-səlis relyasiya modelləri; Sugeno - Takagi - Kong modelləri .Bütün hallarda qeyri - səlis modellərin qurulması obyektin giriş va çıxış verilənlərindən istifadə etməklə onun strukturunun , parametrlərinin identifikasiyasına götərilir . Qeyri - səlis modellərin konstruksiya olunması təcrübəsində asas axtarış parametrləri mənsubiyyət funksiyasının mərkəzinin və formasının seçilməsidir . Bu parametrlər adətan qeyri - səlis modellərin adaptasiyası üçün də istifadə olunur Modeləşdirilən obyektin giriş və çıxışlarının təcrübə verilənlərindən istifadə edilərək lingvistik qaydaların həm antecedent , həm də konsekovent hissələrindəki mənsubiyyət funksiyalarının mərkəzlərini və formalarını elə seçmək olar ki , approksimasiyanın nəzəri olaraq , verilmiş istənilən dəqiqliyinə nail olmaq mümkün olsun .

Baxılan tip qeyri - səlis modellər əlverişli semantik interpretasiya , idarə olunan interpolasiya kimi üstünlük'lərə malikdir ki , bu da modelin dəqiqliyi və etibarlılığı üçün vacibdir .

Ümumi şəkildə qeyri - səlis produksiyalar qaydası aşağıdakı kimi ifadə edilir :

$$(i) : Q ; P ; A \Rightarrow B , S , F , N$$

burada , i - qeyri - səlis produksiyanın adıdır ; Q - qeyri - səlis produksiyanın tətbiq oblastıdır ; P. qeyri - səlis produksiyanın nüvəsinin tətbiqi şərtidir ; A \Rightarrow B - qeyri - səlis produksiyanın nüvəsidir ; A - nüvənin şərtidir (ansedentdir) ; B- nüvənin nəticəsidir (konsentdir) ; " = > " məntiqi sekvensiya əməliyyatıdır , S nüvənin nəticəsinin doğruluq dərəcələrinin kəmiyyət qiymətlərinin təyin olunması üsuludur ; F - qeyri - səlis produksiyanın doğruluq əmsalıdır ; N produksiya sonrası şərtidir .

A- qeyri - səlis məntiqi mülahizəsinin məntiqi inkarının nəticəsi doğruluq qiyməti aşağıdakı düsturla təyin edilən qeyri - səlis məntiqi mülahizədir :

$$T(-A) = 1 - T(A);$$

burada , T (A) - A mülahizəsinin doğruluq qiymətidir (A \rightarrow (0.1]).

A və B qeyri - səlis mülahizələrinin konyunksiyası məntiqi binar əməliyyatıdır , onun nəticəsi doğruluq qiyməti aşağıdakı düsturla təyin edilen qeyri - səlis məntiqi mülahizədir:

$$T(AB) = \min [T(A), T(B)].$$

Qeyri - səlis məntiqi konyunksiyanın doğruluq dərəcələri aşağıdakı alternativ düsturlarla təyin edilə bilər :

- qeyri - səlis mülahizələrin doğruluq dərəcələrinin cəbri hasil kimi:

$$T(A \wedge B) = T(A) T(B).$$

- qeyri - səlis mülahizələrin doğruluq dərəcələrinin sərhəd hasil kimi:

$$T(A / B) = \max (T(A) + T(B) - 1.0)$$

- qeyri - səlis mülahizələrin doğruluq dərəcələrinin üçbucaq hasil kimi:

$$T(A \wedge B) = \begin{cases} T(B), & \text{əgər } T(A) = 1; \\ T(A), & \text{əgər } T(B) = 1; \\ 0, & \text{digər hallarda.} \end{cases}$$

A və B qeyri - səlis mülahizələrinin dizyunksiyası məntiqi binar əməliyyatıdır, nəticəsi doğruluq qiyməti aşağıdakı düsturla təyin edilən qeyri - səlis məntiqi mülahizədir:

$$T(A v B) = \max [T(A), T(B)].$$

Qeyri - səlis məntiqi dizyunksiyanın doğruluq dərəcəsi aşağıdakı alternativ düsturlarla təyin edilə bilər:

-qeyri - səlis mülahizələrin doğruluq dərəcələrinin cəbri cəmi kimi:

$$T(A v B) = T(A) + T(B) - T(A) . T(B).$$

- qeyri - səlis mülahizələrin doğruluq dərəcələrinin sərhəd cəmi kimi:

$$T(A v B) = \min [T(A) + T(B), 1].$$

- qeyri - səlis mülahizələrin doğruluq dərəcələrinin üçbucaq cəmi kimi:

$$T(A \vee B) = \begin{cases} T(B), & \text{əgər } T(A) = 0; \\ T(A), & \text{əgər } T(B) = 0; \\ 1, & \text{digər hallarda.} \end{cases}$$

A və B qeyri - səlis mülahizələrinin implikasiyası məntiqi binar amaliyyatıdır , nəticəsi doğruluq qiyməti aşağıdakı düsturlarla təyin edilen qeyri - səlis məntiqi mülahizədir :

- L.Zadənin təklif etdiyi klassik qeyri - səlis implikasiya:

$$T(A \supset B) = \max \{ \min \{ T(A), T(B), 1 - T(A) \} \}.$$

- T(A) ≥ T(B) olduqda klassik qeyri - səlis implikasiya:

$$T(A \supset B) = \max \{ T(\neg A), T(B) \} / = \max \{ 1 - T(A), T(B) \}.$$

- E.Mamdaninin təklif etdiyi qeyri - səlis implikasiya.

ETL SİSTEMİNDE YERİNƏ YETİRİLƏN ƏMƏLİYYATLAR

Hüseynova Z.E.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: zhuseynova563@gmail.com

ETL dedikdə verilənlərin çıxarılması, çevrilməsi və yüklənməsi (Extract, Transform, Load, ETL) nəzərdə tutulur. Müəssisədə müxtəlif informsiya mənbələrindən (verilənlər bazası, elektron arxivlər və s.) verilənlər ETL-də analiz olunaraq verilənlər anbarına (data warehouse- DW) yüklənir.

ETL sistemlərində verilənlər axınıni reallaşdırmaq üçün OLTP və OLAP texnologiyalarından geniş istifadə olunur. OLAP – verilənlərin analitik emalını, OLTP isə verilənlərin tranzakt emalını həyata keçirir. Bu baxımından ETL prosesi beş çevrilmə mərhələsini özündə birləşdirir: Yüklemə prosesi - Onun vəzifəsi, sonrakı emal üçün keyfiyyətli verilənləri ETL-ə integrasiya edir. Bu mərhələdə alınan sistemlərin miqdarını yoxlamaq vacibdir, əgər mənbə sistemində xam verilənlər (raw data) varsa, bu o deməkdir ki, yüklemə xəta ilə tamamlanmışdır. Məlumatların yoxlanılması prosesi - bu mərhələdə verilənlər ardıcıl şəkildə dəqiqlik və tamlığına görə test edilir. Düzelişlər haqqında xəta üçün xüsusi hesabat tərtib edilir. Hədəf modeli ilə verilənlərin xəritələşdirilməsi prosesi həyata keçirilir. Bu mərhələdə hədəf məlumat modelinin qovluqlarının sayına uyğun olaraq təsdiqlənmiş cədvələ n sayıda sütunlar əlavə edilir. Sonra əlavə edilmiş sətirlər cədvəllərə yazılır və uyğun olaraq qiymətlər hədəf kataloqlarına daxil edilir. Məlumatların toplanması prosesi - OLTP və OLAP sistemlərində verilənlərin qranulyarlığı fərqinə görə təşkil edilir. OLAP sistemləri tam normallaşdırılmamış faktlar və arayışlar cədvəllərindən ibarət olur. OLTP sistemi eyni kataloqu verilənlər üçün bir neçə arayış cədvəllərindən ibarət ola bilər. Buna görə də, əvvəlcə OLTP təfərrüatları üzərində xəritələşdirmə aparılır və sonra verilənlər OLAP-a yükləmək üçün ayrıca cədvəldə yüklenir. Hədəf sistemə verilənlərin yüklənməsi üçün konnektordan istifadə olunur. Nəticə. Tezisdə ETL-nin mahiyyəti, yerinə yetirdiyi funksiyaları, iş prinsipləri araşdırılmışdır. Burada ETL-ə daxil olan komponenentlərin yerinə yetirdiyi funksiyalara baxılmışdır.

TELEKOMMUNİKASIYA AVADANLIĞI, ONUN İDARƏETMƏ MODELİ VƏ MONİTORİNQİNİN APARILMASININ TƏHLİLİ

İbrahimli R.S.

Odlar Yurdu Universiteti

Günümüzdə artıq cəmiyyət və internetin bağlılığı məlumdur. Internet və onun insalıların həyatlarında gətirdiyi praktiklik bir çox sahədə insanların tək fəalliyətini düşünməz edib. Artıq demək olar ki bəşəriyyətin inkişafı sahələrin internet asılılığını artırması ilə müşahidə olunur. Günümüzün ən dəyərli resursu olan informasiya elektron formada saxlanılır. Artıq axtarış sistemləri, elektron kitabxanalar, informasiya bazaları həyatımızda vacib bir sahə tutur. WWW Ümum Dünya Hörmətənək toru ifadəsi belə özlüyündə bəşəriyyət və internetin-elektron gələcəyin nə dərəcədə bir-birindən aslı olduğunn bariz göstəricisidi. Hər bir sahədə oldu kimi su idtiqamətdə də müsbət və mənfi cəhətlər var. Bəşəriyyətə elektron toxunuş internetin daxil olması özlüyündə mənfi və müsbət tərəfləri də özü ilə gətirdi. Müsbət cəhətlərə insanların iş effektivliyinin artırılması, asan məlumatla təmin olunma, geniş bazalara girişin əldə olunması, məsafədən idarə edə bilmə imkanları aid edilə bilər. Internet üzərindən qrulumuş sistemlərin müsbət cəhətləri kimi bir o qədər

də mənfi tərəfləri var. İsifadə təhlükəsizliyinin pozulması halları, məlmat oğurlanması, qannsuz sızma hallarına cəhtlərin edilməsi bu sistemlərin mənfi tərəfləridir. Internet üzərindən qurulmuş sistemlərdə səhvələr bir neçə səbəblərə görə səciyyələndirilir. Qəsdən-təsadüfi, insan amilinin təsiri və yaxud program təminatı səhvlerindən qaynaqlanan. Bu qrupların özləri də ayrılıqda səciyyələndirilir. Hər bir sistem qurulduğu zaman ilk olaraq həmin sistemin hansı tələblərə cavab verməli olduğu, istifadəçinin sistemdən nə tələb etdiyi, istifadəçi və informasiya təhlükəsizli kimi amillər nəzərə alınmalıdır. İstifadəçi təhlükəsizliyinin təminini sistemin qorunmasından aslıdır ki bu da qey etdiyimiz zaman hər bir sistem qurulmamışdan əvvəl nəzərə alınmalı olan və böyük maliyyə tələb edən xarakteristikadır. Cəmiyyətin ayrı-ayrı fərdlərinin istifə etdiyi sistemlərdən əlavə hər bir dövlətin vətəndaşlarının yekun istifadəsin verilmiş yekun elektron hökumət modeli vardır. Bu model dövlət və cəmiyyət arasında aparılan bütün proseslərin elektron şəkildə tənzimlənməsidir. Modelin üstünlüyü vətəndaş hər bir məsələ ilə əlaqədar bir başa elektron ünsiyyətdə olur. Elektron hökumət modeli bir çox sahələrin elektron formada bir ad altında birləşməsində yaranmışdır. Bura misal olaraq vergi, gömrük, səhiyyə, təhsil, ASAN xidmət mərkəzlərinin göstərdiyi 20-dən çox xidməti göstərmək olar. Elektron hökumət modeli statusundan aslı olmayaraq (fiziki, hüquqi) hər bir cəmiyyət üzvünü haqqının təmin edilməsində, lazımı sahələrdə yeniliklərin edilməsi üçün araşdırımların-qiyəmtləndirmələrin aparılması imkan, qarşılıqlı əlaqələndirilmiş şəkildə işlərin görülməsi sahəsində öz müsbət tövhələrini vermişdir. Elektron hökumət modelinin nəticə hasil etməsində əsas pay cəmiyyətin üzərinə düşür deyə bilərik. Hər bir elektron hökumət modeli cəmiyyətin integrasiyasından aslıdır. Effektivliyin əldə ediləsi üçün dövlət və cəmiyyət bu model üzrə birgə çalışmalıdır. Araşdırılan vacib sahələrdən biri də elektron cəmiyyət təhlükəsizliyi, bu model üzərindən cəmiyyətin rastlaşa biləcəkləri təklükələr, informasiyaya yönəlik təhlükələr, bu təhdidlərin xarakteristikaları, qarşısının alınma üsulları və bu sahədə atılan addımlar. Dövlətin qurulmuş modelin, cəmiyyətin, informasiyanın qronması istiqamətində gördüyü kompleks tədbirlər də araşdırılan mövzular sırasında öz yerini alır. Internetin ilkin planlarında mərkəzləşmə yox idi. Əslində bu, ABŞ Müdafiə Nazirliyinin bir layihəsi idi və məqsədi müharibə və gözlənilməz vəziyyətlər kimi fəlakətlərə dözə bilən bir məlumat rabitə şəbəkəsi qurmaq idi. Beləliklə, bu sistemin mərkəzləşdirilməsi mümkün olmamalı idi, çünki sistemin bir hissəsi çöksə də, sistem hələ də düzgün işləyə bilməli idi. Bu sistemin tək bir kompüterə bağlanmadan həyat yoldaşları arasındaki ünsiyyəti təmin etməsi də vacib idi. Digər bir vacib məqam daha çox cihazın bu şəbəkənin bir hissəsi ola bilməsi üçün kompüterlərin digər sistemlərlə işləməsi lazım idi. Hər şey 1969-cu il oktyabrın 29-da, Stanford Tədqiqat İnstitutunda ARPANET istifadə edərək bir kompüterdən digərinə mesajlar uğurla göndərildikdə başladı. Bu kompüterlər İnterfeys Mesaj Processorları (IMP) adlanırdı. ARPANET hərbi bir layihə kimi dizayn edilsə də, əvvəlcə yalnız ordu üçün deyil, həm də akademik cəmiyyət üçün istifadə edilmişdir. Sistem dərhal kommersiya istifadəsinə verilmədi, tədricən inkişaf etdi. Ticarət istifadəsi dərhal qəbul edilmədi, lakin NSF (Milli Elm Fondu) təşəbbüsü ilə sistem universitetlərdə və tədqiqat institutlarında istifadəyə verildi. NSFNET Layihəsi adlandı və məqsədi tədqiqat və təhsili təşviq etmək idi. Buna nail olmayıñ ən yaxşı yolu; qarşılıqlı əlaqələr vasitəsilə məlumat mübadiləsini təmin etmək idi. Internet bir neçə mühüm inkişafdan əvvəl kütlə tərəfindən tam əhatə olunmamışdı.

Axtarış Motorları: Internetdə məlumat əldə etmək üçün bir axtarış motoru lazım idi. Axtarışların ilk günləri Gopher ilə başladı. Əlbətdə ki, bu "axtarış motoru" brauzer əsaslı axtarış motorları çıxdıqda populyarlığını itirdi. Lycos, Yahoo və Webcrawler kimi fərqli veb əsaslı sistemlər hazırlanmışdır. Sonra 1990-cı illərin sonlarında Google ən populyar axtarış motoru oldu. Google sadə və sürətli bir dizayna sahib idi və istifadəçilərə məlumat əldə etməyin ən yaxşı yolunu təklif etdi. Bu gün "Google" termini Internetdə axtarış ilə sinonim olaraq istifadə olunur və ən inkişaf etmiş axtarış mühərriki hesab olunur.

Internetin yeni inkişaf etdiyi 1990-cı illərin əvvəllərində yalnız universitet tələbələri və tədqiqatçılar istifadə edirdilər. Internet bağlantısına ehtiyac duyan bir istifadəçi modem adlanan cihazları kompüterlərinə bağlamalı və "dial-up şəbəkəsi" istifadə etməli idi. Internet bağlantısı bir telefon kabeli ilə mümkün idi. Internetə qoşulmaq istəyən bütün istifadəçilər kompüterə qoşulmuş telefon nömrəsini bilməlidirlər. Bu kompüter vasitəsilə insanlar başqa kompüterlərə qoşula bildilər. Bu kompüterə server deyildi və istifadəçilərə əsas və ya xüsusi xidmətlər təklif edildi. Buna tanışlığımız prosessor / server quruluşu deyilir. İstifadəçilər məktəblərinin elektron poçt serverini yığaraq mesajlarını yoxlaya bildilər və sonra həmin serverdən ayrılmalı və araşdırmaq üçün Gopher serverini yığmalı idilər. Internetin quruluşu o dövrədə olduqca mürəkkəb və mərkəzsizləşmişdi. Internetin mərkəzləşməsi onun kommersiyalaşdırılması ilə başladı. AOL kimi şirkətlər Internet provayderi olaraq çap etməyə başladılar. Daha sonra Microsoft, Windows 95 ilə başlayan Windows əməliyyat sistemlərində bir paket olaraq Internet Explorer təqdim etməyə başladı. Windows istifadəçiləri üçün interneti asanlaşdırıldıqda, rəqabət sona çatdı. Mozilla kimi brauzerlər əhəmiyyətini itirsə də, Netscape itdi. Internet Explorer-in Windows ilə işləyən kompüterləri olan insanlar

üçün pulsuz olması bir başlangıç idi. İndi internetə giriş üçün bir proqrama ehtiyac olmamaq daha asan olardı. Bundan sonra yalnız bir internet xidmətinə abunə qalmaq qaldı.AOL 2000-ci illərdə daha böyük rəqabətə girdi. İndi internet provayderləri paket xidmətlər təklif etməyə başladılar. Bazardakı böyüklər daha çox müştəri qazanmaq üçün telefon və kabel xidməti ilə daha yaxşı başlangıç nisbətində internet təqdim etməyə başladılar. Bu, yalnız internet təklif edən kiçik ISP-lərin bağlanmasına səbəb oldu. Xidmətlərin bu qruplaşdırılması, interneti daha mərkəzləşdirilmiş hala götirdi.Hər şeyin rəqəmsal olduğu bir dünyada müştərilərinizlə insan əlaqəsinə necə davam etdirmək olar? Nə vacibdir? Bu gün baxdığımız budur. Texnologiyalarımız inkişaf etdikcə markalar və istehlakçılar arasında qarşılıqlı əlaqələr artı. Şirkətlər artıq vəb saytında göstərilən bir əlaqə nömrəsi olan əlcətməz şəxslər deyillər. İndi istədiyimiz zaman və əksər hallarda istədiyimiz zaman bizdən satın alan şirkətlərlə əlaqə qura bilərik. Bu həm istehlakçılar, həm də müəssisələr üçün əladır. Şirkətlər özlərini müştəriləri ilə eyni rəqəmsal qaynar nöqtələrə yerləşdirirək, heç vaxt müştəriləri və ya potensial müştəriləri ilə qarşılıqlı əlaqə fürsətini əldən verməzlər. Müştərilər üçün istifadə etdikləri müəssisələrə daha şəffaf bir baxış bəxş edirlər və ola biləcək hər hansı bir suala və ya narahatlılığı (ən azı nəzəri cəhətdən) demək olar ki, dərhal cavab alırlar.Bu, kiçik biznes və yeni başlayanlar üçün əla xəbərdir, ancaq dünyani son dərəcə rəqabətdəvam etdi. Rəqabətdən fərqlənmək üçün istehlakçılarla əlaqə qurməli və daha çox şey təklif etməlisən. Yalnız kim ən aşağı qiymətləri təklif edə bilər, həm də ən yaxşı müştəri xidmətini kim təklif edə bilər. Yüksek keyfiyyətli bir müştəri təcrübəsi yaratmağa gedən yüzlərlə amil var, ancaq istehlakçılarla şəxsi səviyyədə ünsiyyət qurmağınız çox vacibdir. İnsanın toxunuşunu qorumağın vacib olmasının bir neçə səbəbini nəzərdən keçirək.İstehlakçıların 75% -i faydalı müştəri xidmətinə görə bir markanı sevdiklərini söyləyirlər. Müştərilərlə münasibətlər quran yaxşı işləyən bir müştəri xidməti komandası marka sadıqliyinə və satışına əhəmiyyətli təsir göstərə bilər.İstehlakçıların 90% -i dəyərlərini bölüşən markalara sadıq qalırlar. Artıq istehlakçılar markaların ictimai və siyasi təcrübələrindən daha çox xəbərdardırlar. Əlbətdə ki, bu sizin üçün və ya sizə qarşı işləyə bilər, lakin əksər hallarda yaxşıdır. Accenture Strategy araşdırmasına görə, insanların çoxu mühüm sosial, ekoloji, siyasi və mədəni mövzularda vəzifə tutan şirkətləri seçirlər. Məsələn, respondentlərin 60% -dən çoxu ətraf mühiti yaxşılaşdırmaq istəyən şirkətlərə qarşı cəlbedici olduqlarını söylədilər. Müştərilərinizə harada olduğunuzu söyləməkdən çəkinməyin.

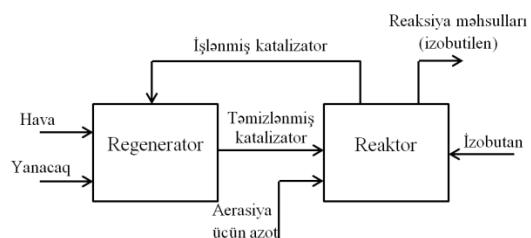
KARBOHİDROGENLƏRİN DEHİDROGENLƏŞMƏSİ PROSESİNDƏ QEYRİ-STASİONARLIĞI YARADAN AIMLLƏR

İmaməliyev A.N.
Sumqayıt Dövlət Universiteti

Karbohidroenlərin dehidrogenləşdirilmə prosesləri neft-kimya sənayesində geniş yayılmışdır. Dehiroenləşmə karbohidroenlərin tərkibindən hidrogenlərin bir hissəsinin çıxarılması ilə onların polimerləşmə və digər reaksiyalar üçün aktiv komponentlərə çevrilmə məqsədini daşıyan kimyəvi reaksiyadır. Kimya sənayeində daha çox təsadüf olunan variant olaraq alkanların ehidroenləşdirilməsidir ki, onların geniş yayılmış variantı izobutanın izobutilenə çevrilmə prosesidir. Izobutilen bir xammal olaraq polimer əmələ gətirmə prosesləri nticəsində poliizobutilenə, daha sonra isə butilkauçuk istehsalına yönəldilir.

Proses katalitikdir və reaktor-regenerator sisteminde həyata keçirilir. Katalizator olaraq alyumoxrom katalizator istifdə olunur. Belə katalitik sistemlər alüminum və xrom oksidlərindən ibarət yüksək məsaməyə malik olan bərk material formasında olurlar. Müxtəlif ölçülərə malik olan zərrələrdən ibarət bu materialın katalizator kimi istifadə olunması və reaksiya nəticəsində kokşlaşma əmələ gəlməsi bu texnologiyaların aparatlarda qaynar təbəqə yarılaraq həyata kecirləməsini bir sərt olaraq qarsıya qovmusdur.

Reaktör-regenerator sisteminin struktur şemasını aşağıdaki gibi gösterebiliriz:



Şəkil 1. Reaktor-regenerator sistemində həyata keçirilən izobutananın izobutilenə çevrilmə prosesinin struktur sxemi

Bu texnoloji prosesin idarəetmə obyekti kimi təhlili göstərir ki, onu xarakterizə eən cəhət əsasən qeyri stasionarlıq amilidir. Qurğunun istismarı davam etdikcə, katalizatorun məsaməli quruluşuna dəyişikliklər meydana çıxmış olur. Elmi-texniki ədəbiyyatda daha çox katalizatorun koklaşmasına diqqət yetirilir. Koklaşma nano ölçülərə malik mikroməsamələrdə əmələ gəldiyində regenerasiya prosesinin gedisində oksigenin həmin məsamələrə miqrasiyası çətinləşdiyindən koksun yanması xeyli çətinləşir. Qalıq koks bu ölçüdə olan məsamələri tədricən təbəqə şəklində bloklayaraq, katalitik təsiri xeyli azaltmış olur. Hesab etmək olar ki, əgər bu səbəbdən yaranmış qeyri-stasionarlıq prinsip gtibarı ilə aradan qaldırıla biləndirsə, qeyri stasionarlığı yaranan daha ciddi amil istemin temperatur rejimlərinin qeyri-rasional idarə olunması səbəbindən yaranı bilər. Hər hansı səbəbdə sistemin dayaniqliq ehtiyatının kifayət qədər gözlənilməməsi səbəbindən yüksək temperaturlar rejimi meydana çıxmış olarsa, katalizatorun moekulyar səviyyələ şəbəkəli matrisində ağımalar əmələ gəlir. Belə konformasiyaların aradan qalırılması üçün praktiki olaraq heç bir təsirin nəticə verə bilmədiyi idarəetməni yalnız düzgün həyata keçirməyi bir mühüm şərt kimi irəli sürür. Bu nəticə reaktor-regenerator sisteminin istilik rejimlərinin riyazi modelləşdirməsini və onun əsasında optimal idarə etmə məsləsinin riyazi işlənməsini aktual məsələ kimi qarşıya qoyur.

MÜRƏKKƏB ELEKTRON QURĞULARI ÜÇÜN AVTOMATLAŞDIRILMIŞ LAYİHƏLƏNDİRMƏ SİSTEMİ

*İbrahimova N.E.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti*

Elektron hesablama maşınları ötən illər ərzində əhəmiyyətli dəyişikliklərə uğramışdır. Müasir kompüter daha etibarlı və istismarda davamlıdır, onların tətbiq sahələri də genişlənmişdir. Hesablama maşınları müxtəlif sahələrdə fəaliyyət göstərən istifadəçilərin işinin keyfiyyətini təmin edən sistemlərə çevrilmişdir. Bu gün radio elektronika və hesablama texnikasının yeni vasitələrinin yaradılması sahəində elmi – texniki tərəqqi bir çox hallarda layihələndirmənin avtomatlaşdırılması probleminin uğurlu həllində asılı olmuşdur. Radioelektron və hesablama texnikasının müasir aparatlarının mürəkkəblik dərəcəsi elə bir səviyyəyə çatıb ki, artıq onların layihələndirilməsi prosesində insan əməyinin səmərəliliyi kəskin şəkildə aşağı düşür, səhvlərin sayı isə artır. Bu, xüsusilə elektron cihazların işçi layihəsinin yaradılması mərhələsində, konstrukturların çox böyük miqdarda qeyri-kreativ işi yerinə yetirməli olduğu zaman, daha çox nəzərə çarpır.

Layihənin avtomatlaşdırılması ancaq konstrukturların əmək məhsuldarlığını artırmaq üçün deyil, həm də xərcləri azaltmaq və layihə sənədlərinin keyfiyyətini artırmaq üçün etibarlı bir yoldur. Layihələndirmənin avtomatlaşdırılma problemləri ilə 30 ildən artıqdır ki, məşğul olunur, lakin bugün də bu sahədə görüləsi işlər çoxdur. Dəqiq cihazqayıma, sənaye rabitə vasitələri, tibb texnikası və digər sahələrin müasir nailiyyətləri elektron hesablama qurğularının (EHQ) və radio elektron qurğuların (REQ) geniş tətbiqi olmadan mümkün deyildir. Elektron qurğular məlumatın elektron emalı üçün nəzərdə tutulmuş kompleks qurğular dəstidir, yəni nəzərdə tutulmuş programma uyğun olaraq informasiyanın saxlanması, çevrilməsi və onun insanların istifadəsi üçün əlverişli olan formaya salınması üçündür. Hazırda bütün dünyada elektron qurğuların istehsalının kəskin şəkildə artdığı bir dövrdə, bu qurğuların, xüsusilə də onların elektriki sxemlərinin tərtibinin və montaj platalarının hazırlanmasının layihələndirilməsi proseslərinin avtomatlaşdırılması çox aktual məsələlərdir. Belə problemlərin həlli üçün təklif etdiyimiz sistem bu sahədə mövcud olan sistem və vasitələrin müsbət xüsusiyyətlərini nəzərə almaqla keyfiyyətcə yeni bir sistemdir. Bu sistemin köməyiylə yüzlərlə elektron elementin birləşməsindən alınan elektriki sxemləri kiçik ölçülü işçi plataların üzərində yiğmaq və bu zaman elementlər arasında birləşmələrin rasionallığını təmin etmək mümkün olur.

Belə mürəkkəb sistemlər üçün təklif olunan avtomatlaşdırılmış layihələndirmə sisteminin program təminatına daxil olan programlar yenidir, yeni işlənib-hazırlanmışdır, hal hazırda sınaqdan keçmə mərhələsindədir.

ŞƏBƏKƏNİN VİRTUALLAŞDIRILMASI: OSİ MODELİNİN GƏLƏCƏYİ

Kərimov M.T.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: musaddin.karimli@gmail.com

Program təminatına əsaslanan şəbəkələrin (SDN) və şəbəkə funksiyalarının virtuallaşdırılması(NFV) tətbiqi ilə artıq bəzi ekspertlər çoxsəviyyəli koseptdən uzaqlaşmağı düşünürənlər.Bunun əvəzində tam integrasiya olunmuş vahid bir stek tətbiq edilməsi düşünülür.Həmin bu steki nəqliyyat, sessiya , təqdimetmə və tətbiqetmə səviyyələrinin birləşmiş halı kimi qəbul etmək olar. Başqa bir yanaşmada OSİ modelinin səviyyələrini yalnız kontrollerin görəcəyi və işləyəcəyi abstrakt səviyyələrə ayrılmış təklif olunur.

OSI Modeli (Open Systems Interconnection) şəbəkənin işləmə prinsipini təsvir etmək üçün istifadə olunan konseptual modeldir.Həmin bu qaydalar toplusunun köməyilə müxtəlif texniki və program təminatı arasında qarşılıqlı əlaqəni dəstəkləmək üçün hesablama funksiyaları universal qaydalar və tələblər toplusuna səciyyələndirilir.Hazırda əsas önəmli məqamlardan biri budur ki, ənənəvi fiziki şəbəkələr artıq öz yerini virtual şəbəkələrə verəcək. Şəbəkəyə ənənəvi yanaşmalar sərt və vaxt aparandır. Bunun nəticəsində 7-səviyyəli şəbəkə arxitekturasına ehtiyac qalmayacaq.

Müəllif və şəbəkə mühəndisi olan Ruz Vayt çıxışlarının birində “OSI modeli müasir kompüter şəbəkələrini düzgün yansıtır” fikirini irəli sürərkən bu bir çox mütəxəssislər tərəfindən birmənali qarşılanmamışdı.Lakin məsələyə fərqli aspektlərdən baxdıqda TCP/IP qaydalar toplusunun və yaxud SDN və NFV-nin də kompüter şəbəkələrini düzgün yansıtmadığını söyləmək mümkündür.Daha sonra Vayt qeyd etmişdir ki, OSI modeli aktual şəbəkələrin qurulmasında uğursuz ola bilər lakin tətbiqlərin yaradılması üçün çox uğurludur.Program təminatına əsaslanan şəbəkəni daha yaxşı başa düşmək üçün biz ilk önce ənənəvi kompüter şəbəkələrində data-ya necə davranışlığını bilməliyik.Belə ki, verilənlər paketi sviç və ya ruterə çatan zaman program təminatı(firmware) aparat təminatına (hardware) paketi hara yönləndirməli olduğunu deyir.Və bütün paketlər eyni yolla göndərilir.Başqa sözlə cihaz bütün paketlərə eyni davranışın.

Daha üstün ağıllı sviçlər isə (ASIC) müxtəlif tipli paketləri tanıyalaraq onlara fərli cür davranışa bilər.Burada əsas problem həmin bu texnologiyanın çox baha olmasıdır.

SDN isə nəzarəti şəbəkə cihazının program təminatından əlavə və şəbəkə administratoruna verir.Və netadmin şəbəkəni mərkəzi kontroller vasitəsilə individual cihazların konfiqurasiyasında dəyişiklik etmədən istədiyi kimi şəkilləndirə bilir.SDN bulud texnologiyaları üçün çox önemlidir.Cünki daha səmərəli və çevik idarəetməyə imkan verir və trafikə nəzarəti asanlaşdırır.

SDN öncəki şəbəkə texnikalarından daha ucuzdur, cünki daha ucuz sviçlərin istifadəsinə imkan verir.Həmçinin şəbəkə administratorları müxtəlif vendorlardan alınmış texniki vasitələri bir yerdə idarə etmək imkanına da sahibdir.

Virtual Səviyyələndirmə. Yuxarıda qeyd etdiyimiz SDN/NFV-nin köməyilə şəbəkədə baş verən bütün prosesləri mərkəzi kontroller öz üzərinə götürür.Şəbəkəni istifadə edəcək şəxslərin tək məşğul olması gərəkəcək məqam isə göndərməli olduqları verilənləri hazır etməkdir.Program təminatına əsaslanan şəbəkələr tətbiqetmə(application), nəzarət və infrastruktur səviyyələrindən ibarətdir.Şəbəkə funksiyalarının virtuallaşdırılmasında isə infrastruktur, virtual şəbəkə yaratma, idarəetmə və orkestrirovka (management\orchestration -MANO) funksiyaları vardır.

Amma fikir versək görərik ki, hər iki anlayış müxtəlif terminlərlə, funksiya və səviyyələrlə olsa belə yenə də OSİ modelində göstərilən sadə əməliyyatları icra edir.SDN və NFV-yə dərindən nəzər yetirək bizi aydın olur ki, bu yeni anlayışlar OSİ-yə olan tələbi azaltır , eynilə TCP/İP nin etdiyi kimi.Əksinə OSİ modelini yeni idarəetmə və orkestrirovka paradiqması ilə yeniləyərək şəbəkənin qurulmasını , habelə idarə edilməsinin asanlaşmasını qarşıya məqsəd qoyur.Həmçinin hazırda istifadəçilərin və tətbiqlərin tələbləri də bir qədər fərqlidir və bu tələbləri qarşılıqlaşdırmaq üçün daha uyumlu şəbəkələrə ehtiyac var.

SDN və NFV bütün şəbəkədaxili prosesləri virtuallaşdırır və mərkəzləşdirilmiş nəzarətçi vasitəsilə idarə edir.Bələliklə şəbəkədəki bütün cihazları idarə etmək əvəzinə operatorlar kontrollerə nəyə ehtiyac olduğunu bildirir və kontroller bütün paketləri ən qısa yolla lazımı ünvana çatdırır.

Tətbiqetmə, sessiya , təqdimat və fiziki səviyyələr hələ də istifadə edilir, lakin səviyyələşmə artıq əvvəlki qaydada yerinə yetirilmir.

Nəticə. OSİ, TCP/IP və digər şəbəkə freymvörk-lərinə ən yaxşı yanaşma onları bir əvin planı kimi təsəvvür etməkdir.Bütün evlərin təməli, divarları, damı, kabelləşməsi, istilik sistemi var.Amma bu işlər bəzi evlərdə fərqli şəkildə yerinə yetirilir.İlk zamanlarda tikilən evlərdə taxta və gildən istifadə edilirdi indi isə

alçıpan, şifer və daha müasir inşaat materialları istifadə edilir.Lakin ilk amanlarda tikilən evlər hələ də bizi evin necə tikilməsi və necə görünməli olduğu informasiyasını verir.Bütün şəbəkələr də məhz bu prinsip dayanır: verilənləri bir yerdən alıb başqa bir yerə çatdırmaq.Keçmişdə kompüter şəbəkələrinin necə işlədiyini qavramaq bizə onların müasir halını başa düşməyi və şəbəkənin gələcək inkişafını planlaşdırmağı daha da asan edir.

DİNAMİK YÖNLƏNDİRMƏ PROTOKOLLARI

Kərimov M.T.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: musaddin.karimli@gmail.com

Kompüter şəbəkələrinin necə işləməsini daha asan dərk etmək üçün sadə bir lokal kompüter şəbəkəsinin necə qurulduğuna baxaq.Fərz edək ki, bina daxilində 10 ədəd fərdi kompüter var.Bu kompüterlər hər biri sviçə(switch) qoşulur.Şəbəkə ilə işləyən digər avadanlıqlar da (printerlər,skannerlər, kameralar və.s) də həmin sviçə qoşula bilər.Daha sonra xarici şəbəkəyə çıxmaq üçün bizim bir çıxış qapısına(default gateway) ehtiyacımız var.Həmin çıxış qapısı adlanan qurğu ruter (marşrutlaşdırıcı) adlanır. Şəbəkədəki cihazlara ya əllə statik olaraq ip verilir, ya da olan DHCP vasitəsilə IP-lər paylanır.DHCP dedikdə ip adresi, subnet mask , default gateway və DNS ünvanlarının şəbəkədə olan bütün cihazlara avtomatik IP paylaması başa düşülür.həmin bu paylanan IP-lər “private ip”lərdir.Yəni ancaq lokal şəbəkənin daxilində işləyir.Qlobal şəbəkəyə çıxmaq üçün bizim public ip ünvana ehtiyacımız var, həmin bu adresi isə bizə internet servis provayderimiz (ISP) verir. Private ip adresin public ip adresə çevirilməsi prosesinə NAT(Network Address Translation) deyilir.Gördüyüümüz kimi ruterlər bizə bir şəbəkədən digər şəbəkəyə çatmaq üçün lazımdır.Həmin bu proses yönləndirmə (routing) adlanır.Yönləndirmə prosesini daha sürətli və xətalara davamlı etmək üçün dinamik yönləndirmə tətbiq edilir.Çünki statik yönləndirmə böyük şəbəkələrdə həddən artıq qəliz və vaxt alan bir prosesdir.Göndərəndən alıcıya doğru verilənlər paketinin gedəcəyi yolun müəyyənləşdirilməsi və göndərilməsi prosesinə yönləndirmə (routing) deyilir.Həmin bu yönləndirmə prosesi OSİ modelinin 3-cü səviyyəsində reallaşdırılır və paketlər hədəfə çatmaq üçün ip adreslərdən istifadə edir.Yönləndirmə prosesini yerinə yetirən cihazlara “router” deyilir.Yönləndirmənin 2 əsas üsulu vardır: dinamik və statik.

Statik yönləndirmə “ip route” əmrinin köməyilə yaradılır, dinamik yönləndirmə isə müxtəlif protokolların köməyilə həyata keçirilir. Təməl olaraq dinamik yönləndirmə protokolları 2 yerə ayrılır: IGP(Interior Gateway Protocol) və EGP(Exterior Gateway Protocol)

Dinamik yönləndirmə protokolları ən yaxşı yolu tapmaq üçün bir neçə alqoritmən istifadə edir: Distance Vector, Link State və Path Vector

1.Distance Vector Protokollar.Bu cür protokollar yönləndirmə cədvəlinin mütəmadi yenilənməsi məntiqi ilə işləyir.Yəni hər bir router müəyyən zaman müddətində şəbəkə haqqında sahib olduğu məlumatları digər routerlrlə paylaşır.Bu prosesin sonunda artıq bütün routerlər şəbəkəni öyrənmiş olur.Bu cür yönləndirmə protokollarına daxildir: RIP(Router Information Protocol) və IGRP(Interior Gateway Routing Protocol)

RIP Distance Vector alqoritmi ilə işləyən və istiqamətləri hesablamak üçün Bellman-Ford alqoritmindən istifadə edən bir protokoldur. RIP-nin administrative distance dəyəri 120 dir. RIP routerlər ən yaxşı marşrutu seçərkən yalnız onun keçidiyi cihazların sayına (hop) baxırlar. RIP 15-ə qədər hop-a icazə verir. Bu rəqəm keçidkə (yəni 16-cı hop-a gəldikdə), o, “destination host unreachable” xətasını qaytarır.RIP-də paketlər enkapsulasiya edilərək UDP seqmentində 520-ci port vasitəsilə göndərilir.

RIP-nin üstünlükləri: Kiçik şəbəkələrdə çox əlverişli olması; İstifadəsi və tətbiqinin rahat olması; Bütün topologiyadan xəbərdar olmadığ üçün yönləndiricinin resurslarından az istifadə edir.

RIP-nin çatışmazlıqları: Böyük və çox böyük şəbəkələrdə istifadəsi mümkün deyil; Maksimum 15 hop yönləndirə bilir; RIP-nin recovery müddəti uzundur, bu da dəyişən topologiyaya təkrar düzəlişlər olunmasını gecikdirir və şəbəkədə istənməyən döngülərə səbəb olur.

2.Link State Protokollar.Bu protokollarla işləyən marşrutlaşdırıcılar digər marşrutlaşdırıcılardan öyrəndikləri məlumatlar sayəsində bütün şəbəkənin topologiyasının xəritəsini çəkə bilirlər. Başqa sözlə, onlar iki nöqtə arasındakı bütün yolları bilirlər. Beləliklə, onlar bütün alt şəbəkələri bir ağacda toplayır və Ən Qısa Yol Birinci(Shortest Path First) alqoritmi ilə hansı yolla gedəcəyinə dair ən yaxşı qərarı verirlər. Bundan əlavə, topologiya yerində olduqdan sonra, dövri yeniləmələr əvəzinə, dəyişiklik olduqda yalnız kiçik

paketlər yenilənir, bu da trafikin qarşısını alır. Paketlər heç bir dəyişiklik edilmədən qonşu marşrutlaşdırıcıya ötürüldüyü üçün məsafə vektoru(distance vector) protokollarında rast gəlinən sürət problemi bu protokollarda yoxdur. Lakin onlar mürəkkəb və çoxparametrlı alqoritmlərdən istifadə etdikləri üçün məsafə vektor protokolları ilə müqayisədə daha güclü prosessor və ram tələb edir. Keçmişdə bu, iqtisadi çatışmazlıq kimi görünə də, indi prosessor və ram qiymətləri aşağı düşdüyü üçün bu, əhəmiyyətli bir dezavantaj olmaqdan çıxdı. Link State Protokolu böyük iyerarxik şəbəkələrdə üstünlük təşkil edir.

Link State protokollar şəbəkədəki digər routerlərin “oyaq” olub olmamasını yoxlamaq üçün davamlı olaraq kiçik “hello” paketləri göndərir. Bu tip protokollara daxildir: OSPF(Open Shortest Path First).

OSPF-in Administrative Distance dəyəri 110 dur və 2 versiyası var. OSPF v2 IPv4 və OSPF v3 IPv6. İki fərqli strukturda qurula bilər: Single Area OSPF və Multi Area OSPF

İlk öncə OSPF qonşu ruterlərə Hello paketləri göndərir, bu paketlər default olaraq 10 saniyədən bir göndərilir. 40 saniyə boyunca qonşu ruterdən cavab gəlmirsə onda həmin ruterin bağlantısının kəsildiyini var sayır. Qeyd etdiyimiz hello paketləri 224.0.0.5 multicast adresini istifadə edir.

3.Path Vector alqoritmini istifadə edən protokollara BGP-ni missal göstərmək olar. BGP Protokolu (Border Gateway Protocol) internetdəki avtonom sistemlər arasında geniş məlumat mübadiləsinə və marşrutlaşdırmağa imkan verən şəbəkə protokoludur. BGP protokolu olmasayı, bu gün internetdə asanlıqla yerinə yetirdiyimiz web sorğuları belə etmək mümkün olmazdı. BGP protokolunda marşrutlaşdırma üçün üç cədvəl var;

Qonşu Cədvəli: Qonşu marşrutlaşdırıcılar bu cədvələ əl ilə yazılır. Bundan əlavə, hansı məlumatın hansı marşrutlaşdırıcıya göndərilə biləcəyi barədə məlumat bu cədvəldə saxlanıla bilər.

BGP Cədvəli: O, hər dəqiqə qonşu marşrutlaşdırıcılardan aktual məlumat alıb-almadığını izləyir. IP marşrutlaşdırma cədvəli: BGP cədvəlində ən yaxşı marşrutları saxlayır.

4.Hibrid Protokollar. Bu tip protokollar həm distance vector həm də link state protokolların özəlliklərini daşıyır. Bunlara missal olaraq EIGRP(Enhanced Interior Gateway Routing Protocol)-ni göstərə bilərik. EIGRP-nin əsas xüsusiyyətləri bunlardır;

Paylanmış Yeniləmə Alqoritmi (DUAL-Diffusing Update Alqoritmi): EIGRP bütün marşrut hesablamaları üçün DUAL alqoritmini istifadə edir. Bu alqoritm döngüsüz və alternativli marşrutlar təmin edir. DUAL istifadə edərək, hədəf şəbəkəyə bütün alternativ marşrutlar qeyd olunur və lazımlı olduqda istifadə olunur. Bu məlumat topologiya cədvəlində saxlanılır. Etibarlı Nəqliyyat Protokolu (RTP): EIGRP, marşrutlaşdırıcılar yeniləmə paketləri göndərdikdə, TCP-yə bənzər RTP adlı təhlükəsiz protokoldan istifadə edir. Sürətli Konvergensiya: EIGRP marşrut dəyişikliklərinə çox tez uyğunlaşır, çünki DUAL sayesində ehtiyat marşrutları saxlayır. EIGRP Cisco cihazlarına xas olan dinamik marşrutlaşdırma protokolu idi. 2013-cü ildə Cisco EIGRP-nin əsas xüsusiyyətlərini RFC kimi nəşr etdi. Beləliklə, digər istehsalçılar EIGRP-ni öz marşrutlaşdırıcılarında işlədə biləcəklər. Bəzi kitablarda EIGRP hibrid protokol adlanır, çünki o, həm distance vector, həm də linked state xüsusiyyətlərinə malikdir. Lakin Cisco bütün rəsmi sənədlərində EIGRP-ni distance vector protokolu kimi qəbul edir. Nəticə. Yönləndirmə kompüter şəbəkələrində ən vacib əməliyyatlardan biridir, burada məlumat paketi aşağı gecikmə ilə optimallaşdırılmış yoldan istifadə edərək mənbədən təyinat yerinə daşınır; Yol marşrutlaşdırma texnikasının köməyi ilə seçilir. Statik və dinamik marşrutlaşdırma arasındaki fərq marşrutlaşdırma cədvəlinin yenilənməsindən ibarətdir. Statik marşrutlaşdırımda marşrut məlumatı əl ilə yenilənir, dinamik marşrutlaşdırımda isə protokollardan istifadə etməklə məlumat avtomatik olaraq yenilənir.

OBYEKT YÖNÜMLÜ VERİLƏNLƏR BAZASI SORĞU DİLLƏRİ

Kərimzadə K.N.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: 311_kamran@mail.ru

Mövcud OYVB sistemlərinin əksəriyyətində müəyyən interfeys mövcuddur, lakin hamı başa düşür ki, naviqasiya sorğu dili müəyyən mənada sorğu dilləri, hətta əlaqə sistemləri ilə müqayisədə geriye doğru bir addimdır. OYVB üçün deklarativ sorğu dillərinin təşkilinə yanaşmalar üçün aktiv axtarış aparılır.

İ.Beri üç yanaşmanın mövcudluğunu qeyd edir. Birinci yanaşma, əlaqə sistemləri üçün sorğu dillərinin obyekt yönümlü uzantıları olan dillərdir. On çox yayılmış dillər tanınmış SQL dilinə yaxın sintaksisə malikdir[2]. Bu, təbii ki, bu dilin ümumi qəbulu və son dərəcə geniş istifadəsi ilə bağlıdır. Xüsusilə, Üçüncü Nəsil VBİS Manifestində M. Stonebreaker və onun Qabaqcıl Verilənlər Bazası Sistemləri

Komitəsindəki həmkarları bütün növbəti nəsil VBİS-lərdə SQL-ə bənzər interfeysin saxlanması zərurətini bəyan edirlər. Bu baxışın SQL dilinin inkişafına təsirini artıq görmüşük. İkinci yanaşma tam məntiqi obyekt yönümlü hesablananın qurulmasına əsaslanır. Belə bir hesablananın qurulması ilə bağlı nəzəri işlər var, lakin biz tam və praktik olaraq həyata keçirilən sorğu dilini bilmirik. Göründüyü kimi, cəbri kateqoriya nəzəriyyəsinə əsaslanan əsərlər də ciddi nəzəri cəhətdən əsaslandırılmış sorğu dillərinin eyni istiqamətinə aid edilə bilər. Nəhayət, üçüncü yanaşma deduktiv yanaşmanın tətbiqinə əsaslanır. Bu, əsasən tərtibatçıların deduktiv və obyekt yönümlü verilənlər bazalarının istiqamətlərini birləşdirmək istəyini eks etdirir.

Sorğu dilini inkişaf etdirmək üçün istifadə olunan yanaşmadan asılı olmayaraq, tərtibatçılar ənənəvi obyekt yönümlü yanaşmaya uyğun gəlməyən bir konseptual problemlə üzləşirlər. Ayndır ki, sorğunun formallaşdırılması üçün əsas OYVB -də eyni tipli obyektlər toplusunu təmsil edən sinif olmalıdır. Bəs sorğunun nəticəsi nə ola bilər? Obyektyönümlü yanaşmanın əsas anlayışlar toplusunda bu hal üçün uyğun olan konsepsiya yoxdur. Adı çıxış yolu obyekt dəsti anlayışlarının əsas dəstini genişləndirmək və sorğunun nəticəsinin sinfin obyekt nümunələrinin bəzi alt çoxluğu olduğunu fərz etməkdir. Bu, kifayət qədər məhdudlaşdırıcı yanaşmadır, çünki o, sorğu dilinin əlaqəli birləşmə operatoruna oxşar xüsusiyyətlərə malik olma imkanını avtomatik olaraq istisna edir. OYVB üçün bir neçə xüsusi deklarativ sorğu dillərinin xüsusiyyətlərini qısaca nəzərdən keçirək.

Obyekt yönümlü OYVB ORION sorğu dilində obyekt inkapsulyasiya prinsipini tam dəstəkləyir. Dilin həyata keçirilən versiyasında sorğular yalnız bir sinfə əsaslanan bilər (əlaqəli birləşmə operatorunun semantikasının genişləndirilməsi üslubunda bir neçə sinif üzrə sorğunun müəyyənləşdirilməsi üçün yanaşma təklif edilmişdir). Dilin sintaksisi SQL-ə yönəlib. İcazə verilən seçim predikatları dəsti çox inkişaf etmişdir. Xüsusilə, domeni superklass olan bir atribut üçün istifadəçini maraqlandıran alt sinifin adını təyin edə bilərsiniz.

İris sisteminin sorğu dili relational paradigmadan çox təsirlənir. Hətta bu dilin adı OSQL-in SQL relational dili ilə six əlaqəsini eks etdirir. Əslində, OSQL normallaşdırılmamış əlaqələrlə işləmək üçün nəzərdə tutulmuş əlaqə dilidir. Təbii ki, bu yanaşma OSQL-də obyekt inkapsulyasiyاسını pozur.

Fikrimizcə, O2 RELOOP sisteminin deklarativ sorğu dili xüsusi maraq doğurur. Ümumiyyətlə, O2 modeli üçün xüsusi olaraq hazırlanmış obyektlər və dəyərlər cəbrinə əsaslanan SQL yönümlü sintaksisi olan deklarativ sorğu dilidir. (Yeri gəlmışkən, bu, obyekt yönümlü verilənlər modelləri üçün cəbrin qurulması istiqamətində görülən yeganə iş deyil.) RELOOP dilinin xüsusilə təsir edici keyfiyyəti onun O2 modelinin ümumi kontekstində qurulmasının təbiiliyidir. Sorğu həmişə müəyyən edilmiş dəyərə və ya siyahıya qoyulur. O2-də uzunmüddətli sinifin eyniadlı dəyər dəstinə uyğun gəldiyini xatırlasaq, onda biz istənilən saxlanılan sinif üzrə sorğu təyin edə bilərik.

Sorğunun nəticəsi obyekt, müəyyən edilmiş dəyər və ya siyahı dəyəri ola bilər. Eyni zamanda, dəyər dəstlərinin elementləri obyektlər (sadə seçim) və ya müxtəlif siniflərin elementləri olan qiymətlər dəstləri ola bilər (məsələn). Birlikdə götürüldükdə, dilin bu xüsusiyyətləri bir neçə sinif (yeni obyektlər deyil, mövcud obyektlərdən dəstlər yaranan xüsusi birləşmə) üzrə sorğuları tərtib etməyə, həmcinin iç içə alt sorğulardan istifadə etməyə imkan verir. Həmişə olduğu kimi, OYVB sistemində sorğuların optimallaşdırılmasının əsas məqsədi OYVB xarici yaddaşa giriş primitivlərindən istifadə edərək optimal sorğu icra planını yaratmaqdır.

Sorğunun optimallaşdırılması əlaqəli verilənlər bazaları kontekstində yaxşı tədqiq edilmiş və hazırlanmışdır. Sorğunun qeyri-prosessual təsviri səviyyəsində sintaktik və semantik optimallaşdırma üsulları, elementar əlaqə əməliyyatlarının yerinə yetirilməsi algoritmələri, sorğu planlarının qiymətinin qiymətləndirilməsi üsulları məlumudur. Əslində, verilənlər bazası görünüşü üzərində sorğunun optimallaşdırılması zamanı oxşar vəziyyət relyasiya verilənlər bazası idarəetmə sistemində mövcuddur. Bu zaman şərtlər həm də xarici atributlar (təqdimat atributları) baxımından tərtib edilir və sorğunun optimallaşdırılması üçün bu şərtlər saxlanılan əlaqələrin atributları üzrə müəyyən edilmiş şərtlərə çevriləlidir. Bu "əvvəlcədən optimallaşdırma" üçün məşhur texnika, tez-tez (lakin SQL vəziyyətində həmişə deyil) tələb olunan çevrilmələri təmin edən görünüş əvəzidir. Görünüşdə sorğunun yerinə yetirilməsinin alternativ yolu (bəzən yeganə mümkün olan) görünüşü reallaşdırmaqdır.

OYVB sistemlərində vəziyyət iki şərtlə əhəmiyyətli dərəcədə mürəkkəbləşir. Birincisi, metodlar adətən bəzi prosedur programlaşdırma dillərində programlaşdırılır və parametrlərə malik ola bilər. Bunlar, ümumi halda metod gövdəsi baxış atributlarının müəyyən edilməsi halında olduğu kimi sadəcə hesab ifadəsi deyil, digər obyektlərin şaxələrini, funksiyalarına çağrıları və metodlarını özündə birləşdirən parametrələşdirilmiş programdır. İkinci çətinlik obyekt yönümlü programlaşdırında mümkün və ümumi olan gec bağlanması ilə bağlıdır: metodun dəqiqlik həyata keçirilməsi və hətta obyektin strukturu sorğunun tərtibi zamanı məlum olmaya bilər.

Nəticə. Sorğu dili istifadəçilərin imkanlarını əsaslı şəkildə məhdudlaşdırmalıdır (xüsusən də sorğu şərtlərində iştirak edən metodların parametrləri ilə əlaqədar). Nəhayət, OYVB sxem sinifləri alt siniflər tərəfindən ləğv edilməyən və giriş metodlarının təşkili üçün əsas kimi xidmət edən dövlət dəyişənlərinə əsaslanan sadə metodlardan ibarət olmalıdır. Nəzərə alınmalıdır ki, bu məhdudiyyətlər tətbiq programının OYVB həyata keçirilməsinin xüsusiyyətlərindən asılı olmasına səbəb olmur, çünki obyektlər tam olaraq inkapsullaşdırılır. Sorğu şəraitində sadə metodlardan istifadə icra tələbləri ilə deyil, obyekt semantikası ilə idarə olunmalıdır.

YOLO ALQORİTMİNİN TƏTBİQİNDƏ YARANAN MÜSBƏT VƏ MƏNFİ CƏHƏTLƏR

Mailova S.E.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: sabinamail99@gmail.com

R-CNN və onun inkişaf etdirilmiş metodları əsasən təsvirdəki obyektləri lokallaşdırmaq üçün bölgelərdən istifadə edir. Şəbəkə bütün təsvirə baxmir, yalnız onun obyekti ehtiva etmə ehtimalı daha çox olan hissələrinə baxır.

YOLO (Yalnız bir dəfə baxırsan) çərçivəsi isə obyektin aşkarlanması ilə fərqli şəkildə möşgül olur. O, bütün təsviri bir nümunədə götürür və məhdudlaşdırıcı xananın koordinatlarını və bu xanalar üçün sinif ehtimallarını proqnozlaşdırır. YOLO-dan istifadə etməyin ən böyük üstünlüyü onun sürətidir - o, inanılmaz dərəcədə sürətlidir və saniyədə 45 kadr (fps) emal edə bilir. YOLO həmçinin obyektlərin ümumi təsvirini başa düşür. O, obyektin aşkarlanması üçün ən yaxşı alqoritmlarından biridir və R-CNN alqoritmaları ilə müqayisə edildikdə daha yüksək performans göstərmişdir. Növbəti bölmələrdə biz YOLO alqoritmində istifadə olunan müxtəlif üsullarla tanış olacaqıq. Aşağıdakı izahatlar Andrew N.G.-dən ilhamlanıb. YOLO-nun necə işlədiyini başa düşməkdə mənə çox kömək edən obyekt aşkarlanması haqqında.

Təsnifata əsaslanan alqoritmalar iki mərhələdə həyata keçirilir: 1) Təsvirdə maraq dairələrini seçirlər, 2) Onlar konvolyusiya neyron şəbəkələrindən istifadə edərək bu sahələri təsnif edirlər.

Bu həllin sürəti yavaş ola bilər, çünki hər bir seçilmiş region üçün proqnozlar işlətməliyik. Bu növ alqoritmin məşhur nümunəsi Region-Based Convolutional Neural Network (RCNN) və onun inkişaf etdirilmiş digər növləri Fast-RCNN, Faster-RCNN və ən son əlavə olan Mask-RCNN-dir. Başqa bir nümunə RetinaNet-dir. YOLO üçün aşağıdakı üstünlükleri qeyd edə bilərik: YOLO, təsnifata əsaslanan metodlardan fərqli olaraq, giriş təsvirlərindən birbaşa olaraq məhdudlaşdırıcı xana koordinatlarını təxmin etməklə obyekt aşkarlanmasına regressiya problemi kimi yanaşır; YOLO-nun sadə şəbəkəsi 45 kadr/s real vaxt sürətinin qiymətləndirilməsini təmin etmək üçün təlim keçib; Üstəlik, o, eyni zamanda bütün təsvirin bütün siniflər üzrə məhdudlaşdırıcı xanalarını proqnozlaşdırığı üçün, şəbəkə təsvirdəki bütün obyektlər haqqında qlobal şəkildə mülahizə aparır.

Obyektin aşkarlanması probleminin həlli üçün YOLO ən yaxşı alqoritm kimi görünən də, onun bir sıra məhdudiyyətləri var.

1. YOLO kiçik obyektlərlə, xüsusən də qrup halında görünən obyektlərlə yaxşı işləmir, çünki hər bir şəbəkə xanası yalnız eyni sinifin məhdudlaşdırıcı xanasını proqnozlaşdırır, hər bir şəbəkə hüceyrəsi üçün proqnozlaşdırılan obyektlərin sayını məhdudlaşdırıran məkan məhdudiyyəti yaradır.

2. İtki funksiyası böyük və kiçik xanalar üçün səhvlərin bərabərəşdirilməsi üçün birbaşa hündürlüyü və çəkisi deyil, hündürlüyü və çəkisinin kvadrat kökünü təxmin etsə də, problemi qismən həll edir və nəticədə xeyli sayıda lokalizasiya xətası yaranır.

3. Həmçinin, YOLO yeni və ya qeyri-adi formalı obyektləri düzgün aşkar edə bilmir, çünki o, təlim dəstindəki məhdudlaşdırıcı xanalardan çox fərqli olanları ümumiləşdirə bilmir.

Nəticə. Alqoritmin bəzi çatışmazlıqlarının olmasına baxmayaraq, onun tətbiqindən əldə olunan nəticələr, digər alqoritmaların aldığı nəticələrlə müqayisədə daha üstündür. Başlıca amil isə onun nəticə əldə etmək üçün xərclədiyi vaxtdır. Alqoritmə tanış olmayan obyektlərin aşkarlanmasında problemlər yaşansa da, itkiləri hesablama qabiliyyəti və yüksək sürəti alqoritmə digərlərindən fərqləndirir. YOLO-nun inkişaf etdirilməsi ilə yeni versiyaları əldə olunur. Hər biri isə özündə əvvəlk versiyanın tətbiqi zamanı yaranmış çatışmamazlıqları aradan qaldırmağa fokuslanmışdır.

QЛОBAL ŞƏBƏKƏLƏRDƏ İNFORMASIYANIN QORUNMASI PROBLEMLƏRİ

Məhərrəmov F.M.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: fuad.mv99@gmail.com

Hər hansı bir təşkilat üçün uğurlu iqtisadi fəaliyyətin mövcudluğunu və aparılmasının mühüm şərtlərindən biri biznesin təhlükəsizliyini və davamlılığını təmin etməkdir ki, bu da təşkilatın, onun tərəfdaşlarının və müştərilərinin işlədiyi məlumatların daimi təhlükəsizliyini təmin etmədən mümkün deyildir. İnformasiya təhlükəsizliyi onun mövcudluğunun, bütövlüyünün və məxfiliyinin təmin edilməsini nəzərdə tutur.

“Man in the middle” hücumları bu üç şərtin hamısını pozur, ona görə də məlumatın təhlükəsizliyini qoruyarkən, bu tip hücumlardan qorunmanı təmin etmək lazımdır. İnformasiya ötürmə kanalı kimi Internet şəbəkəsinin əsas problemi “man in the middle” hücumunun mümkündür. Təcavüzkar müştəri ilə server arasındaki xəttə qoşulur və ötürülən məlumatı dəyişdirir. Bu hücumun tamamilə fərqli variantları mümkündür. Məsələn, təcavüzkar özünü server kimi “göstərir” və müştərini çəşdirib aldadaraq faydalanaq məqsədi güdür. Qeyd etmək lazımdır ki, bu hücumu ən rahatlıqla Internet-provayderlər həyata keçirə bilər. Təhlükəsiz mübadiləni təmin etmək üçün müxtəlif təhlükəsizlik protokolları hazırlanmış və bu protokolları həyata keçirən program məhsulları yaradılmışdır. Bütün bu cür protokollarda kriptoqrafik metodlardan istifadə edilir. Məhz kriptoqrafiya aşağıdakıları həyata keçirməyə imkan verir: güclü server autentifikasiyasını həyata keçirməyə; güclü müştəri autentifikasiyasını həyata keçirməyə; müştəri və server arasında mübadilə edilən məlumatların şifrələnməsini. Bu tədbirlər “maninthemiddle” hücumuna uğurla müqavimət göstərməyə imkan verir.

Hal-hazırda, “maninthemiddle” hücumlarda ən məşhurları aşağıdakılardır: çıxış nöqtəsinin eynisinin (əkizinin) yaradılması; ARP-spoofing; DHCP serverinin dəyişdirilməsi..

Çıxış nöqtəsinin eynisini yaratmaqla edilən hücum, Wi-Fi şəbəkəsinə yenidən qoşulduğda yalnız giriş nöqtəsinin SSID və parolunun nəzərə alınmasına əsaslanır və bununla da təcavüzkar giriş nöqtəsini saxtalaşdırmaqla məlumat ötürmə kanalına giriş əldə edə bilər. Birinci addımda təcavüzkar eyni SSID və paroldan istifadə edərək şəbəkədə istifadə edilən giriş nöqtəsinin surətini yaradır. Sonra giriş nöqtəsinə elə bir DoS hücumu edilir ki, giriş nöqtəsi ilə müştərilərin əlaqəsi kəsilsin. Bu halda giriş nöqtəsi əyilir, giriş nöqtəsinin surəti işə salınır, yalnız SSID və paroldan istifadə edən müştərilər onları əsl giriş nöqtəsi hesab edir və ona qoşulur. Beləliklə, məlum olur ki, bütün trafik təcavüzkar tərəfindən idarə olunan giriş nöqtəsindən keçəcəkdir.

ARP (Address Resolution Protokol) saxtakarlığı hücumu ona əsaslanır ki, ARP protokolu ARP sorgularını və ARP cavablarını autentifikasiya etmir, ona görə də şəbəkə avadanlığı hətta sorğu olmadan da ARP cavabını emal edəcəkdir. ARP-spoofing hücumu həyata keçirərkən, təcavüzkar ARP cavabı göndərəcəyi qurbanın IP ünvanını bilməlidir, bunun üçün şəbəkə skan edilir. Siz qurban müxtəlif meyarlara görə müəyyən edə bilərsiniz, məsələn: istifadə olunan əməliyyat sistemi, istifadə olunan xidmətlər və s. Qurbanın şəxsiyyətini müəyyənləşdirdikdən və onun IP ünvanını əldə etdikdən sonra təcavüzkar qurbana və kommutatora ARP-cavabı göndərir ki, burada təcavüzkarın MAC- ünvanı və qurban üçün komutator və komutator üçün qurbanın IP ünvanları göstərilir. Neticədə komutator öz ARP - cədvəlində təcavüzkarın MAC-ünvanını yazır, onu qurbanın IP ünvanı hesab edir və müvafiq komutator ilə əlaqələndirir. Beləliklə, bütün şəbəkə trafiki təcavüzkaridan keçməyə başlayır, çünki qurban onu komutator hesab edir, komutator isə qurbanıdır.

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) serverin saxtalaşdırılması hücumu müştərinin DHCP serverini autentifikasiya etmək imkanının olmamasına əsaslanır. Şəbəkəyə qoşulduğda IP ünvanı olmayan terminal DHCP-serverini tapmaq və ondan IP ünvanı və şəbəkə parametrlərini əldə etmək üçün DHCP yayım sorğusu göndərir. Şəbəkədə bir neçə DHCP serveri varsa, terminal sorğuya ilk cavab verəcək qanuni serveri seçilir. Beləliklə, DHCP serverinin spoofing hücumu aşağıdakı kimi həyata keçirilir. Təcavüzkar öz DHCP serverini yaradır, onu qurbanın yerləşdiyi şəbəkəyə qoşur və cavabının qurbana daha tez çatmasını təmin etmək üçün qanuni DHCP serverinə DoS (Denial of Service) hücumu həyata keçirir. Bundan sonra təcavüzkar qurbanın IP ünvanının icarə müddəti bitənə qədər gözləyir. Bu baş verən kimi qurban məlum DHCP serveri ilə əlaqə saxlamağa çalışır. Server əlcətan olmadığına görə, qurban DHCP serverinin tapılması, yəni yayım sorğusu göndərilməsi prosesini təkrarlamağa məcbur olur. Təcavüzkar buna cavab

verir, bundan sonra qurban təcavüzkarın DHCP serverini qanuni hesab etməyə başlayır. Beləliklə, təcavüzkar qurbanın şəbəkəsi ilə işləmək üçün parametrləri dəyişə bilər (DNS server ünvanı, marşrutlaşdırma və s.).

Bu hücumların uğurla həyata keçirilməsi təcavüzkara məxfi məlumat, kriptoqrafik sertifikat və bütün trafik haqqında məlumat əldə etməyə imkan verəcəkdir. Alınan məlumatlar saxtalaşdırıla və ya şəxsi mənfəət üçün istifadə edilə bilər. Beləliklə, kompüter şəbəkələri və ictimai rabitə şəbəkələri öz açıqlığına və ictimai əlçatanlığına görə vətəndaşların, müəssisələrin və dövlət orqanlarının qarşılıqlı əlaqəsini təmin etmək üçün əlverişli vasitədirlər. Odur ki, şəbəkələr nə qədər açıqdırsa, bir o qədər hücumlara və təhdidlərə qarşı həssas olurlar.

İNFORMASIYA TƏHLÜKƏSİZLİYİNİN ƏSAS PROBLEMLƏRİ

Məhərrəmov F.M.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: fuad.mv99@gmail.com

İnformasiya çoxdan maddi dəyərlərin istehsalı üçün zəruri olan köməkçi bir mənbə olmaqdan çıxdı - ondan istifadə zamanı əldə edilən real mənfəətlə aydın şəkildə müəyyən edilən maddi dəyər çəkisi əldə etdi. İnformasiyanın toplanması, emalı, təhlili və son istifadəçiyə çatdırılması üçün texnologiyaların və sənayenin yaradılması bir sıra mürəkkəb problemlərin yaranmasına səbəb olur. Bu problemlərdən biri də informasiya və hesablama sistemləri və şəbəkələrində dövriyyədə olan və emal olunan məlumatların təhlükəsizliyinin və müəyyən edilmiş statusunun etibarlı təmin edilməsi, eləcə də sistemlərin və texnologiyaların özünün təhlükəsizliyidir. İnformasiya texnologiyalarının və xüsusən də Internet / Intranet texnologiyalarının müasir inkişafı açıq giriş şəbəkələrindən istifadə edərək paylanmış korporativ şəbəkə daxilində ötürülən məlumatların qorunması ehtiyacının yaranmasına səbəb olur. Öz qapalı fiziki giriş kanallarınızdan istifadə edərkən bu problem o qədər də kəskin deyil, çünki bu şəbəkəyə giriş kənar şəxslər üçün bağlıdır. Bununla belə, hər şirkət icarəyə götürülmüş kanallardan istifadə imkanlarına malik deyildir. Buna görə də şirkətin sərəncamında olanlarla kifayətlənmək lazımlı gəlir. Bundan əlavə, çox vaxt Internet şəbəkəsində istiadə olur. Buna görə də, faktiki olaraq etibarsız bir şəbəkə üzərindən ötürülən məxfi məlumatların qorunması yollarını yaratmaq zərurəti meydana çıxır.

İnformasiya texnologiyalarının (İT) və sistemlərinin (İS) təhlükəsizliyi təşkilatın iqtisadi təhlükəsizliyinin təmin edilməsi probleminin ən vacib komponentlərindən biridir. İqtisadiyyatın dövlət və təsərrüfat idarəciliyinin yeni formalarına kecid məlumatların mühafizəsi, informasiya, bilik və İKT-nin özündə bir sıra problemlərin yaranmasına səbəb olmuşdur. Bu isə, bazar münasibətlərinin formalşamasının orijinallığı və islahatların əsaslı konsepsiyanın olmaması, idarəetmədə və istehsalatda müasir informasiya texnologiyalarının tətbiqi sahəsində geriləmə deməkdir. Bu problemlərin kəskinləşməsi milli, sosial və korporativ təhlükəsizliyin, o cümlədən informasiya sferasının təmin edilməsi məsələlərini gündəmə gətirir. İnformasiya texnologiyalarından istifadə etməklə, hesabatlar daha çevik həyata keçirilir.

ABŞ İnformasiya Təhlükəsizliyi İnstitutu və Federal Təhqiqatlar Bürosunun birgə araşdırmasına görə, 2017-ci ildə kompüter cinayətləri nəticəsində dəymmiş ziyan 900 milyon dollardan çox olmuşdur ki, bu da 2015-ci illə müqayisədə 34% çoxdur. Hər bir kompüter cinayəti təxminən 200-300 min dollar ziyanı səbəb olur. Təhlükəsizlik alətlərinin qiymətinin artmasına baxmayaraq, ən böyük şirkətlərin kompüter müdaxilələri nəticəsində itkiləri artmaqdə davam edir. Gartner Group-un araşdırmlarına görə, ən böyük ziyan daxili informasiya məkanına girişin manipulyasiyası nəticəsində olmuşdur: korporativ şəbəkələrdən və verilənlər bazalarından məlumatların ogurlanması, məlumatların dəyişdirilməsi, elektron formada sənədlərin saxtalaşdırılması, sənaye casusluğu bu qəbildəndir. Son illər xarici hücumların sayının artması ilə yanaşı, virusların internet vasitəsilə yayılmasında da kəskin artım müşahidə olunur.

İnformasiya təhlükəsizliyi ilə bağlı məsələləri təhlil edərkən təhlükəsizliyin bu aspektinin xüsusiyyətlərini nəzərə almaq lazımdır ki, bu da informasiya təhlükəsizliyinin informasiya sistemləri və texnologiyalarının inkişafı, tətbiqi və istismarının tərkib hissəsi olmasından ibarətdir. Müasir şəraitdə hər hansı bir müəssisənin kommertsiya uğuru əhəmiyyətli dərəcədə biznesin səmərəliliyindən və mobilliyindən, effektiv idarəetmə qərarlarının qəbulunun vaxtında olmasından və sürətdən asılıdır. Bu isə, biznes proseslərinin müxtəlif iştirakçıları arasında etibarlı və keyfiyyətli qarşılıqlı informasiya mübadiləsi olmadan mümkün deyildir. Bu gün müəssisələr informasiya mübadiləsi vasitəsi kimi ictimai çıxış şəbəkələrinin (Internet) və müəssisənin daxili informasiya məkanının (Intranet) açıq rabitə kanallarından getdikcə daha çox istifadə edirlər. İctimai iaşə müəssisələrində məhsul istehsalı və satışı üçün xərclərin uyğun bir uçotu və

nəzarəti sisteminin yaradılması vəzifəsi daim yenilənir. Açıq Internet/Intranet kanalları xüsusi kanallardan daha ucuzdur. Bununla belə, ictimai şəbəkələrin əhəmiyyətli çatışmazlığı vardır ki, bu da əsasən informasiya mühitinin açıqlığı və əlcətanlılığından ibarətdir. Şirkətlər açıq kanallar üzərində məlumatların ötürülməsinə və qəbuluna tam nəzarət edə bilməz və eyni zamanda onların bütövlüyünə və məxfiliyinə zəmanət verə bilməz. Bu halda təcavüzkarlar üçün tanışlıq, təhrif, oğurluq və s. məqsədilə biznes məlumatlarını ələ keçirmək çətin deyildir. İnterner xidmət provayderi, telekommunikasiya operatoru və ya ictimai kataloq serveri üçün korporativ informasiya sistemlərinin maksimum əlcətanlığını və problemsiz işləməsini təmin etmək vəzifəsi birinci yerdədir - ən ümdə olan vəzifə məhz informasiya sisteminin bütün (və ya ən mühüm) qovşaqlarında məlumatların problemsiz işləməsini təmin etməkdir. Bu cür prioritətləri müəyyən etmək və mühafizə ehtiyacını və obyektlərini müəyyən etmək yalnız şirkətin fəaliyyətinin təhlili nəticəsində mümkündür. Fərdi və korporativ informasiya sistemlərinin və resurslarının vahid informasiya infrastrukturuna integrasiyası zamanı müəyyənedici amil bu məkana daxil olmaq qərarına gələn hər bir subyekt üçün informasiya təhlükəsizliyinin lazımı səviyyədə təmin edilməsidir. Vahid informasiya məkanında istifadəçinin (subyektin) həqiqiliyini, məzmunun həqiqiliyini və mesajın həqiqiliyini (yəni, autentifikasiya mexanizmləri və alətləri yaradılmalıdır) müəyyən etmək üçün bütün zəruri ilkin şərtlər yaradılmalıdır.

Bütün dünyada indi bir neçə mərhələdə - konsepsiyanın və informasiya təhlükəsizliyi programının formallaşdırılması əsasında, ilk növbədə, onun əsas anlayışlarının əlaqəsini nəzərə alaraq, informasiya sistemlərinin mühafizəsi üçün integrasiya olunmuş sistemin qurulması tətbiq edilir.

Birinci mərhələ - müəssisənin informasiya təhlili - ən mühümdür. Məhz bu mərhələdə şirkətin ilk növbədə özünü nədən qorunmalı olduğu müəyyən edilir. İlkin olaraq, təcavüzkarın ehtimal olunan görünüşünü təsvir edən model qurulur, yəni bu model onun ixtisaslaşmasını, müəyyən hücumları həyata keçirmək üçün mövcud vasitələrini, adəti üzrə fəaliyyət müddətini və s. təsvir edir.

Mərhələnin nəticələrinə əsasən müəyyən edilmiş təhlükələrin aradan qaldırılması, qoruyucu vasitələrin düzgün seçiləsi və tətbiqi üçün tövsiyələr hazırlanır. Bu mərhələdə kifayət qədər bahalı qoruyucu vasitələr almaq vacib deyil, mövcud olanlardan istifadə etmək tövsiyə oluna bilər. Integrasiya edilmiş informasiya təhlükəsizliyinin kompleks sisteminin qurulmasında növbəti addım əvvəlki mərhələdə tövsiyə olunan informasiyanın mühafizəsi vasitələri və mexanizmlərinin əldə edilməsi, quraşdırılması və konfiqurasiyasıdır. Bu cür alətlərə informasiyanın icazəsiz girişdən qorunması sistemləri, kriptoqrafik mühafizə sistemləri, şəbəkələr arası ekralar (firewalllar), təhlükəsizlik təhlili alətləri və s. daxildir.

Müəyyən edilmiş qoruyucu vasitələrdən düzgün və səmərəli istifadə etmək üçün ixtisaslı işçilər tələb olunur. Zaman keçdikcə mövcud mühafizə vasitələri köhnəlir, informasiya təhlükəsizliyi sistemlərinin yeni versiyaları buraxılır, aşkar edilmiş zəif tərəflərin və hücumların siyahısı daim genişlənir, informasiyanın emalı texnologiyası dəyişir, program təminatı və texniki təchizat dəyişir, şirkət personalı gəlib-gedir. Buna görə də vaxtaşırı işlənmiş təşkilati və inzibati sənədləri nəzərdən keçirmək, İS və ya onun alt sistemləri ilə bağlı sorğu keçirmək, yeni kadrların hazırlanması, mühafizə vasitələrinin yenilənməsi lazımdır və bu gündə aktual məsələlərdəndir.

TƏŞKİLATDAXİLİ İNFORMASIYA TƏHLÜKƏSİZLİYİ SİSTEMLƏRİNİN İNSTRUMENTAL VASITƏLƏRİ

Məmmədov R.E.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: ramil.rv14@gmail.com

GİS (Giriş idarəetmə Sistemləri) bir klaviatura, kart və ya barmaq izi ilə işləyə bilər. GİS-dən əsasən böyük və orta səviyyəli idarəetmə müəssisələri istifadə edir. Böyük həcmli idarəetmə müəssisəsinə nümunə olaraq bankları nümunə göstərmək olar. Bu sistemdən istifadə edən idarəetmələrdə hər bir işçi üçün yeni istifadəçi açılır. Açılan istifadəçi, istifadəçi adından və istifadəçi şifrəsindən ibarət olur. Yeni yaradılan istifadəçi isə yalnız işçinin məşğul olduğu sahə ilə bağlı icazələr verilir. Bu da o deməkdir ki, idarəetmə xarici şəxslərin idarəetmənin verilənlərini oğurlamağı və həmçinin idarəetmədə fərqli sahələr üzrə işləyən işçilərin bir-birlərinin verilənlərini görməsi və ya dəyişdirməsi mümkünzsüzləşir. Bu icazələr idarəetmədə Help Desk vəzifəsində işləyən işçilər tərəfindən verilir. Vəzifəsində asılı olaraq hər bir istifadəçinin oxumaq (read), yazmaq (write), əlavə etmək (add), silmək (delete) kimi icazələri olur. İstifadəçilərə bu cür

icazələrin verilməsi sistemlərinə nümunə olaraq LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) sistemini göstərmək olar.

Təşkilatdaxili təhlükəsizliyi artırmaq və təşkilatdaxili sistemlərə xaricdən müdaxiləni aradan qaldırmaq üçün istifadə olunan başqa bir alət də VPN (Virtual Private Network)-dir. Bu alət istər kompüterdə onlayn və ya lokal istifadə oluna bilən isterəsə də mobil telefonlarda program təminatı kimi yüklənərək istifadə oluna bilən alətdir. İstifadəsi çox rahat olan bu alət, bizim cihazımızın serverə qoşulduğu IP (Internet Protocol) adresini başqa bir IP adres ilə əvəzləyə bilir və bununla da bizim cari lokasiyamızı başqa bir ölkə ilə əvəzlənə bilir. Bu alətdən istifadə nə qədər təhlükəli görünsə də, əslində belə deyil. Çünkü biz adı halda serverə qoşularkən göndərdiyimiz bütün məlumatlar şifrələnir. Amma VPN istifadə etdikdə isə bizim şifrələnmiş olan məlumatlarımız yenidən şifrələnir. Bu da məlumatların 2 qat daha təhlükəsiz olması deməkdir. VPN-in həm pullu həm də pulsuz versiyaları var. Pulsuz versiyada, bizim qoşulduğumuz internet sürətinin nə qədər yüksək olmasına baxmayaraq, sürət çox zəifləyir və bu sürət dinamik olaraq dəyişir. Amma pullu versiyalarda isə qoşulmuş olan istifadəçinin internet sürətindən asılı olaraq ona, statik sürət verir.

Təşkilatdaxili təhlükəsizliyi artırmaq məqsədi ilə istifadə olunan başqa yollardan biri də təşkilatdaxili yaradılan applikasiyaların qoşulduğu resursların bu applikasiyanın daxilində yer tutmamasıdır. Yəni, yaradılan applikasiya kimsə tərəfindən ələ keçirilərsə bu zaman ələ keçirən şəxs, applikasiyanın qoşulduğu bazanın və ya təşkilatdaxili digər applikasiyanın resursları olmayan boş bir konfiqurasiya faylı görür. Bu təhlükəsizliyi təmin etmək üçün bir sıra alətlərdən istifadə olunur. Bu alətlərə nümunə olaraq Vault və Consul alətlərini göstərmək olar. İstifadəsi çox rahat olan bu alətlərdə biz applikasiyalarımızın gizli qalmasını istədiyimiz konfiqurasiyalarını veririk. Gizli qalması vacib olan məlumatlara şifrələr, istifadəçi adları, domeinlər kimi nümunələri göstərmək olar. Verdiyimiz konfiqurasiyaların oxuna bilirliyi əsasında biz verilən formatı dəyişə bilərik. Format olaraq JSON (Javascript Object Notation) və ya YAML (Yet Another Markup Language) istifadə olunması məsləhətli seçimlərdən biridir. Çünkü bu formatlar demək olar bütün proqramlaşdırma dillərində ən çox istifadə olunan format olduğundan hər hansı bir developerin bu konfiqurasiya faylini oxuması problem olmayacağı. Consul və Vault-un bir başqa özəlliyi də onların bir neçə mühiti (develop, preproduction, production) dəstəkləyə bilməsidir.

Təşkilatdaxili informasiya təhlükəsizliyini təmin etmək üçün istifadə oluna biləcək başqa alət və ya üsullara bunları əlavə etmək olar:

- Zərərli tətbiqlər əleyhinə program: Viruslar, troyanlar, casus proqramlar kompüter sistemləri ilə yayılıb şəbəkə sistemlərinə yoluxaraq, şəbəkə üzərində istifadədə olan applikasiyaları yararsız hala getirmək üçün istifadə olunur. Bunun kimi təhlükələrin qarşısını almaq üçün yaradılan proqramlar şəbəkəyə nəzarət edərək istifadə olunan trafikə nəzarət edir. Bu proqramlar və antiviruslar zərərli program tətbiqlərini silərək şəbəkəyə dəyəcək zərəri minimuma endirir. Bu proqramlara Norton, HEIMDAL, McAfee kimi program təminatlarını göstərmək olar.

- Məlumat itkisinin qarşısının alınması: Bu problem işçilərin təşkilatdaxili proqramları bir-birinə göndərməsi üzrə yaranır. Bəzən işçilər applikasiyaları arxivləyərək mail vasitəsi ilə, fleş yaddaşa atmaqla və ya 3-cü tip applikasiyalardan istifadə edərək arxiv faylini digər əməkdaşa göndərir. Bu da göndərilən arxiv faylinin xaker tərəfindən 3-cü tip applikasiyadan əldə edə bilməsi problemini yaradır. Bu məsələnin həll yolu bir neçə cür ola bilər. Bunlardan biri təşkilatın daxilində istifadə olunan internet şəbəkəsindən 3-cü tip applikasiyaların domein adreslərinə icazənin yiğisdiriləməsidir. Bu zaman applikasiyaların manual yolla deyil, yalnızca təşkilatın istifadə etdiyi VCS (Version Control System) sistemləri ilə mümkün olur. Və bu sistemə giriş üçün də GİS sistemlərində istifadə olunan LDAP istifadəçi istənilir. Digər yol isə təşkilatın fayl transferi prosesini reallaşdırmaq üçün ayrıca serverinin yaradılmasıdır. İstifadəçilər bu serverə daxil olaraq bir-birinə istənilən faylı rahatlıqla ata bilərlər.

- E-poçt təhlükəsizliyi: Bu istifadə bir növ məlumat itkisinin qarşısını almaq üçündür. Təşkilatdaxili yaradılan email ünvanlarından istifadə olunması istifadəçilərin fişinq(Phishing) aldatmacaları ilə qarşılaşmaması üçün konfiqurasiya olunur. Belə ki, mail ünvanına gələn bütün mesajlar filterlənir və əgər bu email qaydalara uyğun gəlmirsə birdəfəlik yəni istifadəçi yə Göstərilmədən zibil qutusuna gedir.

- API (Application Program Interface) təhlükəsizliyi: Təşkilatda işləyən şəxlərin hər birinin istifadəçi adı və şifrəsi olur. Buna görə də xakerlər bu istifadəçilər olan cihazına deyil, işləyən şəxsin şəxsi cihazlarına qoşulmağa çalışır. Yəni, əgər bizim telefonumuz təşkilatdaxili naqilsiz internetə qoşulubsa bu zaman xaker bu telefona qoşulmağa çalışır. Bu kimi problemlərin yaşanmaması üçün internet təhlükəsizliyinə yeni bir təhlükəsizlik təbəqəsi (Security Layer) əlavə olunur.

Nəticə.Təşkilatdaxili informasiya sistemləri ən son təsdiq edilmiş təhlükəsizlik alətləri ilə qorunmalıdır. Çünkü zaman keçdikcə təhlükəsizlik alətlərinin də boşluqları tapılır. Düzdür bu alətlərin yaradılmasında iştirak edən şəxslər tez bir zamanda bu boşluqları bağlaya bilir, amma bizim yeni versiyani özümüzdə tətbiq etməyimiz həmçinin boşluğun doldurulması zamanı keçən vaxt ərzində istifadə olan applikasiyalar xidmət göstərə bilmir. Müəssisənin böyüməsi ilə onun təhlükəsizlik sistemlərinin gücləndirilməsi paralel aparılmalıdır. Əks halda həm biznes tərəfdən həm də təhükəsizlik tərəfdən problem yaranır.

OPTİMAL TƏNZİMLƏYİCİNİN ANALİTİK KONSTRUKSİYASI MƏSƏLƏLƏSİNDE OPTİMALLAŞDIRMA MEYARLARININ TƏRTİB OLUNMASI

Məmmədova M.D.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: merymemmedova97@gmail.com

Optimallaşdırma məsələlərinin qurulma problemi XX əsrin 40-cı illərindən başlayaraq kifayət qədər ciddi və dəqiq şəkildə formalasdırılmağa başlanılmışdır. Optimal tənzimləyici dedikdə, mövcud şəraitdə ən effektiv işləyən sistem nəzardə tutulur. Tənzimləyicinin analitik konstruksiya olunması məsələsinin həlli zamanı tənzimləmə qanunu tapılır.

Optimal tənzimləyicinin analitik konstruksiyası məsələsində optimallaşdırma meyarlarının tərtib olunması üçün ümumiləşdirilmiş integrallı meyarından istifada olunur:

$$J = F[x(t)]_{t=T(t)} + \int_0^{t_T} G(x, u) dt \rightarrow \underset{u}{\text{extr}} \quad (1)$$

Burada: $x = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}^T$ – vəziyyət vektoru, $t = \{t_1, t_2, \dots, t_n\}^T$ – idarə vektoru, t_T – məlum idarəetmə vaxtıdır.

Sistemin keyfiyyətini qiymətləndirməyə imkan verən (1) funksionalı optimallaşdırma meyari, bəzi hallarda isə keyfiyyət meyari adlanır. İdarəetmə obyekti isə ümumi halda aşağıdakı qeyri-xətti diferensial tənliklər sistemi ilə yazılır:

$$\boxed{x = f(x, u)}$$

Birinci toplanan tənzimləmənin sonunda sistemin hansı vəziyyətə gəlməsini, yəni buraxıla bilən xətasını təyin edir.

$$F[x(t_T)] = x^T(t_T) Nx(t_T)$$

Burada buraxıla bilən xəta müsbət yarımmüəyyən kvadratik formada verilmişdir. N – müsbət yarımmüəyyən çəki matrisidir.

Optimallaşdırma məsələsi bu cür sistemlərin modelləşdirilməsi və tədqiqini əhatə edir. Mövcud şərait sistemin fəaliyyətini təyin edən məhdudiyyət şərtləri ilə müəyyən olunur. Sistemin fəaliyyəti ərzində qabaqcadan seçilmiş hər hansı bir keyfiyyət göstəricisi olan parametrin maksimum və ya minimum qiymət alması effektiv işləməsinə dəlalət edir. Bu cür məhdudiyyət şərtləri həm də, həllin birqiyətməliliyi və daha effektiv idarə qanununun seçilməsini təmin etməyə yardım edir.

İNFORMASIYA TEKNOLOGİYALARININ ELMİ-TƏDQİQAT PROSESİNDE ROLU

Məmmədova S.R.

Odlar Yurdu Universiteti

E-mail: sabina.mammadova.95@gmail.com

Son illərdə inkişaf etmiş və inkişaf etməkdə olan ölkələrdə elmi-tədqiqat proseslərinin daha da inkişaf etdirilməsi və bu sahədə informasiya texnologiyalarından istifadəni genişləndirmək əsas prioritet olmuşdur. Bir çox elmi-tədqiqat institutlarında məlumatların toplanmasına, informasiyanın analiz

olunmasında və hesablanmasında, elmi-tədqiqat prosessinin idarə olunmasında informasiya texnologiyalarının əvəzolunmaz rolü vardır.

Kompüter texnologiyalarında 4 əsas faktor elmi-tədqiqat prosessinə təsir göstərir.

- Tədqiqatçılara araştırma prosesində geniş hesablama imkanları verir.

- Online resurslar və elektron kommunikasiya tədqiqat prosesində məlumatların toplanmasında emal olunmasında yardımçı olur.

- Kompüter texnologiyası proseslərin idarə olunması, məlumatların təhlil olunması prosesində geniş istifadə olunur.

- Araştırmacılar informasiya texnologiyaları sayəsində tədqiqat prosesinə daha geniş nəzarət edə bilirlər.

Yuxarıda sədalanan faktorlar öz növbəsində müəyyən nəticələr yaradır. İlk növbədə tədqiqatçılar prosesi idarə edə bilir, ortaya çıxa biləcək hər hansı problemlər anindaca aşkarlana və aradan qaldırıla bilir, və prosesin nəticəsi daha tez əldə olunur. Ölkəmizdə infomasiya mərkəzləri azdır və resurslar adətən uyğun deyil. Əksər infomasiya mərkəzləri (İM) istifadəçi ehtiyaclarına obyektiv və sistemli yanaşmır. İstifadəçilər adətən İnformasiya mərkəzlərinin araşdırma prosesindəki səmərəliliyi və effektivliyi barədə tam məlumatlı deyillər. İstifadəçilər məlumatlardan səmərəli istifadə etmək üçün yeterli bilik və bacarıqlara malik deyillər. Elmi-Tədqiqat institutlarına dövlət investisiyasının və ya ayrı-ayrı investorların cəlb olunması. Elmi tədqiqatların effektivliyinin artırılması üçün beynəlxalq tələblərə cavab verən müasir metodlar və yüksək məhsuldarlığı olan mexanizmlərin işlənilib hazırlanması, bu sahədə fəaliyyət göstərən müəssisələrin maddi-texniki bazasının yenilənməsi və araşdırma proseslərinin maliyyə təminatı məsələsi uzunmüddətli dövr üçün həll olunması tədbirləri önəm kəsb edir. Biznes subyektlərinin elmi-tədqiqat prosesinə cəlb olunması və fəaliyyat strategiyasının işlənilib hazırlanması, “dövlət elmi-tədqiqat müəssisələri və biznes subyektləri” sxemi üzrə yaxın əməkdaşlıq əsas prioritetlərdəndir. Bu xüsusda 20 sentyabr 2016-ci il tarixli Sərəncamı ilə təsdiq olunmuş “Azərbaycan Respublikasında infomasiya cəmiyyətinin inkişafına dair Milli Strategiyanın həyata keçirilməsi üzrə 2016-2020-ci illər üçün Dövlət programı”də infomasiya cəmiyyətinin formalasdırılması, bunun üçün zəruri tədbirlərin həyata keçirilməsi, həmçinin elmi-tədqiqat proseslərinin kommersiyalaşdırılması tədbirləri öz əksini tapmışdır.

İnfomasiya mərkəzlərinin daha istifadəçi-yönümlü olması istiqamətdə işlərin aparılması. Araşdırma prosesində infomasiya sistemləri ilə istifadəçi arasındakı əlaqə ən önemli məsələlərdən birisidir. Tədqiqat aparıllarkən tapşırıqların yerinə yetirilməsi, məlumatların toplanması və emalı, tədqiqatın nəticələrinin tətbiqi, istifadəçi tələblərinin qarşılanması zəruridir. Bunun üçün maddi-texniki bazanın gücləndirilməsi, tədqiqatçıların tələblərinə cavab verən yüksək səviyyəli texnologiyalarla təmin olunma mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Təsadüfi deyildir ki, ölkə Prezidentinin 6 dekabr 2016-ci il tarixli Fərmanı ilə təsdiq edilmiş “Azərbaycan Respublikasında telekommunikasiya və infomasiya texnologiyalarının inkişafına dair Strateji Yol Xəritəsi”də komputer texnologiyaların müxtəlif çeşidlərinin hazırlanması, elm və texnologiya sahələrinin tətbiqi məsələləri üstünlük təşkil etmişdir. Infomasiya sistemlərindən istifadə barədə tədqiqatçıların maarifləndirilməsi, bu xüsusda müxtəlif təlim və seminarların keçirilməsi. Elmi-tədqiqat prosesinə cəlb olunan kadrların peşə hazırlığının artırılması istiqamətdə təhsil sisteminin yenidən qurulması, müasirləşdirilməsi, təlim-tədris prosesinə peşəkar mütəxəssislərin cəlb olunması xüsuslu önem kəsb edir. Kadrların maarifləndirilməsi İKT-nin tədqiqat-araşdırma prosesinə tətbiqi, bunun üçün müxtəlif üslub və metodların işlənilib hazırlanması və elmi araşdırılmaların daha səmərəli aparılmasına təkan verəcəkdir. Digər tərəfdən, 14 iyun 2016-ci ildə qəbul olunmuş “Elm haqqında” Azərbaycan Respublikasının qanununda elmi fəaliyyətin təşkili, elmi fəaliyyət subyektlərinin hüquq və vəzifələrinin təkmilləşdirilməsi, yüksək ixtisaslı kadrların hazırlanması elmi-tədqiqat prosesinin təşkilində yeni imkanlar yaratmışdır.

Daha ixtisaslı kadrların işə cəlb olunması. İKT-nin elmi-tədqiqat prosesinə tətbiqini genişləndirmək və inkişaf etdirmək üçün yüksək ixtisaslı kadrların bu prosesdə iştirakını təmin etmək başlıca şərtlərdəndir. Bunun üçün dövlətin kadr hazırlığı prosesinə yüksək həssaslıqla yanaşması tələb olunur. Eyni zamanda elmi kadrların xarici ölkələrdə təhsil alıb həmin ölkələrin təcrübələrinin ölkəmizə tətbiq olunmasına münbit şərait yaratmaq da bu prosesə öz müsbət təsirini göstərəcəkdir. Dövlət Statistika komitəsinin məlumatına görə ölkəmizdə 1 milyon əhaliyə düşən tədqiqatçıların sayı 2600-dür, ali təhsillişlərin sayı isə ümumi əhalinin 10%-ni, iqtisadi fəal əhalinin 20%-ni təşkil edir. Elmi-tədqiqatla məşğul olanlar isə iqtisadi fəal əhalinin 0.5%-ni təşkil edir. Bu da öz növbəsində bize yüksək ixtisaslı kadr yetişdirmə prosesində inkişaf yolunda olduğumuzu deməyə imkan verir. Beləliklə, elmi-tədqiqat fəaliyyətində infomasiya texnologiyalarından istifadə araşdırmaçılara böyük imkanlar yaradır və bu imkanlardan istifadə sayəsində elmi nailiyyətlər əldə olunması, araşdırma fəaliyyəti və bu fəaliyyətin nəticələrinin tətbiqi daha tez və sürətli başa gəlir. Bütün

bunlardan yola çıxaraq ölkəmizdə də bu imkanların yaradılması, çatışmamazlıqların aradan qaldırılması üçün müvafiq tədbirlər görülməsi şərtidir deyə bilerik.

PANDEMİYA DÖVRÜNDƏ İNFORMASIYA BAZARININ PROBLEMLƏRİ

Mənsimova M.O.

Odlar Yurdu Universiteti

E-mail: Mnsumovamlk@gmail.com

Bir çox ölkələrində olduğu kimi ölkəmizdə də Govid 19 pandemiyası insanların informasiya texnologiyalarına daha yaxı bağlanmasına səbəb oldu. Vətəndaşlar hərcür çeşidli təlabatlarının ödənilməsi naminə İKT-nin yaratdığı üstünlüklərdən yüksək səviyyədə faydalınlılar, iqtisadiyyat, xidmət, maliyyə və digər sahələrdə böyük uğurlara imza atırlar.

Azərbaycanda informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının tətbiqinin dərəcəsi ölkənin elmi, iqtisadi potensialının, dövlət idarəciliyinin səviyyəsinin göstəricilərindəndir. Qlobal dünya bazarında Azərbaycan elektron biznesinin rolunun artlığı müşahidə olunur və ölkələrin iqtisadi rəqabət aparmaq qabiliyyəti onların informasiya bazarından effektiv istifadəsinə bağlıdır. Pandemiya dövründə bu sahənin inkişaf etdirilməsi üçün Azərbaycanda ciddi addımlar atılmış [Az.informasiya cəmiyyəti-2019.zip](#), İnformasiya və kommunikasiya texnologiyalarının imkanlarından daha səmərəli istifadə dövlət siyasetinin tərkib hissəsinə çevrilmişdir. Təqdim edilən məqalədə Azərbaycan informasiya bazarının problemləri çözülmüşdür. Cənab prezidentimizin təşənəticəsində İKT sahəsində ciddi addımlar atılmışdır. Dövlət və özəl təşkilatların fəaliyyətinin yeni şəraitə asan uyğunlaşması, Elektron biznes, Elektron bankçılıq, Elektron təhsil, Elektron hökumət kimi layihələrin həyata keçirilməsi də daxil olmaqla informasiya cəmiyyətinə keçidin realllaşdırılması və inkişafını təmin etmək mərhələsindəyik. Məqalədə inkişafın cari mərhələsində olan problemlər və onların təməl səbəbləri təhlil edilmişdir. Azərbaycan informasiya bazarında problemlər aşağıdakılardır

Kommunikasiyalar texnologiyalarının (İKT) inkişaf səviyyəsi, Azərbaycanda hazırda regional sosial-iqtisadi sisteminin rəqabət qabiliyyətinin xeyli dərəcədə təmin etmək imkanları və səviyyəsini müəyyən edir. Məsələnin araşdırılması, cəmiyyətin inkişafı üçün İKT-nin inkişafı subyekt-obyekt münasibətlərin bütün səviyyələrdə kompleks təhlilinin aparılmasını tələb edir.

1. Respublika subyektinin idarəetmə vəzifələri səviyyəsində İKT-nin inkişafı kimi ümumi informasiya-kommunikasiya məkanının formallaşması və informasiya texnologiyaları infrastrukturunu ilə regionun informasiya texnologiyaları infrastrukturunun integrasiyası məqsədilə regional kompleks informasiya sistemləri müəyyən edir. "Elektron hökumətin" yaradılması arxitekturasının fəaliyyətinin səmərəliliyinin artırılması, dövlət idarəciliyi və yerli özünü idarəetmə: Bu halda aşağıdakılardan çox vacibdir: Əhalinin sosial müdafiəsi, təhsil, səhiyyə, mədəniyyət, Mənzilkommunal Təsərrüfatı sahəsində İKT-nin tətbiqinin genişləndirilməsi; Müəssisə bütün mülkiyyət formalarının inkişafı, elektron ticarət sisteminin informasiya təminatı sisteminin yaradılması.

2. Elektron hökumətin yaradılması və fəaliyyətinin təmin edilməsi dövlət siyasetinin bir istiqaməti kimi regionun kompleks informasiya sistemləri və resurslarının fəaliyyətinə dəstək təmin edən Azərbaycan Respublikasının subyekti olmuşdur dövlət hakimiyyəti orqanlarının, yerli özünü idarəetmə orqanlarının, idarə və müəssisələrin, onların sərəncamında olan və onları birləşdirən əsasında regionun informasiya texnologiyaları infrastrukturunun yaradılması.

3. Elektron hökumətin formalşdırılması dövlət orqanlarının saylarının inkişafı, infrastrukturun yaradılması Internet şəbəkəsində ictimai fəaliyyəti barədə 74 portalın informasiyasından istifadə həmcinin dövlət orqanlarının və dövlət xidmətləri nəzərdə tutulur. Verilən informasiyadan dövlət orqanlarının və dövlət xidmətləri nəzərdə tutulur, verilən elektron formada müraciət, vətəndaşların dövlət orqanları ilə qarşılıqlı dəstək məlumatlı-məlumat vahid sisteminin yaradılması, vətəndaşların müraciətlərinə telefon emalı müəssisə mərkəzlərinin inkişafının təmin edilməsi.

4. Internet şəbəkəsində "bir pəncərə" prinsipi üzrə təmin olunur. Portallar dövlət orqanları ilə vətəndaşların qarşılıqlı fəaliyyətini, eləcə də müxtəlif tematik təyinatlar (kiçik biznes, investisiya, turizm və s.) üzrə istinad, bu təsisat saytları (Maliyyə, Səhiyyə, Təhsil Nazirliyi və Əmək və Əhalinin Sosial Müdafiə və s.) dəstək məlumat vahid sistemini ehtiva edir.

5. Dövlət təşkilatları, maliyyə, telekommunikasiya və enerji şirkətləri, köməkçi və vergi sistemləri İKT xidmətlərinin ən iri istehlakçısı olaraq qalır <https://www.stat.com.az>. Bundan başqa, korporativ səviyyədə

kommunikativ yönümlü regional biznes şirkətləri arasında mültyiservisnöy rabitə şəbəkəsinin fəaliyyəti effektiv olmaqla, elektron sənəd dövriyyəsi göstərilir. Belə xidmətlərin inkişafı kimi çıxış sürətinin artırılması, eləcə də rayon mərkəzlərində, o cümlədən kənd yerlərində internet istifadəsinin genişləndirilməsi və elektron ödəniş sistemlərin elektron ticarətin inkişafı üçün geniş perspektivlər açmağa imkan verəcək.

6. Azərbaycan isə rəqabətə davamlı informasiya texnologiyalarını informasiya rəqabətə davamlı texnologiyaların praktiki olaraq istehsal etmir. Lakin bu ölkəmizin gələcəyi və iqtisadiyyat üçün prioritet sahələri dövlət tərəfindən maliyyələşdirilməsi istənilən halda yaxın gələcəkdə Azərbaycanın kompüterləşdirilməsi istiqamətində irəliləyiş gözləmək olar. Səmərəli milli informasiya sisteminin yaradılması istiqamətində xarici texnologiyaların bazasında əvvəlcə milli, sonar isə beynəlxalq səviyyəni mütəxəssisi ola bilər.

BULUD XİDMƏT MODELLƏRİ

Mərdanzadə Y.A.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: ymerdanzade@bk.ru

Bulud texnologiyaları kompüter resurslarının Internet istifadəcisinə onlayn xidmət kimi təqdim edildiyi məlumatların emalı texnologiyalarıdır. Bunun sayəsində istifadəçi istənilən yerdən və istənilən cihazdan bulud xidmətləri ilə işləyir: əsas odur ki, internete çıxış imkanı olsun. "Bulud" a giriş təkcə internet vasitəsilə deyil, həm də yerli şəbəkə vasitəsilə həyata keçirilə bilər. Bu halda istifadəçinin kompüteri Internetə qoşulmuş terminaldır. Bulud hesablamalarını həyata keçirən kompüterlər "hesablama buludları"dır. Belə kompüterlər arasında yüksək avtomatik olaraq paylanır. Hesablama buludları anlayışı müəyyən funksiyaları yerinə yetirən xidmət modelləri (səviyyələri) ilə xarakterizə olunur. Bulud aşağıdakı xidmət səviyyələrini təmin edir: Xidmət kimi infrastruktur (IaaS), Platforma Xidmət kimi (PaaS), Xidmət kimi program (Software as a Service, SaaS).

Xidmət kimi infrastruktur, IaaS bulud hesablama konsepsiyasına əsaslanan bir xidmət kimi kompüter infrastrukturunun təmin edilməsidir. Bu xidmət modeli fiziki aktivlərdən ibarətdir - şəbəkə qurğuları, serverlər, disklər və s. IaaS ilə qarşılıqlı əlaqə qurarkən istifadəçi əsas infrastruktura nəzarət etmir. O, məlumat anbarlarını, əməliyyat sistemini, yerləşdirilən proqramları və şəbəkə komponentlərini idarə edir.

IaaS şirkəti mürəkkəb IT infrastrukturlarını, məlumat mərkəzlərini, müştəri və şəbəkə infrastrukturlarını saxlamaq ehtiyacından azad edir. Bu, əlaqəli kapital və əməliyyat xərclərini azaldır. IaaS modelinin xüsusiyyətləri aşağıdakılardır: Adətən platformadan müstəqildir; İnfrastruktur xərclərinin azaldılması; İstifadə zamanı ödəniş; Avtomatik miqyaslama.

IaaS modelinin üstünlükləri aşağıdakılardır: Aparat və əmək xərclərinin azaldılması; İnvestisiyaların itirilməsi riskinin azaldılması; Aşağı icra həddi; Hamar miqyaslama.

IaaS modelinin mənfi cəhətləri və riskləri də mövcuddur. Bunlar aşağıdakılardır: Səmərəlilik və məhsuldarlıq xidmət təminatçısından asılıdır; Potensial böyük uzunmüddətli xərclər; Mərkəzləşmə yeni mühafizə və təhlükəsizlik üsullarını tələb edir.

Platforma Xidmət kimi, PaaS veb proqramların bir xidmət kimi hazırlanması, sınaqdan keçirilməsi, yerləşdirilməsi və saxlanması üçün integrasiya olunmuş platformanın təmin edilməsidir.

PaaS, müştəriyə bulud infrastrukturundan istifadə edərək əsas proqram təminatını yerləşdirmək və sonra proqramları orada yerləşdirmək imkanı verilən bir xidmət modelidir. Bu platforma proqram təminatının yaradılması və sınaqdan keçirilməsi üçün alətlər daxildir. Bu alətlər bulud provayderi tərəfindən təmin edilir.

PaaS, veb proqramların işlənib hazırlanması, sınaqdan keçirilməsi, tətbiqi və saxlanması üçün integrasiya olunmuş platforma kimi, bir integrasiya olunmuş mühitdə veb proqramların hazırlanması, sınaqdan keçirilməsi və yerləşdirilməsi üçün bütün əməliyyatların siyahısını yerinə yetirməyə imkan verir. Bu yanaşma tətbiqin inkişafının hər bir mərhələsi üçün ayrıca mühitlərin saxlanması xərclərini aradan qaldırır.

PaaS modelinin xüsusiyyətləri aşağıdakılardır: Bulud infrastrukturundan istifadə edir; Layihənin dinamik idarə olunması üçün metodlar təqdim edir.

PaaS modelinin üstünlüyü hamar versiyanın buraxılmasına dair. PaaS modelinin mənfi xüsusiyyəti, mərkəzləşdirmə zərərli proqramların proqram platformasındaki boşluqlardan istifadə edə bilməməsini təmin edən yeni mühafizə və təhlükəsizlik üsullarını tələb etməsidir.

Mənbə kodu yaratmaq və onu inkişaf qrupu daxilində paylaşmaq bacarığı PaaS əsaslı programların yaradılmasının məhsuldarlığını xeyli artırır.

Xidmət olaraq xidmət, SaaS, tətbiqin son istifadəçiyə tələb olunan xidmət kimi təqdim edilməsini əhatə edən program yerləşdirmə modelidir. SaaS konsepsiyası program təminatından xidmət kimi istifadə etməyə və onu Internet vasitəsilə uzaqdan həyata keçirməyə imkan verir. Bu, müştəriyə program məhsulunu almamağa, ancaq zəruri hallarda ondan müvəqqəti istifadə etməyə imkan verir. Bu halda, SaaS modelinin müştəri üçün əsas üstünlüyü onun üzərində işləyən avadanlıq və program təminatının quraşdırılması, yenilənməsi və saxlanması ilə bağlı xərclərin olmamasıdır.

SaaS modeli aşağıdakılara xarakterizə olunur: program uzaqdan istifadə edilə bilər, ərizə ya aylıq abunə haqqı kimi, ya da ümumi əməliyyat həcmində əsasən tutulur, program dəstəyi üçün əlavə ödəniş tələb olunmur, müntəzəm avtomatik yeniləmələr, birdən çox müştəri eyni vaxtda programdan istifadə edə bilər, SaaS hədəf auditoriyası - son istifadəçilər.

SaaS modelinin üstünlükleri aşağıdakılardır: Aparat və əmək xərclərinin azaldılması; İnvestisiyaların itirilməsi riskinin azaldılması; Daimi yeniləmə.

SaaS modelinin xüsusiyyətləri aşağıdakılardır: İstifadəçi interfeysi; API(Application Programming Interface) vasitəsilə qarşılıqlı əlaqə; Semantik uyğunluq.

Bələliklə, bulud texnologiyaları modellərinin müsbət və mənfi xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, bulud texnologiyalarından istifadənin üstünlükleri mənfi cəhətlərdən daha çoxdur. Bununla belə, IT infrastrukturunda bulud hesablamalarından istifadə edib-ətməmək barədə seçim etməzdən əvvəl şirkət bulud texnologiyalarından istifadə zamanı bütün riskləri nəzərə alaraq IT təhlükəsizlik strategiyasını düzgün qurmalıdır.

BİZNESDƏ BULUD TEXNOLOGİYALARINDAN İSTİFADƏNİN SƏMƏRƏLİLİYİNİN TƏHLİLİ

Mərdanzadə Y.A.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: ymerdanzade@bk.ru

Bulud hesablamaları informasiya texnologiyalarının inkişafında ən populyar istiqamətlərdən biridir. İnfomasiya dünyasının müasir şəraitü bulud texnologiyalarından istifadə etməklə səmərəli şəkildə yerinə yetirilə bilənbir çox vəzifələrin həllini tələb edir. Bir çox böyük qlobal IT şirkətləri məhz bu səbəbdən bulud hesablamalarından istifadə edirki, buda bulud texnologiyaların effektivliyini göstərir. Bulud texnologiyaları növlərinə uyğun olaraq, çoxlu sayıda biznes xidmətlərinin göstərilməsi və xərclərin optimallaşdırılması kimi problemləri həll etməyə imkan verir. Bulud texnologiyaları tətbiq etməklə şirkət və müəssisədə informasiya təhlükəsizliyi ilə bağlı riskləri azaldır və mümkün yüksək server yüklenməsinə baxmayaraq, IT resurslarının yüksək əlcətanlığını təmin edir. Bir qayda olaraq, bulud yerləşdirmə modelləri aşağıdakılardır: özəl, ictimai və hibrid bulud. Əsas modellər ictimai bulud (ictimai bulud) və şəxsi buluddur (özəl bulud). İctimai bulud ictimai məlumat mərkəzlərindən istifadə edən çoxlu sayıda müştərilərə bulud xidmətləri və resursları təqdim edir. Şəxsi bulud təşkilatın öz infrastrukturunu təmin edir. İctimai buluddan danışarkən qeyd etmək lazımdır ki, o, bütün müvafiq xərcləri əməliyyat xərclərinə çevirməyə imkan verir və IT həllinin tez və büdcəli işə salınmasını təmin edir. Şəxsi bulud ilə IT infrastrukturuna tam nəzarət etməklə kapital qoyuluşlarına qənaət edilir. Şəxsi bulud haqqında daha çox danışırıqsa, o zaman qeyd etmək lazımdır ki, özəl bulud eyni təşkilat daxilində yerləşən bir infrastrukturdur. Şəxsi bulud yüksək səviyyədə məlumat təhlükəsizliyini təmin etməklə yanaşı, daxili işçi qüvvəsinin ehtiyaclarını ödəmək üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Şəxsi buludun üstünlükləri haqqında danışarkən aşağıdakıları qeyd edə bilərik: 1. İctimai buludla müqayisədə şirkət öz IT infrastrukturuna daha çox nəzarət edir, çünkü onun bütün komponentləri şirkətin tərəfində qalır. 2. Yüksək səviyyəli təhlükəsizlik. Bu, xidmətin bir təşkilat tərəfindən istehlak edilməsi ilə təmin edilir, buna görə də infrastruktur bu təşkilatda məlumatların qorunması tələblərinə cavab vermək üçün optimal şəkildə konfiqurasiya edilə bilər. 3. Yüksək performans. Bu, xüsusən də bütün əməliyyatların daxili firewalllar və korporativ şəbəkənin perimetrini qorumaq vasitələri çərçivəsində baş verəməsi ilə bağlıdır. Nəticədə məlumatların ötürülməsi sürətlidir. 4. Şəxsi bulud tətbiq edərkən IT departamentinin işinin səmərəliliyi artır - istənilən vaxt o, istədiyi xidməti tez bir zamanda yerləşdirə bilər. IT mütəxəssisləri yalnız virtual maşını şablondan "qaldırmalı" və lazımı xidməti quraşdırırlırlar.

Üstünlüklerə baxmayaraq, şəxsi buludların bir sıra çatışmazlıqları var: 1. Buludun həyat dövrünün bütün mərhələlərində əhəmiyyətli xərclər. Yerləşdirmə mərhələsi aparat və program təminatına investisiya

tələb edir. Bundan əlavə, şəxsi buludun idarə edilməsi lazımdır ki, bu da idarəetmə və kadr xərclərinə səbəb olur. 2. İctimai buludla müqayisədə fiziki təhdidlər səbəbindən xidmətin dayandırılması və ya məlumat itkisi riskləri daha əhəmiyyətlidir. 3. İnfrastruktur resursları yetərli olmadıqda şirkət buludda yer itirə bilər.

İctimai buludun nəzərdən keçirilməsinə gəldikdə, ictimai buludun bir neçə təşkilat tərəfindən pulsuz istifadə üçün nəzərdə tutulmuş bir infrastruktur olduğunu söyləməyə dəyər. Bu bulud modeli bir çox şirkətə məxsus ola bilər. Buna baxmayaraq, "ictimai" sözü istifadəçi məlumatlarının tamamilə hər kəs üçün əlçatan olması demək deyil. İctimai bulud girişə nəzarət etmək üçün təhlükəsizlik mexanizmlərini tətbiq edir. Quraşdırmanın asanlığı və aşağı qiymət ictimai buludun yerləşdirilməsinin əsas üstünlükləridir. Provayder buludun yaradılması ilə bağlı bütün işləri görür və müştəri yalnız ehtiyac duyduğu resursların miqdarını konfiqurasiya edir. İctimai buluddan istifadə edildikdə, istehlakçı üçüncü tərəf provayderinin infrastrukturundan istifadə edir ki, bu da resursların səmərəli istifadəsi və yenidən bölgüsdürüləməsi üçün bir çox imkanlar yaradır. İctimai bulud xidmətlərindən istifadə etmək asan və səmərəlidir, çünkü müştərilərə programlara daxil olmaq üçün sabit Internet bağlantısından başqa heç nə tələb olunmur.

İctimai buludun üstünlükləri haqqında danişarkən aşağıdakılardı qeyd etmək lazımdır: İstifadə asanlığı və səmərəliliyi, Proqramlara daxil olmaq üçün yalnız sabit internet bağlantısı tələb olunur, İctimai buluddan istifadə aparat və program təminatı xərclərini aradan qaldırmaqla IT xərclərini azaltmağa imkan verir, Çeviklik və genişlənmə qabiliyyəti: ictimai bulud sizə hazırda ehtiyac duyduğunuz qədər resurs üçün ödəniş etməyə və bu parametri yuxarı və ya aşağı tənzimləməyə imkan verir, infrastrukturun saxlanması üçün vaxtin azaldılması və s. Hibrid bulud şəxsi və ictimai buludların birləşməsini təmin edən və hər birinin faydalalarını birləşdirən bulud infrastrukturunun yerləşdirmə modelidir. Bu iki modelin birləşməsi artıq şəxsi buludu olan şirkətə ictimai buludun resurslarından istifadə etməyə imkan verir. Beləliklə, təşkilat lazım gələrsə, ictimai buludun hesablaşma resursları hesabına öz infrastrukturunu genişləndirmək imkanına malikdir.

Yuxarıda deyilənlərə əsaslanaraq belə nəticəyə gələ bilərik ki, kiçik və orta şirkətlər üçün öz IT infrastrukturuna malik olmaq məqsədə uyğun deyil, çünkü bu tip infrastruktur böyük kapital qoyuluşları və avadanlıqların təmiri xərcləri tələb edir. Belə bir infrastrukturun seçilməsi o zaman əsaslandırılır ki, şirkət məxfilik və təhlükəsizlik baxımından öz məlumatlarını yan tərəfdə saxlaya bilmir.

Beləliklə, bu gün şirkətlər üçün xidmət təminatçılarının xidmətlərindən istifadə etmək və ya bulud infrastrukturunun istifadəsinə keçmək faydalıdır.

ƏŞYALARIN INTERNETİ TEXNOLOGİYASININ TƏHLÜKƏSİZLİK PROBLEMLƏRİ

Mizəyev N.S.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

Ümumi qayda olaraq, Internetə qoşulan cihazların sayı və növleri artdıqca, IoT texnologiyasının təhlükəsizliyi və qorunması ilə bağlı risklər artır. Bizi əhatə edən obyektlər təkcə təyinatı üzrə deyil, həm də cinayət məqsədləri üçün istifadə oluna bilər. Təbii ki, onların fəaliyyəti uğursuzluqlara səbəb ola bilər. Ağlılı obyektlər getdikcə həyatımızla daha çox qarışır, bizi onlardan daha çox asılı edir, ona görə də Əşyaların Interneti sistemlərinin təhlükəsizliyi məsələsi aktualdır və təhlükəsizliyimizin və məxfiliyimizin mühüm elementidir.

Qeyd etmək lazımdır ki, cinayətkarlar öz niyyətlərini həyata keçirmək üçün adətən virus programları ilə yolu xəzırlaşdırırlar. Belə şəbəkələrə botnetlər deyilir. Məsələn, 2016-ci ildə 100000 IoT cihazına malik Mirai botnetindən istifadə edərək kibercinayətkarlar DNS provayderi infrastrukturuna irimiqyaslı hücumu həyata keçirərək ABŞ-da ən populyar saytları əlçatmadı. Qeyd edək ki, Mirai botneti standart olaraq istifadəçi adlarının və parolların mümkün kombinasiyalarını toplayır və bununla da çoxsaylı smart kameraları və marşrutlaşdırıcıları sındırır. Onların köməyi ilə Britaniyanın Post Office, TalkTalk, KCOM və Eircom provayder şəbəkələrinə də hücumlar həyata keçirilib.

2008-ci ildəki məlumata görə Əşyaların Interneti texnologiyası növbəti üç il də daxil olmaqla, yəni 2025-ci ilə kimi təhlükəli texnologiyalardan biri olacaqdır. və Müxtəlif həssas məlumatlar, o cümlədən, məxfiliyin qorunması və terrorizm bu yeni konsepsiyanın meydana çıxardığı təhlükələr sırasındadır. Qeyd olunmuşdur ki, 20 ildən sonra IoT texnologiyasından istifadən təhlükəsiz olacaqdır. Başqa sözlə, bu qurum o vaxta qədər Əşyaların Interneti konsepsiyasında təhlükəli boşluqların bağlanacağına ümidi edir.

Müxtəlif təşkilatların mütəxəssisləri tərəfindən toplanan məlumatlar göstərir ki, IoT texnologiyası cihazlarına hücumlar o qədər də çətin deyil. Onlar kifayət qədər gizlidir ki, istifadəçilər onları görmür - cinayətkarlar şəbəkəyə daxil olmaq üçün parol və istifadəçi adlarının kombinasiyalarını təxmin etməyə

əsaslanan ən elementar üsullardan istifadə edə bilərlər. Tədqiqatçılar müəyyən ediblər ki, xaker hücumuna məruz qalan ilk ölkə **Cin** olub, ondan sonra **Braziliya**, üçüncü yerdə **Misir** və **Rusiya** gəlir. Gözlənilən tendensiyalar ümumilikdə 2018 və 2019-cu illərdə də davam etmişdir. Bu tezisdə IoT- texnologiyalarının təhlükəsizliyinin bəzi sahələri sadalanır, əşyaların interneti texnologiyalarının təhlükəsizlik məsələləri ilə bağlı ekspertlərin rəyləri verilir. Mütəxəssislər ümumi şəbəkəyə qoşulmuş cihazların qarşılıqlı əlaqəsinin qorunmasının vacibliyini təklif edirlər. Əşyaların İnterneti sisteminin sürətlə genişlənməsini və onun bütün dünyada yayılmasını nəzərə alsaq, vahid təhlükəsizlik qaydasının qəbulunun çox vacib olduğunu söyləmək olar. Şübhəsiz ki, bu, böyük sənaye korporasiyalarına yaranan problemlərin həllində iştirak etmək imkanı verir. Bu, investisiyaların cəlb edilməsi zərurətinə gətirib çıxarıır. Artıq bu istiqamətdə müəyyən addımlar atılıb. ISO 27000 təhlükəsizlik standartlarını gətirmək üçün Əşyaların İnterneti ilə uyğunlaşmaq üçün xüsusi qrup yaradıldıqını söyləmək kifayətdir. Mümkün riskləri qiymətləndirən ekspertlər vahid standartların tətbiqi olmadan IoT sistemlərinin ləng inkişaf edəcəyini və təbii ki, böyük maliyyə xərcləri tələb edəcəyini iddia ediblər. Vahid standartın olmaması hər bir IoT sistemi üçün fərdi təhlükəsizlik tədbirləri kompleksinin hazırlanması deməkdir. Təbii ki, bu, bütün sistemin dəyərini və sübut edilmiş texnologiyaların miqyasını artıracaq.

ƏŞYALAR İNTERNETİNİN TƏTBİQ OLUNDUĞU ƏSAS SAHƏLƏR

Mizəyev N.S.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

IoT texnologiyası *təhsildən, elmi tədqiqatlardan* tutmuş *planlaşdırılmaya* qədər insan fəaliyyətinin, praktiki olaraq, bütün sahələrinə yönəlmış çox maraqlı bir dünyadır. Qeyd etmək vacibdir ki, "Əşyaların İnterneti"nin ümumi qəbul edilmiş tərifi, demək olar ki, yoxdur, lakin təbii olaraq o, *obyektlərin və istifadəçilərin* istənilən vaxt İnternetdən istifadə edərək onların uzaqdan qarşılıqlı əlaqə-sini həyata keçirən imkanları kimi müəyyən edilir.

Ericsson-un əvvəlki araşdırması göstərdi ki, 2020-ci ilə qədər 50 milyard cihaz internetə qoşulub və bildiyimiz internet və mobil dünyanın miqyası və əhatə dairəsi dalarılır.

Cisco IoT Research 2022-ci ilə qədər hər şeyi integrasiya etmək üçün 14,4 trilyon dollarlıq bazar üçün iqtisadi model hazırlayıb.

Qeyd etmək lazımdır ki, IoT qalaktikasına aşağıdakı mühüm komponentlər daxildir:

- hər yerdə olan hesablamalar;
- radiotezliyin identifikasiyası (RFID);
- kiber-fiziki sistemlər; simsiz sensor şəbəkələri;
- maşından maşına rabitə (M2M).

Hər yerdə olan hesablamalar, avtonom hesablamalar, insan-maşın qarşılıqlı əlaqəsi, ətraf mühit intellekti və ümumilikdə ağıllı obyektlər, sistemlər və texnologiyalar kimi başqa qruplar da vardır ki, onlar mahiyyətcə Əşyaların İnterneti ilə bağlıdır.

MÜASİR İNFORMASIYA TEKNOLOGİYALARININ İNKİŞAF SAHƏLƏRİ

Mirzəyeva A.R.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E.mail: aytenmirzeyeva5@gmail.com

İnformasiya texnologiyalarının yaranması internetin inkişafına, yeni program və sistemlərin yaradılmasına, ümumiyyətlə informasiya cəmiyyətinin sürətlə inkişafına təkan vermişdir. İnformasiya texnologiyaları dedikdə bir tərəfdən də kompüter texnologiyaları başa düşülür. Sənaye, ticarət, maliyyə və s. kimi sahələrdə informasiya texnologiyalarının üstünlüklərindən danışmaq olar. İnformasiya texnologiyalarının meydana gəlməsi ilə istənilən şəxs evdən və ofisdən çıxmadan öyrənmək istədiyi məlumatı asan şəkildə əldə edə bilər. Bununla yanaşı informasiya texnologiyalarının mənfi cəhətləridə vardır. Bu mənfi cəhətlər insanlar üçün faydalı olmayan bəzi vəziyyətlərin yaranmasına gətirib çıxarır. Artıq IT sahəsində, vətəndaşların məlumat alması, onu yaymaq və istifadə etməsi, elektron hökumətin formalasdırılması, ölkənin iqtisadi, sosial və başqa sahələrində intellektual imkanlarının təkmilləşdirilməsi kimi əsas məsələlər həll olunur.

Müasir informasiya texnologiyası insan həyatının hər bir hərəkətini daha sürətli və asan hala gətirmiş, bir sözlə insan həyatı üçün son dərəcə əhəmiyyətli olmuşdur. Bu gün IT-dən istifadə etmədən nəyisə etmək mümkün deyil. İlk növbədə, IT tibb sahəsində həyat səviyyəsini artırmanın mümkün olduğu faydalarını əldə etdi. Kompüterin yaranması ilə ən ucqar yerlərdə belə məlumat əldə etmək imkanı yarandı. IT-nin meydana gəlməsi ilə elm, tədqiqat və yeni texnologiyaların inkişaf sahəsi açıldı. IT-nin müsbət cəhətlərindən nə qədər danışsaq da mənfi tərəfləri də kifayət qədərdir. Belə ki, insanlar daha az kitab oxuyur və düzgün olmayan mənbədən məlumat əldə edə bilirlər, tənbəllik halları artmağa başlamış, sosial şəbəkələrin yaranması ilə insanlar çox vaxtını orada keçirir, mobil cihazlarda oyun oynumağa daha çox vaxt sərf edirlər, işsizlik halları artmağa başlamış, riyazi mühakimələr artıq insan zehni ilə deyil, cihazlara quraşdırılmış kalkulyator vasitəsilə həyata keçirilməyə başlamışdır. Bütün bu saydıqlarımıza baxmayaraq, hal-hazırda insanların həyatı IT-dən asılı olmuşdur. Müasir informasiya texnologiyaları sayəsində avtomatlaşdırma sahəsində mal və xidmət istehsalına əsaslanan proseslər daha sürətli, daha asan və səmərəli olmuşdur. Avtomatlaşdırma texnologiyaları, minlərlə hərəkətin, onlayn ticarət proseslərinin həyata keçməsinə, insanların mal və ya xidmət əldə etmək üçün hərəkət etmədən onlayn şəkildə alış-veriş etməsinə şərait yaratmışdır. Maliyyə ilə bağlı olan bütün məsələlər də avtomatlaşdırmadan tamamilə asılıdır.

Müasir informasiya texnologiyaları tibb sahəsində də yüksək səviyyədə inkişaf etmişdir. Bu texnologiyalar xəstəliklərin müalicəsi üçün texnoloji avadanlıq və alətlərdən istifadə etməklə müalicənin təkmilləşdirilməsinə, insanların ömrünün artmasına səbəb oldu. Həmçinin, bir çox xəstəliklərin müalicəsində, dərmanlarda biotexnologiya yolu ilə tibbi müalicələrin tətbiq edilməsində, terapiyanın yaxşılaşdırılmasında və qidanın daha yaxşı istehlakında böyük rol oynadı. Bu gün sənaye sahəsinin neçə inkişaf etdiyini, kənd təsərrüfatı sahəsində maşınların daha sürətli şəkildə hərəkət etməsini, daha sağlam mühit və işçilər yaratmayı, sənayenin çirkənməsinin qarşısını almaqda texnologiyaların rolunu qeyd etmək lazımdır. Eyni zamanda texnologiya vasitəsilə müxtəlif əyləncə formaları yaradığı üçün kino, şoular, video oyunlar, mədəniyyət və incəsənət inkişaf edərək, əyləncə dünyasının sürətlə böyüməyinə şərait yaradır.

Biznes sahəsində də işin səmərəliliyini artırmaq baxımından IT əsas istiqamətlərdən biridir. İformasiya texnologiyalarının sürətli inkişafi, keyfiyyətin yaxşılaşdırılması və hesablama texnologiyasının etibarlılığının artması informasiya texnologiyalarının biznesdə rolunun kəskin artmasına səbəb oldu. İstəsək də, istəməsək də, informasiya texnologiyaları insanları daha çox danışmağa vadar etmir, biznesin ayrılmaz hissəsinə çevrilir və ən əsası müəssisənin səmərəliliyinin artmasına kömək edir. Məsələn, müştəri bir məhsul haqqında lazımi məlumatları tez bir zamanda əldə edə, yerindən asılı olmayaraq dərhal qərar verə və bir saat ərzində bu əməliyyatları tamamlaya bilər. Biznes sektorundakı informasiya texnologiyalarının kəskin artmasının müsbət tərəfi əvvəller insanlar tərəfindən görülən işlərin əhəmiyyətli bir hissəsinin artıq kompüterlər tərəfindən görüle bilməsidir. İformasiya texnologiyalarından istifadə edərək müəssisələr xərcləri azaltmaq və istehlakçılarla qarşılıqlı əlaqə yaratmaq imkanı əldə edirlər. Lakin, kiçik müəssisələr üçün informasiya texnologiyalarından istifadə etmək baha başa gəlir. İformasiya texnologiyaları biznes sektorunda bir sıra problemlərin həllində böyük rol oynayır.

Nəticə: Statistika göstərir ki, müxtəlif sahələrdə informasiya texnologiyalarının yeni dövrünün texnoloji inkişaflarının inkişaf edəcəyi proqnozlaşdırılır. Bu inkişaf program təminatı, verilənlər bazası və ekspert dəstəyi xidmətləri ilə yerinə yetiriləcək. Artıq çox iş insanlar tərəfindən deyil, texnologiya vasitəsilə yerinə yetiriləcək. Bunun nəticəsində, insanların işi asanlaşır, artıq onlar evdən, ofisdən çıxmadan rahat şəkildə öz işlərini həyata keçirə bilirlər. İndiki dövrdə informasiya texnologiyalarından istifadə etmədən yaşamaq mümkün deyildir.

KOMPÜTER ŞƏBƏKƏ NÖVLƏRİNİN HƏYATIMIZDAKİ ROLU

Mirzəyeva A.R.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E.mail: aytenmirzeyeva5@gmail.com

Hal-hazırda, kompüter şəbəkəsinin tətbiqi dövriyinə yayılmışdır. İnsanların işinə və həyatına, elektrik enerjisinə, nəqliyyat və s. təsir etmişdir. Bu təsirlər artıqca kompüter şəbəkəsi insanların həyatının ayrılmaz hissəsinə çevrilmişdir. İki və daha çox kompüterin birləşdirilməsi nəticəsində kompüter şəbəkəsi yaradılır. Şəbəkəni yaratmaq üçün program təminatının və şəbəkə avadanlıqlarının olması olduqca vacibdir. Kompüter şəbəkəsini sahələr (ərazilər) üzrə paylanması (yayılmamasına) görə, informasiyanın ötürülmə sürətinə görə, ötürürmə mühitinin tipinə görə qruplaşdırmaq olar. Şəbəkədə məsələni

həll etmək üçün marşrutun seçilənisi, kompüterlər arasında əlaqənin yaradılması və kompüterlər arasında verilənlərin mübadiləsini kanalların əlaqələndirilməsi yolu ilə təmin etmək olduqca vacibdir. Beləliklə, müxtəlif sahələrdə tətbiq edilən şəbəkənin təşkili və istismarı, verilənlərin emalının həyata keçirilməsi məqsədilə xüsusi, ixtisaslaşdırılmış, teleemal, çoxmaşınlı, çoxprosessorlu, OSİ və s. sistemlərdə istifadə edilir. Lokal kompüter şəbəkələri (LAN). Lokal kompüter şəbəkələri yaxud LAN (*Local Area Network*) dedikdə – otaq, bina, müəssisə və s. böyük olmayan ərazidə qurulan şəbəkə başa düşülür. Lokal şəbəkələrdə kompüterlər arasında məsafə adətən 1–2 km-dən çox olmur. Lokal kompüter şəbəkələri müxtəlif topologiya üzrə qurulur ki, onlara misal olaraq, shin, halqavari, ulduzvari topologiyani misal göstərmək olar. Lokal şəbəkənin müxtəlif növləri olsa da, “müştəri-server” növündən daha çox istifadə olunur. Bu şəbəkənin əsas məqsədi müştərilər və serverlər arasında kompüterlərin paylanmasıdır. Əsasən, fərdi kompüterlərdən, minikompüterlərdən və meynfreymlərdən istifadə olunur. Lokal şəbəkə Ethernet texnologiyasına əsaslanır. Lokal şəbəkə yaratmaq üçün koaksial kabellərdən, telefon xətindən istifadə olunur. Ev sahəsi şəbəkəsi (HAN) LAN kompüter şəbəkəsinin bir növüdür. Buraya, evdə yerləşdirilən rəqəmsal cihazlar, fərdi kompüterlər, printerlər, mobil hesablama cihazları aid edilir.

Kampus ərazi şəbəkəsi (CAN) məhdud coğrafi ərazini əhatə edir. LAN şəbəkəsi ilə qarşılıqlı əlaqədən ibarət kompüter şəbəkəsidir. Burada şəbəkə avadanlığı kimi açarlardan, marşrutlaşdırıcılardan və ötürücü mühitlərdən (optik lif, mis zavodu, Cat5 kabelləri və s.) istifadə olunur.

Qlobal kompüter şəbəkələri (WAN). Qlobal kompüter şəbəkələri yaxud WAN hər hansıa bir bölgəni, ölkəni, hətta bütün dünyani, başqa sözlə desək, daha geniş ərazini əhatə edə bilər. Məlumdur ki, ən geniş qlobal kompüter şəbəkəsi internetdir. Qlobal şəbəkədə əlaqə kanalları olaraq, telefon sistemlərdən, rabitə peyklərindən, mikrodalğalardan istifadə olunur. Qlobal şəbəkələrin qurulması üçün əlaqə kanalları uzun olmalıdır və buna görə də kabellərin və onların çəkilmə işlərinin qiyməti, kommutasiya avadanlıqları və gücləndirici qurğuların xərcləri, həmçinin şəbəkə qurğularının işçi vəziyyətdə saxlanması xərcləri böyük məbləğ tələb edir. Qlobal kompüter şəbəkəsi X.25, Frame Relay, ATM texnologiyasına əsaslanır.

Metropolitan Ərazi Şəbəkəsi (MAN). Metropolitan şəbəkəsi (MAN) adətən bir şəhəri və ya böyük ərazini əhatə edən kompüter şəbəkəsidir. MAN lokal şəbəkələri birləşdirir və qlobal şəbəkələr üçün güclü bağlılı xidmətləri təqdim edir. MAN IEEE 802 standartına əsaslanır. Man şəbəkəsi bir çox şəxslər və təşkilatlar tərəfindən istifadə oluna, hətta bir təşkilata məxsus ola bilər. MAN şəbəkəsi LAN və WAN arasında coğrafi ərazini əhatə edir. Bu şəbəkəni təmin etmək üçün internet lazımdır. Virtual şəxsi şəbəkə (VPN). Virtual şəxsi şəbəkə (VPN) daha böyük şəbəkələrdə (məsələn, internet) virtual sxemlər tərəfindən əlaqə yaranan kompüter şəbəkəsidir. Bu şəbəkənin məqsədi informasiya təhlükəsizliyini təmin etməkdir. VPN, informasiya təhlükəsizliyi problemini həll edən ən son texnologiyadır. VPN, əsasən təhlükəsizliyi təmin etmək üçün aşağıdakı texnologiyaları qəbul edir: tunel texnologiyası və şifrələmə texnologiyası. Tunel texnologiyası məntiqi şəbəkə bağlantısının qurulmasını və saxlanması nəzərdə tutur. Əvvəlcə paketlər daşıyıcı protokol daxilində yerləşdirilir, sonra müştəri və server arasında ötürülür və nəhayət qəbul edən tərəfə çatdırılır. Bir sıra VPN protokolları vardır ki, məsələn, PPTP, L2TP, İpsec və s. bu protokollar tunellərin təhlükəsizliyini təmin etmək üçün identifikasiyanı və şifrələməni dəstəkləyir.

Nəticə: Kompüter şəbəkələrdən istifadə etməklə rahat şəkildə kompüterlər arasında əlaqə yaratmaq olar. Belə ki, bu şəbəkə növlərinin bəziləri az xərc tələb etsə də, bəziləri müəyyən qədər xərc tələb edir. Bu da bizim yerləşdiyimiz coğrafi ərazidən asılıdır. İstifadəçilər arasında informasiyanı ötürmək, informasiya mübadiləsini sürətləndirmək və olduğumuz yeri tərk etmədən məlumatları düzgün formada çatdırmaq üçün kompüterləri şəbəkə halında birləşdirmək lazımdır. Beləliklə, belə bir qənaətə gəlmək olar ki, informasiyanın əldə olunması, ötürülməsi, istifadəçilərin eyni informasiyadan eyni zamanda istifadəsini təmin etmək üçün kompüter şəbəkələrinin olması vacib şərtidir.

SİQNAL GENERATORU QURĞUSUNUN VİRTUAL CİHAZ MODELİNİN VƏ ALQORİTMİNİN İŞLƏNMƏSİ

Nadirov Ə.Ə.
Sumqayıt Dövlət Universiteti
E-mail: eziznadirov@gmail.com

Praktikada nüxtəlif formalı siqnallar hasil edən siqnal generatorları istifadə olunur. Onların əsas təyinatı radioelektron qurğuların iş rejimlərini yoxlamaqdən və sazlamaqdən ibarətdir. Bu məqsədlə harmonik, impuls, küy və digər siqnallar hasil edən qurğular geniş istifadə olunmaqdadır. Araşdırımlar

göstərir ki, elektrik ölçmə laboratoriyalarında, avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemlərində, müxtəlif təyinatlı qurğular üçün istifadəçi interfeyslərinin işlənilməsində kompüterlərin texniki və program təminatı əsasında yaradılan virtual cihazlara daha çox üstünlük verilir. Buna səbəb virtual cihazın yaradılmasında istifadə olunan kompüterin, xüsusi platolaran və program xərclərinin alternativ variantdan qat-qat az olmasına. Təqdim olunan işdə siqnal generatorunun bir modeli nümunəsində virtual variantının işlənməsi üzrə alqoritm və LabView program mühütündə ön paneli və blok diaqramı təklif olunur.

LabView qrafik programlaşdırma mühitiidir. Bu mühitdə programlaşdırma aparılan zaman dilin operator hissəsini təşkil edən müxtəlif tipli əməliyyatlardan istifadə edilir. Bura həm müxtəlif hesablama elementləri, həm müxtəlif idarəedici elementlər – məsələn, düymələr, daxiletmə və xaricetmə sahələri(input and output fields), həm də bu elementlər tərəfindən istifadə olunacaq müxtəlif tipli verilənlər daxildir - ədədi, məntiqi və sətr tipli. Qrafik tipli programlaşdırma mühiti olduğu üçün burada programlaşdırma prizmasından bütün kod hissə müxtəlif qrafik elementlər daxilində inkapsulyasiya edilib. Qrafik olmağına rəğmən, ümumi programlaşdırma paradiqmaları bura da tətbiq olunur. Buna görə də virtual model qurarkən bu paradiqmaları nəzərə alınacaq. Siqnal generatorunun tam funksionallığı üçün iki işçi stansiyası tələb olunacaq – idarəedici tərəf və generatorun özü. İdarəedici tərəf siqnal generatoruna müraciət edir, bu müraciət on altılıq say sistemi əsasında kodlaşdırılmış paketlər vasitəsilə aparılır. Burada yalnız siqnal generatoru barədə danişılacaq. Yuxarıda deyildiyi kimi, LabView qrafik əsaslı programlaşdırma mühiti olmağına rəğmən arxa fonda C dili ilə yazılmış kompilyator əsasında çalışır.

Qrafik istifadəçi interfeysi (GUI) əsasında çalışan bütün programlar kimi, siqnal generatorunun modeli də bir virtual program kimi müəyyən əsas dövrün içərisində olmalıdır. Bu dövr modelin yalnız müəyyən şərt daxilində sonlanmasını təmin edəcək. Bu dövrü LabView-da *while* operatoru ilə edə bilərik. Dövrün şərti kimi, məntiqi tipli verilən təyin edəcəyik, *stop = T/F* olsun. Burada stop məntiqi tipli dəyişəndir. Bu dəyişənin qiymətini idarə edəcək, bununla da modelin *start/stop* əməllərini yerinə yetirəcək düymə əlavə edib onu stop dəyişəninə bağlayırıq. Bundan sonra, işçi stansiyası üçün giriş rolunu oynayacaq port təyin etməliyik. Məlumatlar məhz bu porta göndərilməlidir. Portu(COM1) seçmək üçün idarəedici element əlavə edilir. Sonda isə, siqnalı vizuallaşdırmaq üçün dalğa-qrafik tələb olunur. Bunun üçün LabView-da *WaveForm Chart* adlı qrafik elementdən istifadə olunur. Əlavə olaraq, bu elementlərin bəzi əlavə xüsusiyyətlərini tənzimləmək olar: port üçün ötürülmə sürətini - bodlarda, gözləmə müddətini – ms ilə.

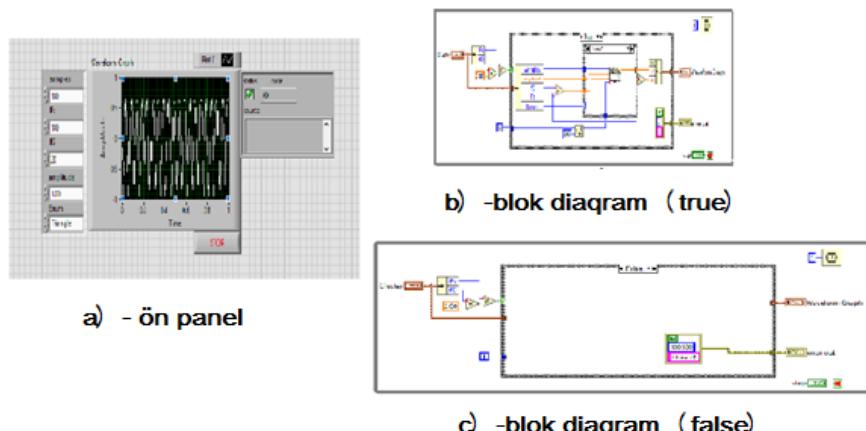
Modelin xətalara dayanıqlığını artırmaq üçün portun girişinə standart funksional blok qoşulur, xətanın olub-olmamasından asılı olaraq məntiqi tipli *True/False* qaytarır. Funksional blok (*VISA OPEN/VISA CLOSE*) məntiqi qiymətdən asılı olaraq portu aça(*VISA OPEN*) və ya bağlaya(*VISA CLOSE*) bilir, bununla da programın düzgün dayandırılması baş verir. Burada, az önce yaratmış olduğumuz *while* dövrü də vacib rol oynayır, dövrün hər iterasiyasında port yoxlanılır və program çalışır. Beləliklə, dövr iki halda sonlana bilir: *stop* düyməsi ilə məntiqi qiymətin ötürülməsi ilə və portdan xaric olan xəta siqnalının ötürülməsi zamanı.

Siqnalın xüsusiyyətlərini təyin edək. Bunun üçün modeldə özündə siqnalın xüsusiyyətlərini saxlayacaq klaster(*cluster*) yaradırıq. Xüsusiyyətlərə *fs* – disket tezliyi, *signal_type* – siqnal tipi(triangle, sine və s.), *f0* – siqnal tezliyi və *samples* – nümunə sayı(susmaya görə qiyməti - 128) və *amplitude* – siqnalın amplitudu aid etmək olar. Klasteri təşkil edəcək bu verilənlərə müvafiq verilən tipləri təyin edilir.

Siqnalın tipini təyin edəcək struktur – *enum* yaradılır. Bu data strukturu bir növ sadalama rolunu oynayır. Daha sonra data-oxlar və sabitlər vaxıtəsilə $2 \times fn \geq dn$ şərti yoxlanılır. Çünkü, Naykvist – Şennon teoremin şərtinə görə diskret ardıcılıq şəklində verilmiş siqnalın tam bərpası yalnız o zaman mümkündür ki diskretləşmə tezliyifn-siqnalın maksimum tezliyindən ən azı 2 dəfə böyük olmalıdır. Bütün bu əməllər programlaşdırma mühitində xüsusi qrafik ədədi elementlərlə həyata keçirilir.

Qeyd olunanları reallaşdırıldıqdan sonra modelin mərkəz hissəsi olan *case* bloku reallaşdırılır. Bu blok yalnız $2 \times fn \geq dn$ şərtinin *True* qaytardığı hallarda işləyir, əks halda isə az önce reallaşdırılmış olduğumuz “xəta detektoru” *while* dövrünü sonlandırır və portu bağlayır. Buna görə də modelin *case* blokunun iki əsas halı olacaq, bunlara – bağlı(xətasız - *True*) və açıq(xətalı - *False*) deyək. Bu halları *case* blokuna əlavə etmək üçün *selector* əlavə edirik, bununla da modelin açıq və qapalı halını blok-diaqram sxemində nəzərə almış oluruq. Daxili *case enum* strukturunda seçilmiş dalğa tipinə uyğun olan standart *Wave VI* massivi generasiya edirik. Hər bir *enum* üzvünə bir *Wave VI* altmodel massivi(*Wave Vi array*) uyğun gəlir. Standart altmodelə parametr kimi bunlar ötürülür: *samples* – az önce təyin etdiyimiz dəyişən; siqnalın amplitudu, *f0/fs*-nisbəti – bunu *divide* idarəetmə elementi ilə edirik. Geri qaytarılan massiv *Build Waveform* funksiyasına ötürülür. Bu funksiya ötürülmüş parametrlərlə dalğa obyekti qaytarır. Bu parametrlərə aiddirlər: *t0* – başlanğıc zamanı, *dt* – qrafikin bölgülərini təyin edəcək zaman intervalı(saniyə ilə), *Y* - ədədi massiv. Bu parametrlər qrafik təsvir üçün zəruri olanlardır. *Build Waveform* funksiyası tərəfindən qaytarılan dalğa obyekti əvveldə yaratmış

olduğumuz *WaveForm Chart* qrafikinə ötürülür və bu qrafikdə real zaman anında təsvir olunur. Qeyd olunanlar mənətiqi keçiricinin *True* qiymətində baş verir. Mənətiqi keçiricinin *False* qiymətində isə bu case bloku buraxılır.



Şəkil 1. Virtual siqnal generatoru qurğusunun ön paneli və blok diaqramları

Qeyd olunanlar əsasında siqnal deneratoru üçün tərtib olunan virtual modelin ön panelinin təsviri şəkil 1a)-da, blok diaqramı isə mənətiqi keçiricinin True halı üçün şəkil 1b)-də, False qiyməti üçün isə şəkil 1c)-də göstərilmişdir.

BİLİKLƏRİN TESTLƏŞDİRİLMƏSİ PROSESİNİN AVTOMATLAŞDIRILMASINDA ÇOXTSIKLLİ TAPŞIRIQ PROBLEMI

Novruzov E.R.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: eldarnovruzov99@gmail.com

Çoxsaylı tsikl üzrə firlanma müxtəlifliyini qoruyarkən hər bir tsikldə ayrıca bir tapşırıq problemi həll olunur. Bizim bu prosesə verdiyimiz töhfə hər bir tsikldə tapşırığın yüksək keyfiyyətini qoruyub saxlamaqla sürətli firlanmaya nail olmaq üçün ölçü və strategiyalar təqdim etməkdir. Kiber-fiziki sistemlərin sınaqdan keçirilməsi müstəqil program təminatının sınaqdan keçirilməsində əlavə çətinliklər yaradır. Bütün sınaq nümunələri hər bir sınaq iterasiyasında bütün fiziki sınaq agentləri üzərində aparılmalıdır, lakin bu çox vaxt praktikada mümkün olmur. Məsələn, sınaq nümunələri və sınaq agentlərinin əlcətanlığı əvvəlcədən planlaşdırıla və ya təmin edilə bilmir, lakin gözlənilməz dəyişikliklər baş verə bilir.

Toxunduğumuz digər bir məqam isə mövcud sınaq üçün məhdud resurslara sahib olmaqla sınaq agentləri üçün sınaq nümunələrinin əhatə dairəsini maksimum genişləndirmək istəyi arasındaki tarazlığın saxlanılmasıdır. Buna görə də hədəf sınağın həyata keçirilməsi üçün münasib vaxt kimi resurslarla bağlı məhdudiyyətlərə əməl etməklə məqsəd funksiyasını maksimallaşdırın sınaq nümunələrinin alt çoxluğunu prioritetlərinin cəmini seçməkdir. Çoxtsiklli, yəni təkrarlanan sınaq proseslərində firlanma müxtəlifliyinə nail olmaq üçün bir metod yaradılmışdır. Sınaq agentləri üçün test nümunələrinin təyin edilməsi problemi ən ümumi və yaxşı tədqiq edilən, lakin kompüter elmində çətin problemlərdən biri olan ümumi bir tapşırıq problemi kimi tərtib edilmişdir. Yerinə yetirilən bu yanaşma xarici proseslə müəyyən edilən ən yüksək səviyyədə prioritetləşdirilmiş sınaq nümunələrini bir iterasiyada təyin edir və tapşırığı bir çox tsikl ərzində sınaq nümunələrindən sınaq agentlərinə çevirməyi bacarır. Firlanma və mənfəətlərin maksimallaşdırılması, yəni təyin olunmuş sınaq nümunəsi prioritetlərini tarazlaşdırmaq üçün problem uzunmüddətli qərarları nəzərə alan xarici problemə və hər bir ayrıca iterasiyada tapşırığı optimallaşdırın daxili problemə bölünür. Bu texnikadan istifadə etməklə sınaq nümunələrinin prioriteti ilə ölçülən keyfiyyəti yalnız kiçik fərqlə azaltmaqla sürətli firlanmayı qoruyub saxlamağa nail olunur.

Daha texniki baxımdan yaxınlaşdıqda, sınaq nümunəsi ilə sınaq agenti arasındaki yaxınlığı ölçmək üçün bir ölçü sistemi təqdim edir və optimallaşdırma prosesində bu yaxınlıqları nəzərə almaq üçün çoxsaylı strategiya təklif edilir. Sınaq nümunəsinin seçilməsi və təyinatı üçün tətbiqlə yanaşı, tapşırıq problemləri üçün ümumi bir şəraitdə firlanma müxtəlifliyi üzrə həlli təklif edir və ümumi məhdudiyyətlərlə ümumi tapşırıq probleminin variantı olan çoxtsiklli və çoxsaylı çanta (knapsack) probleminin nəticələri göstərilir.

Yeni təqdim edilən yanaşmalardan biri sınaq agentləri üçün sınaq nümunələrinin mümkün tapşırıqlarını süni şəkildə məhdudlaşdırmaq və bununla da vaxtı keçmiş tapşırıqları yerinə yetirməkdir. Aparılan eksperimentlərdə müşahidə edilir ki, bu məhdudlaşdırma firlanma müxtəlifliyini qoruyub saxlamaq qabiliyyətini inkişaf etdirir, lakin prioritetlərin optimallaşdırılmasında güzəştə gedir.

Nəticə. Firlanma müxtəlifliyi - bir tapşırığın sonrakı dövrlər üzrə özünün bütün uyğun agentlərinə tez-tez təyin edilməsidir. Onun çoxtsiklli tapşırıq problemlərində optimallaşdırılması üçün tapşırıq və agentlərin dəyişkən mövcudluğunu ilə iki hissəli bir model təqdim edilir: 1) tapşırıqlardan agentlərə təyinat prosesini optimallaşdırmaq üçün daxili tapşırıq problemi və 2) daxili problemin maksimallaşdırılması məqsədi üçün tapşırıq dəyərlərini tənzimləmək üzrə xarici problem. Hər biri müxtəlif yanaşmaya və güzəştə malik beş strategiya və biri yalnız firlanma müxtəlifliyini təqdim etmək üçün strategiyalardan istifadə edən, digəri isə tapşırıq və agentlər arasındaki uyğunluğa nəzarət edən yanaşmalar üç nümunə üzrə qiymətləndirilir. Firlanma müxtəlifliyinə nail olmaq test nümunəsinin seçilməsi və tapşırıq nümunəsində yalnız 4% mənfəət güzəştə ilə mümkündür. Həm mənfəət və yaxınlıqların məhsul kombinasiyası, həm də mənfəətin maksimallaşdırılması və ya müxtəlif tapşırıqlara fokuslanan məqsəd dəyişdirmə strategiyası firlanma müxtəlifliyinə effektiv şəkildə nail olur. Məqsəd yanaşmanı ümumi tapşırıq problemində qaynaqlanan digər parametrlərə tətbiq etməkdir. Bu parametrlərə prioritet məhdudiyyətləri və tapşırıqdan asılılıqlarla planlaşdırma problemləri daxil ola bilər. Yenə də tapşırıqların təkrarlanması firlanma müxtəlifliyi üçün əhəmiyyətli hesablama xərcləri yaratmadan həyata keçirilməlidir. Yaxınlaşma ölçüsü, həmçinin firlanma müxtəlifliyi ilə əlaqədar tapşırıq problemləri ilə məhdudlaşdırır, lakin digər domenlərə köçürülebilir. Digər əlaqəli bir konsepsiya isə firlanma müxtəlifliyinə əks mənada olsa da, davamlılıq ideyasıdır. Burada həll qeyri-müəyyənlilik şərtləri altında belə stabil qalmalıdır.

MƏSAFƏDƏN TƏHSİLDƏ MİCROSOFT TEAMS

Qadaşov P.V.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: pervizqardashov@gmail.com

Bu gün zamanın tələbi ilə insanlar arasında savadlı və rəqabətədavamlı olmaq zərurətinin gətirmiş olduğu öyrənmə və öyrətmə sahələrində sürətli və dinamik inkişaf mühiti inkar edilməsi mümkün olmayan reallıqdır. Davamlı öyrənmə bu mühitdə rəqabət qabiliyyətini formda saxlayacaq əsas vasitə ola bilər. Təbii ki, davamlı öyrənmə ənənəvi üsullarla heç də həmişə əlçatan olmur. Müəyyən öyrənmə dövründən sonra insanlar zaman çatışmazlığı, maddi durumun kifayət etməməsi, təhsil almaq üçün qət ediləcək məsafənin maneələr yaratması kimi çətinliklərlə qarşılaşaraq motivasiyalarını itirə bilirlər. Hər il bu və digər səbəblərdən təhsilə maraq göstərən on minlərlə insan bu istəklərindən imtina etmək məcburiyyərdə qalırlar.

Microsoft Teams – Öyrədənlə öyrənənlərin zaman itkisinə yol vermədən, ödənişsiz, məkan və məsafə kimi çətinliklərlə qarşılaşmadan video və audio formada əlaqə saxlayıb təhsil prosesini təşkil edə bildiyi vahid platformadır. Bu platforma öyrədənlə öyrənən arasında bütün tədris proseslərini yüksək peşəkarlıqla təmin etmək üçün zəruri olan bir çox funksiyani özündə birləşdirir. Müxtəlif alternativlərinin də formalasılıb inkişaf etdiyi bir zamanda ən yüksək tələb görən platforma bu üstünlüyünü heç də təsadüfi olaraq qazanmadığını sübut etmək üçün hər ötən gün yeni yüksək keyfiyyətli özəlliklərlə istifadəçilərinin etimadını doğrultmaqdadır.

Microsoft Teams bir program deyil, vahid platformadır. Məhz bunun üçün Microsoft Teams – də uğurlu nəticələrə nail olmaq üçün platformanın bütün funksiyalarına yaxşı bələd olmaq lazımdır. Rahat interfeysi ilə qısa zaman ərzində istifadəçilərinin zehnində xitab etməsi platformanın əhəmiyyətini artıran əsas üstünlükəldəndir. Microsoft Teams hər bir ölkənin milli təhsil məzmununa cəld bir formada uyğunlaşa bilməklə yanaşı, daim yeniliklərə müsbət reaksiya verən bir platformadır. Bunun məntiqi nəticəsi olaraq uğurlu nəticələr əldə etmək istəyən hər bir müəssisə platformanı özünün təhsil məzmununa uyğunlaşdırır, mövcud sistemə əlavə etməyin uğurlu nəticələr verəcəyini düşündüyü yenilikləri də sisteminə integrasiya etməlidir.

Microsoft Teams platformasının təhsil imkanları:

Vahid platforma. Tədris prosesi üçün zəruri olan bütün imkanların bir hesab yaratmaqla vahid formada əlçatan olması;

Data əsaslı təhsil. Keçirilmiş və gələcəkdə keçiriləcək bütün tədris materiallarının hər daim istifadəsinin mümkünülüyü;

Təhlükəsiz onlayn mühit. Onlayn təhlükəsizliyin mütəxəssislər tərəfindən yüksək səviyyədə təşkili; İmmersiv oxuyucu. Yaşından asılı olmadan bütün istifadəçilərin oxuma qabiliyyətlərini inkişaf etdirə bilməsi;

Virtual sinif otaqları. Ənənəvi təhsildən gələn sinif otağı anlayışının virtual realliqda təşkil edilməsi;

Nəzarət və hesabatlılıq. İstənilən zaman həm öyrədən həm də səlahyyətli şəxslərin, eyni zamanda valideyinlərin təhsil prosesinin təşkilinə nəzarətinin mümkünlüyü və onlayn şəkildə günlük, aylıq və illik hesabatların qısa zaman kəsiyində əldə edilməsinin mümkünlüyü;

İnteraktiv alətlər. Müftəlif innovativ tədris modellərinin tətbiqinə imkan verən, interativ təlim üsullarını dəsətkləyən interaktiv alətlərin platformaya daxil edilməsi;

Məzmun bazası. Dərs prosesində tətbiq edilən üsullar, tədrisin təşkilindəki onlayn test vəsaitləri və ümumilikdə tədrisi əhatə edən dərslərin video və audio formalarda yazılarının istənilən zaman əlcətanlığı;

Məsafədən təhsil prosesində Microsoft Teams platformasının tətbiqinin əsas üstünlüklerinə aşağıdakılardır: Müxrəlif tətbiqlərə və saytlara daxil olmaq üçün vahid interfeys; Bildirişlərlə dəstəklənən cədvəl; Dərsləri yaddaşa qeyd etmək imkanı; Virtual siniflərə qonaqların daxil olması imkanı

Microsoft şirkətinin formalaşdırıldığı MS Teams platforması yüksək peşkarlıqla tərtib edilmiş innovativ üstünlükleri ilə fərqlənir, lakin internet mühitində sürətli inkişaf dinamikası müşahidə edilir ki nəticədə çox qısa zamanda istənilən sahədə layiqli rəqiblər formalaşa bilir. MS Teams platformasının alternativləri ola biləcək proqramlara Slack, Zoom, Webex, Does Google, Mattermost, Amazon Chime kimi tətbiqləri nümunə göstərmək mümkündür. MS Teams platformasını rəqiblərindən üstün edən bir sıra xüsusiyyətləri mövcuddur. Məsafədən tədris üçün önəmli olan audio və videodərslər, siniflərlə, qruplarla və eyni zamanda fərdi şəkildə işləməyə şərait yaranan imkanlar, məlumat mübadiləsi, tapşırıqvermə, qiymətləndirmə, refleksiya, monitorinq və virtual depolama funksiyalarını özündə birləşdirməsi platformanı rəqiblərindən üstün edən keyfiyyətlərdir.

Müasir texnologiyaların, xüsusilə təhsilin məsafədən təşkilini təmin edən texnologiyaların yaranması təhsil sistemində müstəsna yeniliklərə gətirib çıxardı. COVID-19 pandemiyasının yaranması ilə mövcud olan ənənəvi təhsildəki məcburi fasılə zamanı bütün tədris müəssisələri fəaliyyətlərini davam etdirə bilmək üçün alternativlər axtarmağa başladılar. Nəticədə MS Teams və onun kimi digər alternativ platformalara olan diqqət və tələb paralel şəkildə artmağa başladı. Bir neçə il əvvəl onlayn təhsil platformları dönyanın təhsildə gələcək adı istiqamətlərindən biri kimi dəyərləndirdiyi halda indi bütün dünyada onlayn təhsil, onun təşkili formaları və onlayn təhsilin təşkili ilə əldə edilən üstünlüklerdən xəbərdardırlar. Bütün bunlar MS Teams və onun alternativlərinin gələcək dünya təhsil sisteminin əvəzedilməz istiqamətlərindən olacağının reallığını bir daha təsdiqləyir.

BİLİYİN QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİNĐƏ SÜNI İNTELLEKT TEXNOLOGİYALARININ TƏTBİQİ ZAMANI QARŞIYA ÇIXAN ÇƏTİNLİKLƏR

*Qadaşov P.V.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: pervizqardashov@gmail.com*

İnformasiya cəmiyyətinin formalaşdırılması və sürətlə inkişafi 21-ci əsrədə insanların gündəlik həyatlarında çox rahatlıqla hiss etdikləri innovativ bir hadisədir. Cəmiyyəti informasiya adlandırılın əvəzedilməz mərkəziyyətsizliyin tərkibinə integrasiya etmək bunu məqsədə çevirmiş idarəedicilər, icra edəcək mütəxəssislər və eyni zamanda da bu yeniliyə uyğunlaşacaq cəmiyyət üçün heç də rahatlıqla nail olunacaq bir öhdəlik deyil. Bu çox çətin və eyni zamanda da önəmli bir zaman aralığını əhatə edir. İnformasiya cəmiyyəti dedikdə cəmiyyətin bütün həyat fəaliyyətinin informasiya texnologiyaları ilə birbaşa və yaxud dolayı yolla əlaqəsi, əksər fəndlərin bu cəmiyyətin tərkibinə daxil olmaq mərhələsini uğurla başa vurmaşı nəzərdə tutulur.

Təhsil insan cəmiyyətinin inkişafı, ümumvətəndaş dəyərlərinin formalaşdırılması, cəmiyyətin ilkin dəyərlərinin onun üzvlərinə aşılanması kimi mühim yüksək məqsədləri ehtiva etdiyinə görə informasiya cəmiyyətinin formalaşmasının əsas istiqamətlərindəndir. Təhsildə tədris prosesinin öyrənən və öyrədənlər üçün əhəmiyyətli olduğu qədər öyrənilənlərin mənimsənməsi səviyyəsinin təyini, biliyin qiymətləndirilməsi istiqaməti də önəmli və daim diqqətdə saxlanılan istiqamətdir. Biliyin qiymətləndirilməsi prosesi önemli olduğu qədər həssas bir prosesdir. Öyrənən biliyinin qiymətləndirilməsi zamanı yol verilə biləcək hər hansı səhv zamanı motivasiyasını itirə, sistemə qarşı müəyyən inamsızlıq hiss edə bilər. Eyni zamanda biliyin

düzgün qiymətləndirilməsi biliyi qiymətləndirən tərəf üçün də önemlidir. Belə ki, təyinatından asılı olmayaraq heç bir müəssisə zəruri biliklərə sahib olmayan namizədi hər hansı səhv səbəbindən kollektivinə daxil edin gələcək fəaliyyətinə zərər vurmaq istəməz.

Biliyin qiymətləndirilməsində süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi öyrənmə nümunələrini analiz etməklə təlim nəticələrini maksimum şəkildə artırmağa kömək etmək kimi bir xüsusiyyəti təqdim edir. İlkin fərdi kompüterlərin kütləviləşdiyi zamanlarda hazır test materiallarının kompüterə daxil edilərək öyrənənlərdən kompüter vasitəsi ilə cavabların verilməsi istənilir və bununla informasiya texnologiyalarının biliyin qiymətləndirilməsində tətbiqinə mühim addımlar atıldı. Günümüzdə isə bu istiqamətdə çox böyük irəliləyişlərə nail olunub. Xüsusi təyinedici testlər vasitəsi ilə öyrənənin öyrənmə mərhələsindəki çatışmazlıqları müəyyən edilir və öyrənənin fərdi öyrənmə programında uyğun dəyişikliklər edilir. Nəticədə öyrənənin himayədicisi və şəxsən özü bu prosesə başladıqları zaman olduqları nöqtəni, müəyyən zaman aralıqlarında əldə etdikləri irəliləyişləri və son olaraq göldikləri yeri fərdi irəliləyiş xəritələri vasitəsilə aydın müşahidə edə və istedikləri zaman prosesə müdaxilə qərarını verə bilirlər. Biliyin qiymətləndirilməsinin süni intellekt texnologiyaları vasitəsilə təşkili zamanı bu istiqamətin yeni formalaşmasından, müəyyən çatışmazlıqlardan və digər səbələrdən irəli gələn bir sıra çətinliklər mövcuddur. Bu çətinliklərin bir qismi zamanla aradan qaldırılıb, bir qismi üzərində isə ekspertlər tərəfindən təhlillər davam etdirilir. Qarşıya çıxan əsas çətinliklərə nəzər salaq:

Maliyyə çatışmazlığı. İnfomasiya texnologiyaları ilə təminat, müxtəlif elektron sistemlərin mövcud maddi texniki bazaya uyğunlaşdırılması, bu sahədə təcrübəli ekspertlərin işə cəlb edilməsi, mövcud işçi heyətinin texnoloji savadlılığının lazımı səviyyəyə çatdırılması üçün təlimlərin təşkili və digər bu kimi addımlar atılmadan süni intellektin biliyin qiymətləndirilməsi istiqamətdə tətbiqindən danışmaq olmaz. Bütün bu tələbatların qarşılanması kifayət qədər maliyyə sərfini zəruri edir və qəbul etmək lazımdır ki, bu prosesi ölkələr müstəvisində götürdükdə belə əksər ölkələr bunun üçün kifayət edəcək maliyyə imkanlarına malik deyillər. Məlumat təhlükəsizliyi. Təhlükəsizlik texnologiya və virtual reallıqda ən mühim istiqamətlərdəndir. Real mühitdə təhlükəsizlik qaydaları pozulduqda müəyyən çərçivədə itkilərə səbəb olursa, internet təhlükəsizliyi aşıldığda istifadəçinin bütün hesablarına və şəxsi məlumatlarına sahib olmaq kimi bir vəziyyətlə qarşılaşılır və müasir dövr üçün bu mühim çatışmazlıqdır. Eyni hal biliyin qiymətləndirilməsi sistemlərində də kifayət qədər önemlidir. Hər hansı öyrənənin məlumatlarının sızdırılması, digər öyrənənin məlumatları ilə dəyişdirilməsi, öyrənən tərəfindən sistemdə qiymətləndirilmə məlumatlarının dəyişdirilməsi kimi təhlükələr mövcuddur. Bu kimi neqativ halların baş verməsi sistemə olan etibarı zədələyir və inkişafi yavaşlaşdır. Məlumat bazasının yetərsizliyi. Biliyin qiymətləndirilməsinin həyata keçirən süni intellekt sistemi müəyyən bir məlumat bazasına malik olmalıdır. Bu məlumat bazası bilgi mühəndisləri tərəfindən sistem formalasdırıllarkən daxil edilir və ehtiyaca görə zamanla yenilənir. Bu bazarın əhatə etdiyi məlumatlarla sərhədlənən sistem biliyin qiymətləndirilməsini həyata keçirərkən bazada olmayan məlumatla qarşılaşıqda məlumatı səhv olaraq qiymətləndirir və nəticədə qiymətləndirmə prosesi şəffaflığını itirir. Bu kimi çətinliklərin qarşısının alınması üçün sistemin məlumat bazası mütəmadi yenilənməli və mütəxəssilərin bilikləri artırılmalıdır. İzahlı müdafiə çətinliyi. Biliyin qiymətləndirilməsi zamanı insan intellektindən istifadə zamanı nəticənin ziddiyət yaratdığı məqamlarda nəticədən apellyasiya şikayəti verməklə təkrar qiymətləndirmə və yaxud təkrar yoxlanma tələb etmək imkanı mövcuddur ki, təkrar eyni cavab verildiyi təqdirdə qərarın əsaslandırılması aydın izahlı şəkildə verilir. Bu xüsusiyyət süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi ilə biliyin qiymətləndirilməsində yaxın gələcəkdə heç də mümkün görünmür. Yəni təkrar yoxlama tələbi verildikdə sistem yenidən eyni nəticəni göstərəcək və bu qərarın izahlı şəkildə əsaslandırılması olmayıacaq. Nəticədə qərar düzgün verilmiş olduğu halda belə müəyyən fikir ayrıılıqlarını və açıq suallar yaradacaq.

Bütün qeyd edilən çətinliklərin aradan qaldırılması üçün dövlətlərə süni intellekt texnologiyalarının tətbiq edildiyi sistemlərin yaradılması və inkişafi üçün maliyyə yardımının ayrılmaması, infomasiya təhlükəsizliyi istiqamətdə bacarığı olan gənclərin müəyyən edilib tekmilləşdirilərək kollektivlərə qatılmalarının təmin edilməsi, infomasiya mühəndisləri və ekspertlərin birgə fəaliyyəti ilə məlumat bazalarının yenilənməsi, süni intellekt sistemlərinə nəticələrin əsaslandırılmış izahının verilməsi funksiyasının daxil edilməsi və digər tədbirlər görülür və bu istiqamətdə atılan addımların daha da genişləndirilməsi nəzərdə tutulur. Beləliklə, yeni yaranmasına baxmayaraq biliyin qiymətləndirilməsində tətbiq edilən süni intellekt texnologiyaları qısa zaman ərzində öz əhəmiyyətini və faydalılığını əsaslandırmağı bacarıb. Mövcud bir sıra çətinliklərin də hər ötən gün aradan qaldırılması hallarının artlığını nəzərə alaraq qeyd edə bilərik ki, bu sahə gələcək tədris mühitinin öncül və əhəmiyyətli hissəsi olmaq yolunda inamlı addımlarını atmaqdadır.

RƏQƏMSAL ƏSRDƏ PULUN DƏYİŞMƏSİ: KRİPTOVALYUTALAR VƏ BLOKÇEYN

Qarayev R.Ə.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

Bu gün bütün dünyada pulla bağlı fəlsəfi suallar ilə yanaşı, onun təkamülü ilə bağlı ciddi suallar da verilməyə başlayıb; çünkü rəqəmsal dövr dediyimiz bu dövrdə həyat tərzindən təşkilata qədər; təhsildən tutmuş pula qədər bir çox elementin öz əsasını dəyişdiyi görünür. Belə bir mühitdə pulun növü və strukturu ilə bağlı suallar bu gün çoxluq təşkil edir. Əmtəə pulları, nominal (qiymətli metallara konvertasiya olunan) pullar, kağız pullar, fiat pullar, sertifikat pulları, plastik (kredit kartı) pullar və s. uzun müddətdir, mövcud olan ən çox istifadə edilən pul növlərindən biridir. Son on il ərzində blokçeyn texnologiyası böyük diqqəti cəlb edib və müxtəlif sektorlardan bir çox ideya və layihələri işə salıb. Pərakəndə sənayedən istixanalara qədər bir çox fərqli sektor müştəri münasibətləri proseslərində və ya istehsal zəncirində riyaziyyata etibar etmək istəyir.

Blokçeyn texnologiyası həm də iş proseslərində insandan riyaziyyata keçidi/etimadı təmsil edə bilər; ancaq hələki blokçeyn texnologiyasının bir çox sektorda texniki imtahan mərhələsində olduğu və akademik işlərin əsasən kriptovalyutalar ətrafında aparıldığı görünür. Bununla belə, maliyyə sənayesi blokçeyn konsepsiyasının əsas və geniş yayılmış istifadəçisi kimi seçilir. Nəticə olaraq, texnoloji inkişaflar pula, ödəniş və investisiya sistemlərinə, bütün maliyyə xidmətlərinə, maliyyə bazarlarına təsir edir, maliyyə vahidlərinin və vasitəciliyin keyfiyyətini, həmçinin ödəniş üsullarını transformasiya edir. Pulla bağlı dəyişikliklər dünyadakı bütün insanlara təsir etdiyindən kriptovalyutalara maraq günü-gündən artır. Pul formasındaki dəyişikliklər istifadəçilərə bir çox üstünlük'lər təklif etmək məqsədi daşıyır, lakin bu yeniliklər və üstünlük'lər həm də yeni risklər gətirir. Bu məqamda rəqəmsal valyutaların fayda və risklərini tarazlaşdırmaq lazımdır və bunu tarazlaşdırmağın ən yaxşı yolu sürətli texnoloji dəyişikliklər qarşısında daha fəal olmaq, imkanları araşdırmaq və mümkün riskləri aradan qaldıracaq həllər istehsal etməkdir.

Kriptovalyutalar üçün dizayn və həllər inkişaf etdiricə və qiymət sabitliyi, ödəniş və investisiya təhlükəsizliyi məsələləri həll olunduqca səmərəli və davamlı maliyyə sistemi inkişaf etdirilə bilər. Yeni texnologiyalar qlobal iqtisadi arenada malların, xidmətlərin və aktivlərin strukturunda transformasiya effektlərinə səbəb olur. Makroiqtisadi statistikada kriptovalyutaların idarə edilməsi və təsnifati milli və beynəlxalq səviyyədə araşdırılmalı, kriptovalyutaların məqbul olmasının əsasları, şərtləri və hədləri ilə bağlı araşdırmalar aparılmalıdır. Kriptovalyutaların inkişafı və təkmilləşdirilməsi prosesini asanlaşdırmaq üçün milli və beynəlxalq səviyyədə daha çox iş görülə biləcəyi düşünülür.

Bu istiqamətdə kriptovalyutalar üzrə milli və beynəlxalq orqanlar qanunvericilərin innovasiyalarını bağmadan risklərə və sui-istifadələrə uyğun şəkildə cavab verə biləcək üsul və qaydalar hazırlanmalıdır. Kriptovalyuta sahəsi hələ də çox yeni, sürətlə inkişaf edir və başlangıç mərhələsindədir. Ona görə də onun gələcək istiqamətini və əhəmiyyətini dəqiq müəyyən etmək mümkün deyil.

CƏMIYYƏTDƏ FİZİKİ PULDAN RƏQƏMSAL PULA KEÇİD - BITCOİN NÜMUNƏSİ

Qarayev R.Ə.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

Tarix boyu bəşəriyyət həyatda qalmaq üçün ehtiyac duyduğu məhsul və xidmətləri müəyyən qiymətə başqalarından almalı olub. Lakin insanların ehtiyacları və bu ehtiyacların ödənilməsi yolu (istehlak) sabit qalmamış və inkişaf edən texnologiyaya paralel olaraq əhəmiyyətli dəyişikliklər göstərmişdir.

Daviesə görə, pul bu dəyişikliyə ayaq uydurmaq üçün tarixi prosesdə “barter, barter + ibtidai pul, ibtidai pul, ibtidai pul + müasir pul və müasir pul” kimi inkişaf etmişdir. Lakin internet və informasiya texnologiyalarının inkişafı noticəsində dünya iqtisadi və siyasi düzənnin dəyişməsi, daha doğrusu onun qloballaşma adı altında integrasiyası pula baxışı da dəyişmişdir. Bu dəyişikliklərdən asılı olaraq Avropada 90-cı illərin əvvəllerində etibarən kart əsaslı elektron pul, program əsaslı elektron pul (rəqəmsal pul) və Bitcoin kimi rəqəmsal və ya kripto pullar peyda olmuşdur. Beləliklə, günümüzün texnoloji inkişaflarına baxsaq, Daviesin pul üçün təkamülü; Onu “müasir pul + rəqəmsal pul” kimi davam etdirmək olar.

Bazarda ümumi ticarət həcmini və onun ABŞ dolları qarşısında dəyərini nəzərə alsaq, rəqəmsal pulda mövcud tendensiya Bitcoin-dir. Ancaq türk xalqının bitkoin haqqında qavrayışı turş lügət vasitəsilə

araşdırıldığından bu rəqəmsal pulun bir mübadilə və ya ödəniş vasitəsi deyil, yalnız investisiya vasitəsi olduğu görülb.

Əslində ABŞ-in ən böyük şirkətlərindən biri olan Wilmington Trust tərəfindən 2017-ci ildə hazırlanan hesabata görə, Bitcoin eyni anda pulda olması gözlənilən üç əsas funksiyani yerinə yetirə bilmir. Hesabata görə, dünyada pərakəndə sektorda ən çox satış həyata keçirən ilk 500 şirkətdən yalnız üçü Bitcoin ilə satır. Bundan əlavə, hazırda bazarda olan əksər məhsulların qiymətləri ABŞ dolları və ya digər etibarlı ölkə valyutalarına indeksləşdirilir. Müvafiq olaraq, Bitcoin mübadilə/ödəniş vasitəsi və hesab vahidi/dəyər ölçüsü kimi pulun funksiyalarına hələ adekvat cavab vermir. Bununla belə, gələcəkdə dəyər qazanacağına inanıldığından, Bitcoin yalnız investisiya/qənaət vasitəsi kimi qəbul edilir.

İstər fiziki, istərsə də rəqəmsal, dəyər yaratmaq və cari dəyərini saxlamaq üçün pulun arxasında siyasi, mədəni və ya iqtisadi güc olmalıdır. Əvvəllər bu güc fiat pul adlanan təcrübədə qızıl və ya gümüş kimi qiymətli metalların ehtiyatları hesabına təmin edilmişdir. Bu gün o, fiat pul adlanan təcrübə ilə, yəni dövlətlərin iqtisadi gücү/kredit qabiliyyəti ilə təmin edilir. Bu mənada Bitcoin və ya hər hansı digər rəqəmsal valyutanın vəziyyətini polyak doktoru Lazar Markovitch Zamenhof tərəfindən icad edilən süni dil olan Esperanto ilə müqayisə etmək olar.

Lakin ABŞ, İngiltərə, Kanada və Avstraliya kimi nəhəng iqtisadiyyata malik inkişaf etmiş ölkələrin ana dili olduğundan ingilis dili bu gün iş həyatında, elm dünyasında və internetdə “Lingua Franca”ya çevrilmişdir. Belə olan halda, mümkün görünür ki, Bitcoin və ya digər rəqəmsal valyutalar bugünkü mənada pulu əvəz edir və pulun bütün funksiyalarını yerinə yetirir, arxasında birbaşa (qanuni) güc mənbəyi götürməklə və ya siyasi hakimiyətdə faktiki vəziyyət yaradaraq pulun bütün funksiyalarını yerinə yetirir. Bundan əlavə, rabitə və nəqliyyatın sürətlə artdığı qlobal dünyada COVID-19 kimi epidemiyaların ortaya çıxmazı cəmiyyətlərin fiziki puldan rəqəmsal pula keçidini sürətləndirir.

MÜASİR İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNİN TƏSNİFATI

Qasimli B.A.

Odlar Yurdu Universiteti

E-mail: qasimlibesti@gmail.com

İnformasiya sistemləri təşkilatların məqsədə çatmaq və səmərəliliyi artırmaq üçün istifadə etdiyi əsas vasitələrdəndir. Son 50 il ərzində informasiya sistemi sahəsinin inkişafı bir çox cəhətdən özünü göstərmişdir. Bu sahə inkişaf etdikcə yeni ixtisaslar və tədqiqat bölmələri yaranmış və tədqiqatların səviyyəsi köskin şəkildə yüksəlmişdir. Müxtəlif növ informasiya sistemləri mövcuddur və onlar müxtəlif təşkilatlarda müxtəlif vəzifələri yerinə yetirir. Müxtəlif informasiya sistemlərinin və onların təsnifatının müəyyən edilməsində müxtəlif yanaşmalar mövcud olsa da, təsnifatların əksəriyyətində aşağıdakılardır müşahidə olunur: İdarəetmə İnformasiya Sistemi; İcra məlumat sistemi; Qərarlara Dəstək Sistemi; Ekspert Sistemləri; İş Qrupuna Dəstək Sistemi; Tranzaksiya dəstəyi; Ofis Avtomatlaşdırma Sistemləri.

İnformasiya sistemlərinin təsnifatı informasiya sistemlərinə xas olan ən xarakterik xüsusiyyətləri müəyyən etməyə kömək edir. Təsnifat müəyyən meyarlara əsasən aparılır.

Ümumi qəbul edilmiş təsnifata görə, İS aşağıdakılara bölündür:

Tapşırıqların strukturuna görə İS-in təsnifati: Strukturlaşdırılmış (formallaşdırılmış) tapşırıqlar - burada onun bütün elementləri və onlar arasında qarşılıqlı əlaqə məlumudur, onun məzmununu dəqiq həll alqoritminə malik olan riyazi model şəklində ifadə etmək mümkündür. Strukturlaşdırılmamış (qeyri-rəsmi) tapşırıqlar - elementləri seçmək və onlar arasında əlaqə yaratmaq mümkün olmayan tapşırıqlardır. Riyazi təsviri yaratmaq və alqoritm hazırlamaq mümkün olmadığından belə məsələlərin həlli böyük çətinliklər yaradır. Qismən strukturlaşdırılmış tapşırıqlar - elementlərin bir hissəsi və onlar arasındaki əlaqələr məlumudur.

Təqdimatın xarakterinə və saxlanılan informasiyanın məntiqi təşkilinə görə İS-nin təsnifatı: İstifadəçilərə müəyyən sinif obyektləri (telefonlar, ünvanlar, ədəbiyyat və s.) əldə etməyi təmin edən arayış informasiya sistemləri - elektron kataloqlar, kartotekalar, program təminatı və ya aparat elektron noutbukları və s. İstifadəçilərə müəyyən informasiya məkanında müxtəlif axtarış təsvirləri üzrə məlumat axtarmağa və əldə etməyə imkan verən informasiya-axtarış informasiya sistemləri; Müəyyən hesablaşma informasiya sistemləri. Məsələn, müəyyən statistik xüsusiyyətlərin hesablanması; Texnoloji informasiya sistemləri, belə sistemlərin funksiyaları istehsal və ya

təşkilati strukturun bütün texnoloji dövrünü və ya onun ayrı-ayrı komponentlərini avtomatlaşdırmaqdan ibarətdir. Məsələn, avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemləri, sənəd axının avtomatlaşdırılması sistemləri və s.

Müəssisə idarəetməsinin müxtəlif səviyyələrində məlumat emalının təbiətinə görə İS-nin təsnifatı: Məlumatların işlənməsi sistemləri - təsərrüfat əməliyyatlarının uçotu və operativ tənzimlənməsi, xarici mühit üçün standart sənədlərin hazırlanması üçün nəzərdə tutulmuşdur. İdarəetmə informasiya sistemləri - idarəetmənin taktiki səviyyəsinə yönəldilmiş: ortamüddətli planlaşdırma, bir neçə ay üçün işin təhlili və təşkili, məsələn, tədarükün, satışın təhlili və planlaşdırılması, istehsalın tərtib edilməsi proqramları. Qərara dəstək sistemləri - idarəetmənin ən yüksək səviyyəsində istifadə olunması və strateji məqsədlərin formallaşdırılması, planlaşdırma tapşırıqları, resursların və maliyyə mənbələrinin cəlb edilməsi vəzifələri və s. həlli üçün nəzərdə tutulmuşdur. Analitik məlumatların işlənməsini tələb edir və bir qayda olaraq qeyri-müntəzəm olan mürəkkəb iş proseslərinin həyata keçirilməsini təmin edir. İdarəetmə səviyyələrinə görə İS-nin təsnifatı: Əməliyyat səviyyəli informasiya sistemləri - əməliyyatlar və hadisələr haqqında məlumatları emal etməklə mütəxəssisləri dəstəkləyir. Mütəxəssis informasiya sistemləri istifadəçilərə məhsuldarlığı artırmağa kömək edir. Onların vəzifəsi yeni məlumatları integrasiya etmək və kağız sənədlərin işlənməsinə kömək etməkdir. Orta səviyyəli menecerlər üçün informasiya sistemləri - monitorinq, nəzarət, qərarların qəbulu və idarəetmə üçün istifadə olunur. Strateji informasiya sistemləri - təşkilatın strateji uzunmüddətli inkişaf məqsədlərinin həyata keçirilməsinə dair qərarların qəbul edilməsinə dəstək verir və uzunmüddətli planlaşdırmanın həyata keçirilməsində yüksək rəhbərliyə kömək edir. Tətbiq miqyasına görə: Masaüstü (fərdi) İS-lər bir nəfər tərəfindən idarə olunmaq üçün nəzərdə tutulmuşdur. İS-nin bu səviyyəsi məlumat bazası ilə işləyən mütəxəssislərə işin məhsuldarlığını artırmağa imkan verir. Ofis (qrup) İS-ləri ofisin informasiyalaslaşdırılması - məlumatların işlənməsi, onların işinin səmərəliliyinin artırılması və karguzarlığın sadələşdirilməsi üçün nəzərdə tutulub. Qrup İS işçi qrupunun (vahid kimi) üzvləri tərəfindən məlumatın kollektiv istifadəsinə yönəlib.

Məlumatların işlənməsinin səmərəliliyi görə: *Toplu emal* İS-ləri böyük həcmli əməliyyatları yerinə yetirmək üçün nəzərdə tutulmuşdur və əsasən böyük mərkəzləşdirilmiş kompüterlərdə istifadə olunur. Onlar bank hesablarının idarə edilməsi, maddi dəyərlərin uçotu, məlumatların axtarışı, təhlükəsizlik məlumat bazası əsasında şəbəkələrin təhlükəsizliyi və s. problemlərini həll edir. Əməliyyat səviyyəli İS-ləri operativ məlumatların emalı zamanı icraçı mütəxəssislərin məlumatları və dəstəyi ilə analitik iş üçün nəzərdə tutulmuşdur. Operativ İS-in məqsədi real vaxt rejimində işləyərkən cari vəziyyətlə bağlı sorğulara cavab verməkdir. Bunun öhdəsindən gəlmək üçün informasiya sistemi asanlıqla əlçatan olmalı, davamlı işləməli və dəqiqlik məlumat verməlidir. Avtomatlaşdırma dərəcəsinə görə: İnfomasiya proseslərinin avtomatlaşdırılması dərəcəsindən asılı olaraq İS əl (*manual*), avtomatik, avtomatlaşdırılmış kimi müəyyən edilir. Manual İS-ləri müasir texniki məlumatların işlənməsi vasitələrinin olmaması və bir şəxs tərəfindən bütün əməliyyatların yerinə yetirilməsi ilə xarakterizə olunur. Məsələn, kompüteri olmayan şirkətdə menecerin fəaliyyəti.

Fəaliyyət səviyyəsinə görə: *Dövlət informasiya sistemləri* ölkənin nazirlilik və idarələrinin ən mühüm vəzifələrini həll etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Həmçinin, dövlət İS-ləri müxtəlif orqanlarda zəruri məlumatların toplanması, emal edilməsi, saxlanılması, ötürülməsi və s. aid edilə bilər. Ərazi (*regional*) İS-ləri inzibati-ərazi səviyyəsində istifadə üçün nəzərdə tutulub. Bura rayonun, şəhərin, İS-ləri daxildir. Bu sistemlər idarəetmə funksiyalarının həyata keçirilməsi, hesabatların formallaşdırılması və hüquq-mühafizə orqanları tərəfindən operativ məlumatların verilməsi üçün zəruri olan məlumatları emal edir.

İş rejiminə görə: *Paket* İS-ləri toplu rejimdə işləyir: əvvəlcə verilənlər toplanır və verilənlər paketi formallaşır, sonra isə paket bir sıra proqramlar tərəfindən ardıcıl olaraq işlənir. Bu rejimin əsas çatışmayan cəhəti qərar qəbulunun aşağı effektivliyi və istifadəçinin sistemdən təcrid olunmasıdır. *Dialog* İS-ləri istifadəçilər və sistem arasında mesaj mübadiləsi rejimində işləyir. İstifadəçi sistemin təklifi etdiyi variantlar arasından perspektivlini seçə bildikdə bu rejim xüsusilə əlverişlidir.

DƏNİZ ŞƏRAİTİNDƏ İNFORMASIYA-ÖLÇMƏ SİSTEMLƏRİ VƏ VASİTƏLƏRİNƏ QOYULAN ƏLAVƏ TEXİNİKİ TƏLƏBLƏR

Qaribov M.H.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: qaribov1999@gmail.com

Ölçmələr tədqiq olunan hadisələrin, nümunələrin miqdarlarının bir-birinə olan nisbətlərini, qanuna uyğunluqlarını öyrənməyə şərait yaradır ki, bu da alımların, mütəxəssislərin apardığı kəşflərin,

tədqiqatların obyektiv bir şəkildə müqayisə olunmasına imkan yaradır.Bildiyimiz kimi günümüzdə müasir informasiya texnologiyalarının,informasiya sistemlərinin intensiv şəkildə inkişafı və yayılması istənilən sahədə öz üstünlüklerini sərgiləyir.Belə sistemlərdən biri də informasiya-ölçmə sistemləridir.

İnformasiya-ölçmə sistemləri (İÖS) obyektin dəqiqlik situasiyası barədə lazımi ölçü informasiyasını eyni vaxtda alınmasına imkan verən ölçü cihazları kompleksidir.Lakin burada bir nüansa diqqət etmək lazımdır ki,İÖS-nin həll etdiyi proses ayrıca bir qurğunun həll etdiyi məsələnin əksidir.Belə ki,ölçülən obyektin hissələrini ayırmak və anlamaq üçün onu parçalamadan (xirdalama, hissələrinə ayırmadan) obyektin bütün əsas parametrlərini bir yərə cəmləyərək bunun vasitəsilə onun kifayət qədər təfsilatlı və geniş şərhini verməkdir.

İnformasiya-ölçmə sistemləri və vasitələri yaradılarkən onlara qoyulan tələblər bir sıra sistem məsələlərinin həllinə bağlıdır.Ölçülən kəmiyyətin formasından asılı olmayaraq ölçmə vasitələrinin eyniliyi təmin edilməlidir.Bunlara vericilər,çeviricilər,düzənləndiricilər və gücləndiricilər kimi elektron qurğular daxildir.Bundan başqa sistemə daxil olan fərqli ölçü vasitələrinin xətalarının paylanması optimallaşdırılması və operatorun qarşısında olan ölçü göstəricilərinin daha məqsədə uyğun bir şəkildə yerləşdirilməsidir.Vericilər ölçülən obyektin fərqli göstəricilərini parametrlərini qəbul edir və rabitə kanalları vasitəsilə siqnalları vahid mərkəzə ötürür.Proqram aparatı isə vericilərdən qəbul olmuş məlumatları informasiya istifadəcisinə çatdırır.Təbii ki normal şəraitdə qoyulan tələblərdən fərqli olaraq dəniz şəraitində əlavə texniki tələblərə əməl olunmalıdır.Belə ki dəniz şəraitində qurulan informasiya-ölçmə sistemləri və vasitələrinin təhlükəsizliyinin təmin olunması normal şəraitə görə daha mürəkkəbdür və onun icrası mühüm məsələlərdən biridir.Dənizdə istifadə olunan qurğular bir sıra təsirlərə məruz qalırlar.Buraya qurğulara dalğaların su axınının təsiri (mexaniki təsir), dəniz sularında həll olan kimyəvi elementlərin qurğuların materialları ilə qarşılıqlı təsiri (kimyəvi təsir) və s. daxildir.Bundan əlavə dəniz şəraitində rastlanan bir sıra problemlərə küleyi,günəş şüalarının birbaşa təsirini,bir sözlə sistem üçün problem yaradacaq əlverişsiz hava şəraitini nəzərə alaraq sistemin təsirə məruz qalmaması üçün əlavə tədbirlər görülməlidir.Buna misal olaraq informasiyanı ötürən rabitə kanallarının düzgün seçilməsidir ki, təsir nöticəsində zədələnməsin və siqnalların ötürülməsi zamanı problem (kəsilmələr) yaranmasın və yaxud istifadə etdiyimiz ölçü vasitələrinin korroziyadan qorumaq məqsədilə onların korroziyaya davamlı materiallarla örtülməsi, cihazların nəmliyə davamlılığının artırılması və s. göstərmək olar.

TƏZYİQLƏR FƏRQİNİ ÖLÇƏN İLK ÖLÇMƏ ÇEVİRİCİSİ

Qəribov M.H.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: qaribov1999@gmail.com

Təzyiq ölçən qurğular adətən maye və qazların təzyiqini ölçmək üçün istifadə olunur.Bu cür qurğuların əsas tətbiq olunduğu sahələrə neft və qaz sənayesi, aviasiya sənayesi,istilik energetikası,kimya sənayesi və s. kimi digər sahələr aiddir.Texnologiyada adətən izafi təzyiqi müəyyən etmək lazım gəlir ki,buna da müxtəlif növ manometrlər vasitəsilə nail olurlar.Təzyiqlərin ölçülən qiymətləri diapazonu, onların müxtəlif texnoloji proseslərdə nəzarəti üçün xüsusi şərtlər olduğundan, iş prinsipləri də müxtəlif olan çox sayılı təzyiq ölçü vasitələri mövcuddur.Manometrlər mayeli və metal manometr olaraq iki sinifə bölündür.Bunlar həm mayelərin həm də qazların təzyiqini ölçmək üçün istifadə olunur. Təzyiqlər fərqini ölçmək üçün istifadə olunan manometrlər diferensial manometrlər adlanır.

Mayeli manometrlər ən sadə manometrlər kimi xarakterizə olunur.Mayenin yüksəkliyinə görə təzyiq və ya təzyiqlər fərqini ölçü bilirik.İş prinsipi isə bir ucu maye və yaxud qazın olduğu qaba bağlı olub digər ucu isə açıq və ya bağlı ola bilər.İçərisinə axıcı maye əlavə olunur və üzərində olan cədvəlin göstəriciləri vasitəsilə dəyişərək ölçülür.Bir maye manometrin ölçü diapazonunu və həssaslığını dəyişdirməyin açıq bir yolu müxtəlif sıxlıqdakı mayelərdən istifadə etməkdir.Su və civə arasında xüsusi çöküsü uyğun olan yalnız bir neçə maye vardır ki, bunlara etilen bromidi və asetilen tetrabromidi misal göstərə bilərik,lakin onlar aşındırıcı olduğu üçün təcrübədə bir o qədər də istifadə olunmur.

Qeyd etdiyim kimi təzyiqlər fərqini ölçmək üçün diferensial manometrlərdən istifadə olunur.Diferensial manometrlər ev şəraitində qurula bilən sadə cihazlardan,kifayət qədər mürəkkəb rəqəmsal avadanlıqlara kimi dəyişə bilən növ müxtəlifliyinə malikdir.Standart manometrlər konteynerdəki təzyiqi normal atmosfer təzyiqi ilə müqayisə edərək ölçməni reallaşdırır.Diferensial manometrin funksiyası isə iki fərqli maddənin təzyiqini müqayisə etməkdən ibarətdir.Bununla yanaşı o həm hansı konteynerin daha çox

təzyiqə malik olduğunu, həmçinin ikisinin arasındaki fərqi nə qədər olduğunu müəyyən edə bilir. Təqdim olunan işdə kütləvi istehsal olunan DM tipli diferensial manometrlərdən istifadə olunub. DM tipli difmanometrlərin bütün modifikasiyalarında ikinci tərəf cihazları induktiv tipli olduğundan, onları körpü sxeminin qollarına qoşmaqla çıxışda gərginlik şəklində siqnal, LC- avtogenaratorun rəqs konturuna qoşmaqla dəyişən cərəyanın tezliyi şəklində siqnal almaq olur. Bu isə bizə layihələndirdiyimiz ölçmə cəvircisinin çıxışını müxtəlif informasya-ölcmə sistemləri ilə uzlaşdırmaq imkanı verir.

DİSPERS MÜHİTİN DİNAMİK PARAMETRLƏRİNİN ÖLÇÜLMƏSİNİN XƏTALARI

Qəşəmlı R.R.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: ribishzade@bk.ru

Neft ematı proseslərində ciddi fərqli cəhət olaraq yüksək temperatur və qətranlı ağır neft fraksiyaları mühiti mÜmumiyyətlə, bərk mikrosferik və ya tozşəkilli kataliz həyata keçirən düzaxınılı boru tipli reaktorlarda katalizatorun axın sürətinin ölçüməsi üçün ən geniş istifadə olunan dələyi ölçmə aşağıdakı düstura əsaslanır:

$$G_k = \frac{W_q \sigma \rho}{\lambda} \quad (1)$$

Burada G_k – bərk fazanın (katalizatorun) kütlə sürəti, W_q – daşıyıcı agentin (qazın) həcm sürəti, σ – bərk fazanın həcmə görə qatılığı (bircinslik əmsali), ρ – bərk hissəciklərin sıxlığı, λ – sürüşmə əmsalıdır. Axının eyni diametrlı boru xətti ilə həyata keçirildiyini nəzərə alsaq, bu düstur daşıyıcı qaz və hissəciklərin xətti sürətlərinin nisbəti kimi qəbul edilə bilər.

Göründüyü kimi, bu düstur əsasında bərk fazanın kütlə sürətinin hesablanması üçün naməlum λ sürüşmə əmsalını qabaqcadan təyin etmək lazım gəlir. Lakin bu düsturun mühüm bir qüsürü orada yalnız iki fiziki ölçmədən sonra axtarılan kəmiyyətin qiymətini hesablaşmanın mümkün olmasına: Bunlardan biri W_q , digəri isə σ – dir. Əvvəlki fəsildə pnevmo nəqliyyat xəttində bərk hissəciklərin həcmi sıxlığının avtomatik ölçülməsinin hansı problemlərlə qarşılaşdığı ətraflı təhlil olunmuşdur. Məhz bu səbəbdən keçən əsrin 70-ci illərindən başlayaraq (və sonrakı illərdə də) daha effektiv dələyi ölçmə düsturlarının tədqiq olunması dayanmadan aparılmışdır. Ən effektli istiqamət olaraq sürüşmə əmsalını asılmış kütlə ədədi kimi adlandırılan m kəmiyyəti ilə əlaqəli axtarmaq yolu qəbul edilmişdir: Əvvəllər praktikada

$$\lambda = 4.2m^{0.1} \quad (2)$$

düsturu ilə sürüşmə əmsalının hesablanması tövsiyə etmişlər. Düsturda m – asılmış kütlə ədədini ifadə edir. Bu kəmiyyət dispers mühitdə bərk fazanın kütlə sərfinin daşıyıcı agentin kütlə (bəzən, həcm) sərfinə olan nisbəti kimi hesablanır. Daha sonra onun qismən təkmilləşmiş variantı olaraq

$$\lambda = 4.9 \left(\frac{\rho_0}{\rho \sigma} \right)^{0.1} \quad (3)$$

düstürü geniş istifadə olunmağa başlanılmışdır. Bəzi müəlliflər təcrübə materiallara istinad edərək göstərirlər ki, daşıyıcı agentin dəyişdiyi geniş $(1.5 - 4.5)W_q^n$ (W_q^n – nominal qiymətdir) diapazonunda hər iki düsturda hiss olunacaq dəqiqlik itgisi müşahidə olunmur.

Göstərilən düsturlarda həm m , həm də σ , ρ , ρ_0 parametrləri ortalasdırılmış parametrlərdir. Nəqliyyat xəttinin uzunluq koordinatı ilə göstərilən parametrlərin hər birinin qeyri-xətti asılılıqda olması ortalaşdırmanı prinsipial olaraq qeyri-mümkün edir. Həmin parametrlərin xəttin verilmiş nöqtəsində lokal qiymətləndirilməsinin qeyri-mümkün olması informasiya təminatı sisteminin imkanlarını xeyli dərəcədə məhdudlaşdırmış olur.

Həm (2), həm də (3) düsturları aydındır ki, sürüşmə əmsalının ortalaşdırılmış qiymətindən istifadə etməklə yanaşı daha bir başqa qeyri dəqiqlik faktorunun da təsirini nəzərə ala bilmirlər. Bu faktor daşıyıcı agentin özlülüyünün, hissəciklərin ölçülərinin, onların paylanması funksiyaları müxtəlifliyi və başqa bu tip

fərqli cəhətlərin konkret obyektlərdə müxtəlif olmaları ilə bağlıdır. Bu faktorlar, hər yeni konstruktiv quruluşda nəzərə alınmalıdır.

FƏRDİ MALİYYƏ ANLAYIŞLARININ İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNƏ İNTEQRASIYASINA TƏSİR EDƏN AMİLLƏR VƏ GÖSTƏRİCİLƏR

Quliyev C.V.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: quliyev_29@inbox.ru

1990-cı illərdən sonra texnologiyaların inkişafı ilə komputer şəbəkələri formalaslaşmağa başladı. Nəticədə, hadisə çox dəyişdi və əl ehtiyatları, müştəri izləmə kartları istehsalçı və müştərilərin birlikdə takip edə biləcəyi hesablamalara əsaslanan internet və müştəri izləmə programları vəsitişlə sifarişlərlə əvəz edilmişdir. Beləliklə, şirkətlər öz məhsullarını anbarlarından keçən prosesdə axını daha asan və daha sürətli idarə edirlər. Məlumat fərdi maliyyənin ümumi performansi üçün son dərəcə vacibdir. Çünkü fərdi maliyyənin menecerləri bu əsasda qərarlar qəbul edirlər. İnformasiya texnologiyaları inforasiya məlumatlılığı əldə etmək üçün istifadə olunan alətlərdən ibarətdir. Bu məlumatları təhlil edərək və bu əsasda hərəkət edərək, fərdi maliyyənin effektivliyini artırmaq lazımdır. Məsələn, elektron biznes texnologiyaları istehsal məlumatlarının fərdi maliyyəyə ineqrasiyasına təsir göstərir, təchizatçıların ineqrasiyası Firmanın məhsuldarlığına təsir göstərir. Bütün bunlar IT-nin təchizatçılarını və tərəfdəşlərini virtual biznesə və fərdi maliyyəyə ineqrasiya etmək üçün nə qədər vacib olduğunu göstərir. Fərdi maliyyədə inforasiya təhlili və mübadiləsi üçün bir çox texnologiya var. Misal olaraq, geniş istifadə olunan elektron məlumat mübadiləsi, internet, üssisə resurslarının planlaşdırılması, radiotəzlik identifikasiyası və fərdi maliyyənin idarə edilməsi və planlaşdırma texnologiyalarını göstərmək olar.

Menecerlər bu texnologiyaların öz bizneslərinə və tərəfdəşlərinin biznesinə necə ineqrasiya edəcəyinə və necə istifadə edəcəyinə qərar verməlidirlər. Bu texnologiyaların ixtisasları artdıqca, bu həllər gündən-günə daha da vacib olur.

Alıcı və təchizatçı arasında inforasiya mübadiləsi zəncirin analıq nəzarətinin əsas istifadə göstəricilərindən biri hesab olunur. Məlumatların ötürülməsi demək olar ki, bütün dəyər zəncirini daha uzun zəncirə ineqrasiya etmək üçün istifadə olunur. Fərdi maliyyənin idarə edilməsi kontekstində "ineqrasiya" termini fərdi maliyyənin vahid bütöv kimi fəaliyyət göstərməsinə nə dərəcədə aiddir.

Fərdi maliyyənin üzvləri avtomatik olaraq istehsalın bəzi hissələri baxımından koordinasiya edildikdə yüksək dərəcədə ineqrasiya baş verir. Elektron məlumat mübadiləsi, fərdi maliyyədə yüksək səviyyəli ineqrasiya və koordinasiya üçün lazım olan məlumatların tez-tez və avtomatlaşdırılmış ötürülməsini asanlaşdırır. Koordinasiya fərdi maliyyənin ineqrasiyasının əlavə hissəsi rolunu oynayır. Daha konkret mənada edi alışdırıcı amıldır və ineqrasiya olunmuş fərdi maliyyəyə nail olmaq ilk addımdır.

Elektron məlumat mübadiləsi adətən kompüterdən kompüterə müvafiq biznes məlumatları/əməliyyatları mübadiləsi kimi müəyyən edilir. Elektron məlumat mübadiləsi ümumi bir kanal deyil və ötürülməni təmin edən standartların razılışdırılmış bir dəstidir. Elektron məlumat mübadiləsinə aralıq prosesləri dəyişdirmək/aradan qaldırmaq imkanı kimi baxmaq olar. Ayışmalar aralıq prosesləri dəyişdirmək/aradan qaldırmaq imkanı kimi qəbul edilə bilər. Elektron maddələr mübadiləsinin geniş miqyasda istifadəsi təşkilatlar arasında rəbətə infrastrukturunun yaxşılaşmasına gətirib çıxarırlar ki, bu da son nəticədə makroiqtisadi mənada iqtisadiyyatın möhkəmlənməsinə təsir göstərir. Elektron maddələr mübadiləsinin dekompozisiyası böyük miqyasda təşkilatlar arasında rəbətə infrastrukturunun yaxşılaşmasına gətirib çıxarır. Bundan əlavə, operativlik, etibarlılıq və məlumatların toplanmasının sadəliyi kimi imkanlar sayəsində elektron maddələr mübadiləsi təşkilatların proseslərini əhəmiyyətli dərəcədə yenidən tərtib etməyə imkan verir.

Elektron maddələr mübadiləsi müəssisələrə təchizatçılarına dərhal və sənədsiz sifarişlər vermək imkanı verir. Elektron maddələr mübadiləsi yalnız effektiv deyil, həm də məhsulun müştəriyə çatdırılması üçün lazım olan vaxtı azaldır. Çünkü sənədlər və kağızlarla müqayisədə əməliyyatlar daha sürətli və daha dəqiq həyata keçirilir. Əgər təchizatçılar və müştərilər elektron maddələr mübadiləsindən çatdırılma əməliyyatlarında faydalansılsalar, müştəri xidməti yaxşılaşır. Elektron maddələr mübadiləsini yaxşılaşdırın bəzi müştəri xidməti komponentləri aşağıdakılardır: Sifariş; Məhsulun mövcudluğu; Rahatlıq paylanması; Dağıtım məlumatları; Yerləşdirmə qəzaları.

Müəssisələr bir və ya bir neçə səviyyədə elektron maddələr mübadiləsi yolu ilə onların informasiya sistemləri müəssisələrin fəaliyyəti ilə integrasiya etməlidir. Məsələn, müəssisələr ehtiyatların səviyyəsinin monitorinqi zamanı ehtiyatların monitorinqi sistemini müəyyənləşdirməyə üstünlük verə bilərlər. Bu sistemin köməyi ilə inventar səviyyəsi daim nəzarətdə saxlanılır və elektron maddələr mübadiləsinin alınması üçün sifariş avtomatik olaraq təchizatçıya ötürülə bilər. Bu alınımış ətraflı üçün təhlükəsizlik fond azaldır və dövrü vaxt azaldır. Dəyişikliklər yüksək səviyyədə olduqda, müəssisələr sifarişləri birbaşa təchizatçılara istehsalın planlaşdırılması və idarə olunması üçün program təminatına ötürməyə imkan verən imkanlarını yaxşılaşdırır bilər. İstehsal prinsiplərinin yerinə yetirilməsi bir çox hallarda fərdi maliyyənin üzvləri arasında koordinasiyanın əldə edilməsindən asılıdır. İstehsalatın dekonstruksiyası fərdi maliyyənin üzvləri arasında koordinasiyanın nə dərəcədə yaxşı əldə ediləcəyindən çox asılıdır. Elektron maddələr mübadiləsi komputer sifarişlərini izləmək və yalnız vaxtında çatdırmaq imkanı verir.

Elektron Biznes üçün mühüm uğur amillər aşağıdakılardır: Son biznes strategiyası ilə tam integrasiya olunmuş internet texnologiyaları; Həm operativ səmərəlilik, həm də strateji mövqeləşmə baxımından dəstəklənən rəqabət üstünlüyü; Rəqabətin əsasını dəyər, mənfəət, keyfiyyət, xidmət və xüsusiyyətlər kimi ənənəvi rəqabət üstünlüyü təşkil edir; Biznesin yaxşı yerinə yetirilmiş strateji yerləşdirilməsi; Üst rəhbərliy dəstəkləyir; Alıcı davranış və istehlakçı şəxsiyyət; Mümkün qədər tez bazar reaksiya etməmək; Sistem infrastrukturunun düzgünlüyü; Yaxşı dəyəri nəzarət; İşçilərə, rəhbərliyə və müştərilərə elektron biznesə yaxşı hazırlıq verilməsi; Müştərilərin və tərəfdəşlərinin gözləntilərinin yaxşı idarə edilməsi; Elektron Biznes tərəfindən tövsiyə olunan yaxşı məhsullar və xidmətlər; Bütün fərdi maliyyələri əhatə etmək üçün genişlənmiş mövcud əməliyyat sistemləri.

Marketing və ticarət nöqtəsi kimi fəaliyyət göstərən vəb sayt, özünüüzü rəqiblərdən ayırməq üçün əhəmiyyətli bir faktor olacaq. Buna görə internetin uzunmüddəli strateji planlaşdırma səylərinə integrasiyası və təklif etdiyi faydaları maksimum dərəcədə artırmaq üçün xidmətin keyfiyyəti üçün çoxölçülü internet genişləndirmələrini tam başa düşmək lazımdır. Internet fiziki və vaxt məhdudiyyətlərini aradan qaldırır və bir çox müəssisələri yeni "kiber bazar"da yerləşdirir. İformasiya texnologiyaları informasiya məlumatlılığı əldə etmək üçün istifadə olunan alətlərdən ibarətdir. Bu informasiyanı təhlil edərək və bu əsasda hərəkət edərək, fərdi maliyyənin səmərəliliyini artırmağa cəhd edilir. İformasiya texnologiyalarının istifadəsi sayəsində fərdi maliyyənin integrasiyası daha asan olur. Ümumiyyətlə, fərdi maliyyədə istifadə olunan analiz və informasiya mübadiləsi texnologiyaları elektron məlumat mübadiləsi, internet, müəssisə esurslarının planlaşdırılması, fərdi maliyyənin idarə edilməsi üçün program təminatıdır. Menecerlər bu texnologiyaların öz bizneslərinə və tərəfdəşlərinin biznesinə necə integrasiya edəcəyinə və necə istifadə edəcəyinə qərar verməlidirlər. Hansı texnologiyadan istifadə edilməsi barədə qərar qəbul edərkən Firmanın ölçüsünü də nəzərə almaq lazımdır. Mobil tətbiqetmələr, kiçik müəssisələrdə informasiya texnologiyaları vasitəsi kimi daha çox üstünlük təşkil edir. Firmanın ölçüsü artıraq, istifadə olunan informasiya texnologiyaları alətləri getdikcə daha da mürəkkəbələşir. Dünya bazar günü rəqabət aparmaq üçün kiçik firmalar istifadə etdikləri informasiya texnologiyalarının imkanlarını və qabiliyyətini artırmalıdır. Büyük və çox böyük firmalar adətən onların maliyyə və texnoloji imkanlarından, eləcə də dövrün və qlobal rəqabətin tələblərinə uyğun olaraq informasiya texnologiyalarından istifadə edirlər. Fərdi maliyyədə bu böyük və ya çox böyük firmalarla əlaqə saxlayan kiçik firmalar müvafiq informasiya texnologiyaları vasitəsindən istifadə etməyə başlamalı və ya fərdi maliyyədən kənara çıxmamaq üçün istifadə etdikləri texnologiyani daha aktual etməlidir. Beləliklə, fərdi maliyyəyə daxil olan bütün bölmələrin əlaqəsi üçün minimum İformasiya Texnologiyaları aləti yaradılacaq ki, bu da fərdi maliyyənin integrasiyasını asanlaşdıracaq.

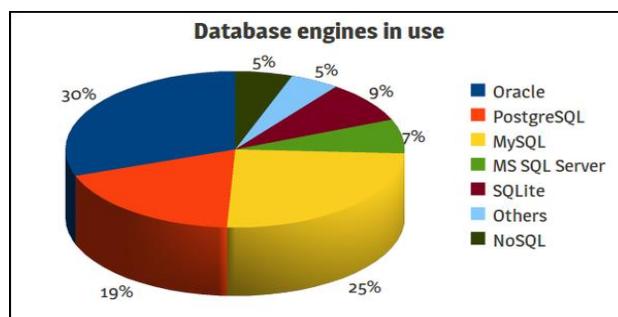
AVTOMATLAŞDIRILMIŞ ANBAR VƏ TİCARƏT SİSTEMLƏRİNİN YARADILMASI ALQORİTMLƏRİ

Quliyeva E.İ.

Odlar Yurdu Universiteti

Baza sistemləri hər bir müəssənin əsasını təşkil edir. Bu sistemlər vasitəsi ilə sahibkarlar öz işlərini rahatlaşdırıa bilirlər. Əvvələr anbar baza sistemləri mövcud olmadığınan bu işlər kağız üzərindən yerinə yetirilirdi. Lakin istənilən halda bu öz növbəsində problemlərə səbəb olurdu. Səbəbi o idi ki, kağız əskinazları yararsız hala düşə, itə eyni zamanda müəyyən səhv'lərə gətirib çıxarda bilər. Həmçinin kağız üzərində yazılın istənilən məlumatların axtarışı və nizamlanması böyük vaxt itkisinə gətirib çıxardırı. Bu səbəbdən bu tipli baza əskizləri ciddi problem ərsəyə gətirirdi. Ona görə mütəxəssislər bundan çıxış yolunu

axtarmağa çalışırdılar. Anbar satış sistemləri istənilən halda istifadəni rahatlaşdırmalı və yeni alternativlər ortaya çıxarmalıdır. Bu alternativlər mütəxəssislər tərəfindən daim dərin bir şəkildə araşdırılırdı. Mütəxəssislər həmçinin baza sistemlərində vacib olan səmərəlik üsulunu öne çəkmişdilər. Anbar satış sistemləri özündə malların adlarını, məhsulu istehsal edən firmanın və ya müəssənin adını, məhsulun növünü, istehsal tarix və ya son istifadə tarixini, satış qiymətini, maya dəyərini və yerləşdiyi rəflər qeyd olunmalıdır. Anbar satış sistemləribütün hallarda axtarılan suallara cavab tapmalı və məsələni həll etməlidir. Məsələn: hər hansıa bir bazadakı mallarla bağlı axtarış etmək, bazadakı malı və ya malları silmək, yeni malları əlavə etmək və mallar üzərində dəyişiklik etmək mümkünündür. Anbar satış sistemlərində verilən istənilən mallın öz xüsusiyyətlər vardır. Bu xüsusiyyətlər hər biri malın özündə bir keyfiyyət dərəcəsini daşıyır. Məsələn: Bir marketin anbarında olan kağız məhsullarının son istifadə müddəti limitsizdir. Anbar satış sistemləri müxtəlif alqoritmik funksiyaların nəticəsində bu kimi vəziyyətdən çıxış imkanları yaradır. Hansı ki, bu imkanlar baza sistemlərinin gələcəkdə suni intelekt nəticəsində daha çox inkişaf edəcəkdir. Anbar baza sistemlərinə keçmədən əvvəl verilənlər bazası haqqında məlumat alaqlı. Verilənlər bazası – verilənlərin strukturlarının kompyuterdə saxlanması üsuludur. Verilənlər bazası verilənlərin saxlanmasına, onun emalına və onlara tez bir zamanda müraciətlərin yerinə yetirilməsinə xidmət edir. Verilənlər bazasını yaratmaq üçün müxtəlif cür tətbiqi programlardan istifadə edilir. Bu tətbiqi programlar verilən bazasının yaradılmasına onlarda müxtəlif cür dəyişiklərin edilməsinə xidmət edir. Bu tətbiqi programlara misal olaraq: SQL, My SQL, Oracle və s. göstərmək olar. Verilənlər bazasının yaradılmasında istifadə olunan dillərin istifadə olunma faizləri aşağıdakı şəkildə verilib.



İnformasiya kompyuterdə olan zaman onun qorunması və həmçinin saxlanması üçün verilənlər bazasından istifadə olunur. Lakin hər verilənlər bazasında olan infromasiya tam qorunmur. İnformasiya tam qorunmadığı halda ikinci və ya daha çox şəxslərin əlinə keçmə ehtimalı çox böyükdür. Bu problemlərdən qorunmaq üçün ilk növbədə bütün təhlükəsizlik imkanlarından tam yararlanmaq lazımdır.

Avtomatlaşdırılmış baza sistemləri istənilən bir şirkətin daxilindəki məhsulların rahat idarə olunmasına şərait yaradır. İlk növbədə avtomatlaşdırılmış bazalar şirkətdə olan bir çox problemləri özündə həll edir. Avtomatlaşdırılmış baza sistemləri bütün baza sistemlərində problemləri həll edilməsi üçün həmin baza sistemlərinə uyğun alqoritmlər yaradılmalıdır. Alqoritmlər ilk növbədə müəyyən təhlillər olduqdan sonra icra olunmağa başlayır. Burada həmin baza sistemlərində nələr tələb olunur ilk növbədə o nəzərə alınır. Daha sonra onlara uyğun olaraq məsələlərin yerinə yetirilə bilmə ardıcılılığı hazırlanır. Bu ardıcılıqla ilk növbədə yuxarda qeyd etdiyimiz kimi təhlükəsizlik tədbirləri görülməlidir. Məqsəd hər hansıa digər şəxslər bu sistemə daxil olub və sistemdə istənməyən dəyişiklər apara bilməsinin qarşısını almaqdır. İstənməyən şəxslər bu sistemə daxil olduğu zaman hətta bu sistemi istənməyən, lazımsız məlumatlar daxil edərək sistemi çökdürə bilər. Bu səbəbdən sistemə girmək üçün programçılar əvvəl istifadəçi adı və müəyyən tələbləri ödəyən şifrə tələb edən program tərtib edirlər. Şifrələr özündə ən az səkkiz xarakterlər tələb edir. Bu xarakterlər öz növbəsində bir böyük hərf, (!;”;№;@;%;^;* və s.) kimi simvollar və rəqəmlər tələb olunur. Eyni zamanda oxşar istifadəçi adları problemlərin deyə, fərqli istifadəçi adlarının daxil edilməsi tələb olunur. Bundan başqa sistemə daxil olduqdan sonra orada olan məlumatlara başqa yeni məlumat əlavə etmək, həmçinin edilən əlavələri silmək, redaktə işlərini apara bilmək və yaxud əvvəlcədən daxil edilmiş digər məlumatlarada eyni işləri icra etmək xüsusiyyətləri əlavə edilir. Bütün bu və digər işlərin hamısı programçılar tərəfindən əvvəlcədən alqoritmlərdə tərtib edilir. Alqoritmlər bir növ görüləcək işlərin təməl bölgüsüdür. Yəni burada hansı işlər, hansı ardıcılıqla icra olunacaq əvvəlcədən müəyyənləşdirilir. Müəyyənləşdirilmiş işlər daha sonra programlaşdırılır. Programlar tam hazır olunma mərhələsinə qədər müəyyən sınaqlardan keçirilir. Həmçinin bu program tam hazır olduqdan sonra, tam şəkildə müxtəlif cür sınaqlardan keçirilir. Bu programda müxtəlif test üsulları daxil edilir. Əgər bütün testlərdə programda xətalar

və yaxud kiçik gözdən qaçan “bəq”-lər olmasa, o zaman bu program uğurlu hesab olunur. Bəqlər programçının bəzi işləmləri nəzərdən qaçırib, programdayerinə yetirmədiyi xətalara deyilir. Əgər xətalalar olarsa, o zaman həmin program üzərində yenidən sazlama işləri görülür. Sazlama işləri başa çatdıqdan sonra, yenidən program müxtəlif testlərdən keçirilir. Əgər xətalalar yenidən aşkar edilməsə, o zaman bu program istifadəyə tam yararlı hesab olunur. Ümumiyyətlə alqoritmlərin programçılar tərəfindən təsvir üsulları fərqli olur. Bu üsullar blok-sxem, mətn, program və cədvəl şəkilində ola bilər. Əksər hallarda programçılar alqoritmlərin daha yaxşı başa düşülən olması üçün blok-sxemlərdən istifadə edirlər. Hər bir blok-sxemin öz menası və yerinə yetirə biləcəyi funksiyalar mövcuddur. Bu sxemlər əvvəlcə tərtib olunur və kiçik testlər edilir. Bu testlər uğurlu olana qədər sxemlərdə sazlamalar olur. Blok-sxemlər testlər əsasında uğurlu olduqdan sonra müxtəllif program dilləri vasitəsi ilə kodlama işləri aparılır. Əksər hallarda blok-sxemləri “FcPro3” programı əsasında tərtib olunur. Bu programda sol tərəfdə blok-sxemlərdən ibarət olan alətlər paneli yerləşir. Bu alətlər panelindən istenilən blok-sxemi mərkəzə getirib, üzərində həmin sxem icra edə biləcəyi funksiyalar yazılır. Bu programın sağ tərəfində isə həmin program işə salınması əsasında əldə olunan nəticələr göstərilir. Bu nəticələrin içərisində həmçinin xəta olduğu zaman xətalalar yer alır. Yəni nəticədə çıxan xətalara baxıb o xəta əsasında redakte işləri apara bilərik. Hər bir blok -sxemin yerinə yetirə biləcəyi hesabi əməliyyatlar vardır. Bu blok-sxemlər programlaşdırma dillərində olduğu kimi (if, for və s.) kimi blok formaları mövcuddur. Günümüzdə programçıların ən çox üstünlük verdiyi alqoritma göstəriciləri blok-sxemlər hesab edilir. Əksər programçılar alqoritmləri bu sxemlər vasitəsi ilə göstərirler. Bunun səbəbi alqoritmlərin bloklarla rahat izah olunmasıdır. Alqoritmlər yaradılıb yerinə yetirildikdən sonra həmin programın nəticələrinə baxılır. Program hazır olub təhvil verildikdən sonra, həmin programda müəyyən müddətdən sonra şirkət tərəfindənəlavələr tələb oluna bilər. O zaman görüləcək işin dəyəri və təhvili müqaviləsinə əsasən programçılar tərəfindən qiymət razılaşması olur. Bu işlər həmin müqavilə əsasında tərtib olunaraq yenidən şirkətə yenilənmiş program əsasında təhvil verilir. O səbəbdən tələb və təklif çox olduqda avtomatik olaraq qiymət artımına olur. Əksər hallarda şirkətlərdə və ya digər müəssələrdə özlərinin informasiya texnologiyaları (IT) sahəsi üzrə məşğul olan işçi qrupları olur. Bu işçi qruplarda öz növbəsində müəyyən hissələrə ayrılırlar. Bu hissələrə aiddir: baza sistemlərinə cavabdeh olan şəxslər, şəbəkəyə aid problemi həll edəcək şəxslər, programların qrafik interfeysini tərtib edən şəxslər (yəni dizaynerlər), həmin qrafik interfeysləri kodlaşdırın programçılar və ya arxa plan əməliyyatlarını kodlayan programçılar olmaqla bölündürlər. Ona görə də daim inkişafda olan əksər müəssələr özlərində IT sahəsinə çox böyük əhəmiyyət verirlər. Eyni zamanda IT sahəsi üzərində və digər sahələr üzərində məqsəd yönümlü planlama işlərini yerinə yetirmək üçün, biznes analitiklər planlama işləri aparırlar.

QLOBAL DÜNYADA REGIONAL İNKİŞAF DİNAMİKASI

Quliyeva M.R.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: minaraguliyeva3@gmail.com

Hər bir ölkədə özünəməxsus iqtisadi strukturları, inkişaf səviyyələri və sistematikası olan regionlar var. İqtisadi, fiziki və sosial şərait baxımından regionlar arasında fərqlər mövcuddur və regionlararası inkişaf fərqləri iqtisadiyyatların inkişaf səviyyəsinə təsir göstərə bilər. Regional inkişaf ölkənin müxtəlif regionlarında iqtisadi və sosial strukturun təkmilləşdirilməsinə, resursların səmərəli bələşdirilməsinə, iqtisadi və sosial integrasiyanın təmin edilməsinə, regionlar arasında rifah səviyyəsinin yüksəldilməsinə imkan yaradır. Hər bir iqtisadiyyat öz regionları arasında dinamikanı aktivləşdirmək, regional inkişafını təmin etmək və saxlamaq üçün inkişaf planlarından, dövlət siyasetindən və regional inkişaf agentliklərdən faydalanan. Ölkə özünəməxsus iqtisadi quruluşu, inkişaf şəraiti və sistematikası olan regionlardan ibarətdir. Regionlar arasında böyük iqtisadi, fiziki və sosial fərqlər var. Bu fərqlərin minimuma endirilməsi, başqa sözlə, inkişaf etməmiş regionların inkişafı ilk növbədə ölkə iqtisadiyyatı üçün vacibdir. Regional inkişafın ölkə iqtisadiyyatına faydalalarını aşağıdakı kimi sıralamaq olar: Ölkənin müxtəlif regionlarında resurslardan iqtisadi fəaliyyət çərçivəsində istifadə etməklə yüksək inkişaf tempinin həyata keçirilməsi; Ölkədə əhalisinin balansının yaradılması; Dualist iqtisadi strukturun integrasiyası; İqtisadi məkanın və urbanizasiyanın iqtisadi inkişaf üçün ən əlverişli şəkildə təşkili; Regionlararası rifah səviyyəsi fərqlərinin aradan qaldırılması.

Ölkədə inkişaf etmiş və inkişaf etməmiş regionların olması xüsusilə inkişaf etmiş ölkələrdə müəyyən səviyyəyə çatdıqdan sonra qit istehsal amillərindən istifadədə rasionallıqdan uzaqlaşmağa səbəb olur. Bir ölkədə regionlar arasında əhəmiyyətli inkişaf fərqləri varsa; Bu disbalans resurslardan kifayət qədər istifadə

edilməməsi, resursların sektorlar arasında optimal bölgüsünün qarşısının alınması, şəhərlərin həddindən artıq böyüməsi və s. iqtisadi çatışmazlıqları da bərabərində gətirir. İnkışaf dərəcələrində regional fərqləri ölçməklə regionların inkişaf səviyyələrini tarazlaşdırmağa çalışılır. “İnkışaf dərəcəsi” ümumiyyətlə bir tərəfdən ölkənin sosial seqmentinin, digər tərəfdən isə iqtisadi zonalara bölünmüş seqmentin yaratdığı “yaşayış səviyyəsi” ilə müəyyən edilir. Bununla belə, əsas diqqət regional və ya yerli həyatın təhlilinə verilir. İnkışaf dərəcəsini ölçən göstəriciləri aşağıdakı kimi sıralamaq olar: Gəlir dərəcəsi; Sənayeləşmə dərəcəsi; Kənd və məşə təsərrüfatında çalışan ümumi əhalinin nisbəti (adambaşına); Yerli idarələrin (bələdiyyələrin) maliyyə vəziyyəti; Əhalinin sıxlığı; Elektrik şəbəkəsinin səviyyəsi; Sıxlıq; Doğum nisbətinin (adambaşına) ümumi bölgə əhalisinə nisbəti; Orta təhsilin eyni yaş qruplarına nisbəti (adambaşına); Xidmət sənayesində çalışanların ümumi iqtisadi fəal əhaliyə nisbəti (adambaşına); Qanunsuz urbanizasiya məskənlərində (gecəqondu) yaşayan əhalinin ümumi əhaliyə nisbəti (adambaşına); Su kanalları ilə təchiz olunmuş yaşayış yerlərinin (adambaşına) ümumi yaşayış yerlərinə nisbəti; Magistral yolu sıxlığı; Əkin sahələrinin arifmetik ortalaması; İmmiqrasiya balansı; İctimai kitabxanalardan borçlanma dərəcəsi (adambaşına); Körpə və uşaq ölüm nisbəti. Yuxarıda qeyd olunan 17 göstəricidən ilk 10-u nisbi əhəmiyyətinə görə sıralanır. Burada alınacaq nəticə odur ki, mədəniyyət sektorunu göstəricilər arasında nəzərə alınır. Balanslaşdırılmış regional inkişafdan gözənlənən, istehsal və xidmət investisiyalarını və onların bölgündürülməsini ən yaxşı şəkildə eks etdirə bilən hesablaşma sisteminin yaradılmasıdır. Bu inkişaf etdirilmiş sistem daxilində əhalinin və gəlirlərin bölgündürülməsi və artırılması ilə yanaşı digər resurslardan da tarazlaşdırılmış şəkildə istifadə edilməlidir. Sənayeləşmə prosesi ilə bölgələr arasındaki fərqlər artıraq həyata keçiriləcək siyasetlər də əhəmiyyət qazanır. Sənayeləşmiş bölgələr sahibkara müxtəlif üstünlükler verdiyindən investisiyalar bu bölgələrdə cəmləşir. Bundan əlavə, regional inkişafda rol oynayan coğrafi vəziyyət, infrastruktur xidmətləri, ətraf mühitin dəstəkləyici gücü, kapital toplanması, müəssisə qabiliyyəti, tələb strukturu və səviyyəsi və təşviq tədbirləri kimi amillər regional inkişaf dinamikasına təsir göstərə bilər.

BLOCKCHAİN TEKNOLOGİYASI İLƏ MƏLUMATLARIN MƏRKƏZSİZLƏŞMİŞ ŞƏKİLDƏ SAXLANMASI

Ramazanov A.M.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: Ramazanov910@gmail.com

Elektron şəkildə valyuta tranzaksiyaları həyata keçirilən zaman bunun qarşısında duran ən əhəmiyyətli problemlərdən biri tranzaksiya zamanı göndərilən pulun hər iki tərəfdən təsdiqlənməsi ilə bağlı təminat idi. Bu təminatın verilə bilməsi üçün bu tranzaksiyalar vasitəçi iqrurular və ya banklar vasitəsilə həyata keçirilirdi. Burada qarşımıza çıxan ən böyük problem isə istənilən məbləğdəki pulun uzaq məsafələrə göndərilməsinin müəyyən qurumların əlində mərkəzləşməsi idi. Belə ki, pul göndərişləri zamanı istifadə olunan vasitəçi banklar həmin tranzaksiya üzərində tam səlahiyyətə malik idi və göndərişlərin həyata keçirilib-keçirilməməsinə qərar verən də həmin banklar idi. 2009-cu ildə Satoshi Nakamoto adlı şəxs və ya qrup tərəfindən yayımlanan pdf-də uzun illərdir ki, həlli tapılmamış bu problemə, nəhayət ki çarə tapıldı. Yayılmış məqalədə təqdim olunan mərkəzsizləşmiş balans dəftəri (ledger) mexanizmi sayəsində kriptoqrafik həllərə əsaslanaraq hər iki tərəfə təminatın verildiyi yeni bir valyuta tranzaksiya metodu - Blockchain texnologiyası yarandı.

Blockchain texnologiyası hal-hazırda ən geniş yayılmış kriptovalyuta olan Bitcoin-in protokolu ilə əlaqədardır. Bitcoin protokolu tranzaksiya tarixçəsinin mərkəzi bir orqanın əlində yox, mərkəzsizləşmiş balans dəftəri şəklində şəbəkəyə qoşulmuş bütün uc cihazlarda saxlanması əsaslanır. Bitcoin protokolunda yeni coin-lərin yaranmasını yeganə yolu mining etməkdir. Belə ki, bu sistemdə mining ilə məşğul olan insan sistemin işləməsinə töhfə verdiyi üçün sistem tərəfindən mükafatlandırılır. Sistem tərəfindən mining edən şəxsə edilən tranzaksiya isə sıfirdan yeni yaranmış bitcoin-la baş verir. Bu sayədə yeni coinlər yaranır və sistemə daxil olur. Mərkəzsizləşdirilmiş balans dəftərini bitkoinin yaranmasından bu yana baş vermiş bütün tranzaksiyaları özündə saxlayan böyük fayllar ardıcılılığı kimi təsəvvür etmək mümkündür. Bu fayllar eyni zamanda sistemdə mövcud olan bütün cihazlar üzrə paylanır. Bu fayllara edilən bütün dəyişikliklər isə müəyyən qədər gecikmə ilə olsa da, yenidən bütün cihazlara göndərilir və hər cihaz öz yaddaşında olan fayla yeni baş vermiş tranzaksiyaları əlavə edir.

Tranzaksiyaların uğurla baş vermesi isə onun mininglə məşğul olan cihazlar tərəfindən təsdiqlənməsindən asılıdır. Belə ki, mərkəzsizləşmiş dəftərə hər kəs dəyişiklik edə bildiyindən istənilən şəxs

istədiyi saxta tranzaksiyaları dəftərə qeyd edə bilər. Bunun qarşısını almaq üçün isə sistemə qoşulan müxtəlif şəxslər mining adlanan təsdiqləmə işi ilə məşğul olur. Bu kimi “təkrar xərcləmə” (double spending) hallarını aradan qaldırmaq üçün tranzaksiyalar təsdiqlənmə prosesindən keçir, xərcləyən şəxsin balansında qeyd olunan məbləğ olmadığı halda tranzaksiya növbəti bloka daxil edilmir. Orijinal bitcoin protokoluna əsasən hər 2700 tranzaksiya üçün yeni bir blok yaradılır. Yaradılan yeni blokun blok zəncirinə əlavə edilə bilməsi üçün daxilindəki tranzaksiyalarla birgə blok kriptoqrafik şəhərləmə alqoritmindən keçirilir. Burada çətinlik ondan ibarətdir ki, sistem kriptoqrafik alqoritmdən çıxan nəticə üzərinə şərt qoyur. Belə ki, şəbəkədəki hər bir miner blok tərkibinin əvvəlinə təsadüfi (random) rəqəmlər yerləşdirərək SHA-256 alqoritmindən keçirir və alınan nəticədə ilk 6 və ya 7 bitin 0 (sifir) olmasına çalışır. Bu əks halda heç bir mənəsi olmayan olduqca çətin bir prosesdir. Bir blok üçün belə bir təsadüfi rəqəmin tapılması milyonlarla cəhd tələb edə bilər. Bütün tranzaksiyalar mərkəzsizləşdirilmiş sistemdə hər kəsə açıq olan dəftərdə qeyd olunduğu üçün, yeni bir tranzaksiya baş verdikdə bunu bloka yerləşdirməyə çalışan minlərlə ayrı-ayrı şəxslər olur. Onların hər biri uğurlu təsadüfi rəqəm ardıcılığını tapan şəxs olmaq üçün bir-biri ilə yarışır. Bu rəqəmi ilk tapan şəxs isə bloku block zəncirinə yerləşdirir və 2700 tranzaksiyanın təsdiqlənməsini həyata keçirdiyi üçün sistem tərəfindən mükafatlandırılır. Yuxarıda qeyd etdiyimiz nümunə mərkəzsizləşdirilmiş sistem üzərində qurula biləcək sistemlərdən sadəcə biridir. Şəxsi məlumatlarımızın, şirkətlərin maliyyə məlumatlarının, dövlət məlumatlarının və s. online olaraq ötürüldüyü hazırlıqda məlumatları toplu şəkildə əlində saxlayan mərkəzi bir qurumun olmaması məlumat təhlükəsizliyi baxımından olduqca əhəmiyyətlidir. Son illərdə baş verən böyük şirkətlərin şəxsi məlumatları öz mənfəəti naminə satması hadisələrindən sonra məlumatların böyük şirkət serverlərində deyil, şəbəkənin özündə saxlamaq artıq zamanın tələbi hesab edilə bilər.

USB PROTOKOLU VASITƏSİLƏ MƏLUMAT MÜBADİLƏSİNİN ƏSASLARI

Ramazanov A.M.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: Ramazanov910@gmail.com

İstehsalçı şirkətlərin sayının minlərə çatdığı informasiya texnologiyaları (İT) əsrində informasiyanın rabitə kanalları vasitəsilə ötürülməsi və bu rabitə kanallarının etibarlılığının təmin edilməsi böyük əhəmiyyət daşıyır. Bununla yanaşı məlumat saxlanması və emal edilməsi üçün fərqli istehsalçılar tərəfindən istehsal edilmiş cihazlar arasında məlumat ötürülməsinin mümkünüy də olduqca önəmli amillərdən biridir. 1970-1980-ci illərdə istehsalçı markalar əsas cihazla periferik cihazlar arasında siqnalların ötürülməsi üçün yalnız həmin istehsalçıcı uyğun protokollardan istifadə edirdi. Eyni zamanda istehsal olunan hər yeni model cihaz üçün yeni protokol tərtib edilirdi. Bu da fərqli periferik cihazların istehsalı üzrə ixtisaslaşmış şirkətlərin məcburi olaraq məşhur şirkətlərin protokollarına sadıq qalmasına səbəb olurdu. Belə bir şəraitdə hər növ məlumat siqnallarının ötürülməsinə imkan yaranan universal bir protokol kimi USB (Universal Serial Bus) protokolunun təqdim olunması bütün cihazlar arasında məlumatların ötürülməsinə imkan yaranan önəmli bir yenilikdir.

USB protokolu eyni tipli kabel və konnektor başlığı vasitəsilə müxtəlif tipli elektron cihazların bir-birinə qoşulmasına şərait yaranan məlumat mübadiləsi protokoludur. Cihazın növündən asılı olmayaraq eyni tipləki konnektor başlığından istifadə edə bilmək imkanı müxtəlif istehsalçılar tərəfindən bazara buraxılan cihazların bir-birinə qoşulmasına imkan yaradır. Bu protokol 1996-cı ildə Compaq, Digital Equipment, IBM, Intel, Microsoft, və Northern Telecom şirkətlərinin birgə təşəbbüsü ilə, həmin şirkətlər tərəfindən istehsal olunan cihazlar arasındaki məlumat mübadiləsinin standartlaşdırılması məqsədi ilə yaradılıb. Hal hazırda USB-protokolunun məlumat mübadiləsi standartları USB Implementors Forum (USB-IF) adlanan institut tərəfindən təyin olunur. Bütün istehsalçı qurumlar istehsal etdikləri cihazları bu standartlara uyğun şəkildə qurmağa məcburdurlar. Məlumatların mübadiləsi sistemlərdə etibarlılığın təmin edilməsi üçün istifadəçi tərəfindən sistemdə daxil edilən məlumatların, həmçinin cihazların bir-biri arasında mübadilə etdiyi məlumat siqnallarının düzgünlüğünün yoxlanılması sistemin ən birinci prioritetidir. Nümunə kimi kabel üzərindən kiçik ölçülü məlumat paketlərinin göndərilməsini təmin edən köhnə PS/2 protokolu ilə müqayisə etsək bunu aydın şəkildə görə bilərik ki, məlumat paketinin düzgün ötürülməsi baxımından USB protokolu qat-qat təhlükəsizdir. PS/2 protokolunda məlumat mübadiləsini başladan cihaz asılı (slave) cihazıdır. Asılı cihaz edilən hər dəyişikliyi əsas cihaza ötürürkən sadəcə iki kanaldan (1-ci kanal sağğac, 2-ci kanal data) göndərir. Buna görə də əsas cihazın göndərilən məlumat paketində pozuntuların olub-olmadığını görməyə imkanı olmur. Halbuki USB protokolundakı CRC texnologiyası əsas cihaza imkan verir ki, gələn məlumatı CRC ilə

tutuşduraraq düzgünüyüňə əmin olsun. Eyni zamanda USB 2.0 protokolunda istifadə olunan “bit stuffing” metodu (təqribən 7 bit müddətində məlumat kanalında heç bir dəyişikliyin baş verməməsi halında məlumat kanalında süni dəyişiklik yaradılır ki, bu da sayğac siqnallarının sinxronlaşmadan çıxmاسına imkan vermir) əsas və asılı cihazın saygaclarının sinxron qalmasına və məlumat pozuntularının sayının minimuma endirilməsinə xidmət edir.

AUTENTİFİKASIYA ÜSULLARININ TƏHLİLİ

Rəhimov M.E.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: rehimov-musa99@mail.ru

Autentifikasiya üsullarının təhlilinə başlamazdan öncə autentifikasiyanın nə olduğunu aydınlaşdırmaq vacibdir. Adından bəlli olduğu kimi, autentifikasiya - istifadəçinin şəxsiyyətini təsdiqləmə prosesidir. İstifadəçilər müxtəlif autentifikasiya mexanizmlərindən istifadə etməklə müəyyən edilir. Təhlükəsizlik sistemində autentifikasiya prosesi verilənlər bazası ilə istifadəçi tərəfindən verilən məlumatı yoxlayır. Məlumat verilənlər bazası məlumatı ilə üst-üstə düşərsə, istifadəçi təhlükəsizlik sistemində giriş hüququ verilir. Üç növ autentifikasiya mexanizmindən istifadə olunur. Doğrulama girişə nəzarətin ilkin mərhələsidir və yoxlama üçün istifadə olunan üç müntəzəm dəyişən var – bildiyiniz bir şey, sahib olduğunuz bir şey və siz olduğunuz bir şey. Bildiyiniz bir şey, əsasən fərdin istifadəçi adı və şifrəni yazaraq sistemə daxil olmasını tələb edir. Sizdə olan bir şey istifadəçinin autentifikasiya üçün smart kartdan istifadə etməsidir. İstifadəçinin giriş nəzarəti əldə etmək üçün biometrik üsullardan istifadə etdiyi bir şey var. Bütün növ autentifikasiya mexanizmləri istifadəçiye sistemə daxil olmaq imkanı verir, lakin onların hamısı fərqli işləyir. İstifadəçilərin sistemə daxil olması üçün hazırlanmış bir çox autentifikasiya üsulları mövcuddur. Parolun autentifikasiyasında iki forma var - zəif parol və güclü parol identifikasiyası. Giriş nəzarəti istifadəçiye təşkilatın etibarlı saytlarına daxil olmağa imkan verir. Hər bir giriş nəzarətində dörd proses var - identifikasiya, autentifikasiya, avtorizasiya və hesabatlılıq. Identifikasiya istifadəçinin şəxsiyyət vəsiqəsinə daxil olması və şəxsiyyət vəsiqəsinin təhlükəsizlik sistemi ilə yoxlanılmasıdır. Bəzi təhlükəsizlik sistemi təcavüzkarlardan qorunmaq üçün təsadüfi identifikatorlar yaradır. Üç autentifikasiya prosesi var. Avtorizasiya məlumatın təsdiqlənmmiş obyektinin giriş səviyyəsi ilə yoxlanılması və uyğunlaşdırılmasıdır. Avtorizasiya prosesi üç yolla həyata keçirilir – avtorizasiya autentifikasiya edilmiş istifadəçi üçün həyata keçirilir, avtorizasiya qrup üzvləri üçün həyata keçirilir, avtorizasiya çoxsaylı sistemlər arasında həyata keçirilir və hesabatlılıq sistem qeydlərini saxlayan bir prosesdir. Sistem qeydləri bütün uğurlu və ugursuz girişləri izləyir.

Müxtəlif mövcud metodları təqdim etməzdən əvvəl bəzi təriflər və anlayışlar verilir. Doğrulama prosesi müxtəlif obyektləri nəzərdə tutur:

- İddiaçı xidmətlərdən istifadə etmək üçün sistemə autentifikasiya edən qurumdur. Bu şəxs və ya İformasiya Sistemi (İS) ola bilər;

- Monitor autentifikasiya xidmətini təmin edən obyektdir. O, iddiaçının şəxsiyyətini təsdiq edir (yaxud autentifikasiyanın səhv olduğu halda onu rədd edir) və ona tələb olunan xidmətdən istifadə etməyə icazə verə biləcəyini yoxlayır;

- İformasiya Sistemi (İS) kompüter hesabına, proqrama, qapının açılmasına və ya şəbəkə printerinə giriş kimi xidmətlər təqdim edir və monitor onu düzgün təsdiqlədikdə iddiaçıya öz xidmətlərindən istifadə etməyə icazə verəcək.

Autentifikasiya üçün əsas addımlar bunlardır:

1. İlkin addım: iddiaçının autentifikasiyası yoxdur.

2. Qoşulma mərhələsi: iddiaçı İS-dən autentifikasiya tələb edən funksiyanın istifadəsini tələb edir. İS monitorinqidən iddiaçının kimliyini təsdiq etməyi xahiş edir.

3. Doğrulanmış addım: iddiaçının kimliyi təsdiqlənir və sessiya açılır. İS istifadəçiye tələb olunan funksiyaları təqdim edir.

4. Ayrılma addımı: istifadəçi monitordan ayrılır və vəziyyət ilkin addıma qayıdır. Bu addım vaxt bitdikdə və ya istifadəçinin hərəkəti ilə başlana bilər.

İS müxtəlif identifikasiya səviyyələrini tələb edə bilər, məsələn, idarəçilər üçün səviyyə və istifadəçilər üçün səviyyə. Belə sistemdə autentifikasiya səviyyəsi miqyasda qiymətləndirilir: sistemdə ən aşağı hüquqlara malik olan autentifikasiya olunmamış istifadəçi üçün səviyyə 0; tam hüquqlu idarəçi üçün səviyyə N; və 0 və

N arasında bir və ya bir neçə səviyyə. Burada sxem ondan ibarətdir ki, İS tərəfindən iddiaçıya daha yüksək etimad səviyyəsinə keçmək üçün autentifikasiya tələb oluna bilər. Doğrulama metodunun təmin edilmiş təhlükəsizliyi istifadəyə yararlılıq və məqbulluqdan asılıdır. İstifadə qabiliyyəti pis olarsa, istifadəçilər rahat istifadə üçün autentifikasiya addımlarından yan keçməyin yollarını sürətlə tapacaqlar. Bu, istər-istəməz sistemin uğursuzluğuna gətirib çıxarıcaq, ona görə də onu tənqidçi kimi qəbul etmək lazımdır.

Doğrulama prosesi bir və ya bir neçə autentifikasiya faktorunun birləşməsinə əsaslanır bilər. İnsanları təsdiqləmək üçün dörd (geniş tanınan) amil bunlardır:

1. İstifadəçinin bildiyi bir şey: parol, PIN kodu, ananın qızlıq soyadı və s.,
2. İstifadəçinin sahib olduğu bir şey: USB nişanı, telefon, smartkart, program nişanı, naviqator göstəricisi və s.,
3. İstifadəçini uyğunlaşdırın bir şey: barmaq izi, DNT parçası, səs nümunəsi, əl həndəsəsi,
4. İstifadəçinin edə biləcəyi bir şey: imza, jest.

Şəxsin identifikasiyası kompüterə və ya kompüterlərdə və ya veb-saytlarda program təminatına daxil olmaq vasitəsi ola bilər. Məsələn, sistem ondan istifadəçi adı və şifrəni təqdim etməsini tələb edə bilər. Bugünkü elektron autentifikasiya üçün ən geniş yayılmış həll istifadəçi adı və şifrənin istifadəsidir. Məsələn, ATM-dən bir qədər pul çıxarmaq üçün bizə bank kartı və şəxsi identifikasiya nömrəsi (PIN) lazımdır. Bundan əlavə, bəzi hava limanlarında sərnişinlərin şəxsiyyətini təsdiqləmək üçün barmaq izləri və ya iris skanları tətbiq edilib. Səyahət təhlükəsizliyi məqsədləri üçün indi əksər ölkələr öz pasportlarında biometrik məlumatları məcburi tətbiq ediblər və Malayziya 1998-ci ildə yerli şirkət IRIS Corporation texnologiyani inkişaf etdiridikdən sonra e-pasport kimi tanınan biometrik pasportları verən və tətbiq edən ilk ölkə olub.

Tanınmış ID/parol ən çox istifadə edilən autentifikasiya üsuludur. Təhlükəsizliyin aşkar olmamasına baxmayaraq, geniş istifadə olunur. Bu fakt bu həllin həyata keçirilməsinin asanlığı və istifadəçilər tərəfindən sistemin dərhal tanınması ilə əlaqədardır ki, bu da onun yerləşdirilməsini və qəbulunu asanlaşdırır. Bununla belə, bir neçə mövcud parol əsaslı autentifikasiya sxemləri mövcuddur və ən erkəni (Lamport, 1981) tərəfindən təqdim edilmişdir.

Bələliklə, yuxarıda sadaladıqlarımızı nəzərə alaraq, belə nəticəyə gələ bilerik ki, bəzi autentifikasiya üsulları kriptoqrafiya ilə müəyyən edilmiş anlayışlara əsaslanır da, bu, ümumi qayda deyil. İS-də identifikasiya kritik funksiyadır, çünkü o, İS tərəfindən təqdim olunan xidmətlərə çıxış imkanı verir. Sistemin bütün təhlükəsizliyi yerində olan autentifikasiya metodunun təmin etdiyi zəmanət səviyyəsində asılıdır. Mükəmməl autentifikasiya üsulları yoxdur, çünkü onlar antaqonist ehtiyaclarla tabedir: təhlükəsizlik, istifadə, qəbul, qiymət. Təqdim olunan autentifikasiya üsullarının istifadəsi və qiyməti əsas narahatlıq doğurur, çünkü istifadəçilərin məmənunluq səviyyəsi sistemin düzgün istifadəsinə təsir edə bilər. Doğrulama üsullarının qəbulu onun istifadəçi tərəfindən qəbul edilməsidir. Bütün bu məsələlər autentifikasiya metodunun tətbiqindən əvvəl qiymətləndirilməlidir.

İNFORMASIYA TƏHLÜKƏSİZLİYİNDƏ İDENTİFİKASIYA PROBLEMLƏRİ

Rəhimov M.E.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: rehimov-musa99@mail.ru

İnformasiya sistemləri, informasiya texnologiyaları və istifadəçilərin qarşılıqlı əlaqədə olduğu inzibati və qərar qəbuletmə sistemləridir. Bu gün informasiya texnologiyaları sahəsində baş verən yeniliklər insanların informasiya sistemlərinə marağının artmasına səbəb olur. Lakin bu yeniliklərlə yanaşı, sistemlərin gətirdiyi bəzi təhlükələr də var. İnformasiya texnologiyalarının mənşəyi insan olduğundan, informasiya sistemləri ilə bağlı təhlükə və risklərin böyük əksəriyyəti ya şüurlu, ya da səhlənkarlıq nəticəsində insan mənşəyindən yaranır. Bu təhdidlər; Sistemləri sıradan çıxarmaq, sistemin fəaliyyətini dayandırmaq, sistemə sızmaq, məlumatlara icazəsiz daxil olmaq, məlumatı oğurlamaq və ya öz maraqları namına məlumatdan suisifadə etmək kimi hərəkətlər sayılır. Təhdid və risklərin öhdəsindən gəlmək üçün təşkilatlarda informasiya təhlükəsizliyi anlayışı qorunmalıdır. İnformasiya təhlükəsizliyi ilə bağlı məxfilik və kompüter təhlükəsizliyi anlayışları kompüter sistemləri və tətbiqləri ilə bağlı problemlər kimi müəyyən edilir. Məxfiliyi təmin edən sistem istifadəçilərə məlumatlarının necə, hansı məqsədlə və kimlər tərəfindən istifadə edildiyinə və saxlanmasına nəzarət etməyə imkan verir. Kompüter təhlükəsizliyi isə məlumatlara icazəsiz giriş, məlumatların dəyişdirilməsi, məlumatların yayılması kimi hərəkətlərə qarşı həyata keçiriləcək tədbirləri əhatə edir. İstifadəçi məlumatlarını emal edən və bir çox istifadəçiyə xidmət göstərən bütün informasiya

əsaslı sistemlərdə icazəsiz giriş və ya məlumatların bütövlüyünün pozulmasına qarşı təhlükəsizlik tədbirləri görülməlidir. İnformasiya təhlükəsizliyi təşkilatın davamlılığının təmin edilməsində böyük rol oynayır və təşkilatın informasiya aktivlərinin qorunmasını təmin edir. Xülasə, sistemlərin düzgün işləməsi və istifadəçilərinə tam xidmət göstərməsi üçün məxfilik, bütövlük və istifadəyə yararlılıq anlayışları qorunmalıdır.

Məxfilik məlumatın icazəsiz şəxslər üçün əlcətan olmaması və ya məlumatın icazəsiz şəxslər tərəfindən açıqlanmasının qarşısının alınması deməkdir. Dürüstlük məlumatın icazəsiz dəyişdirilməsi və silinməsi kimi hərəkətlərdən məzmunun qorunmasıdır. İstifadəlilik o deməkdir ki, lazım olduqda məlumat əldə edilə bilər. Təhlükəsizliyin təmin edilməsi bu gün xidmət göstərən informasiya əsaslı sistemlərin əksəriyyətində mühüm və çətin problemdir. Bu problem ümumi mənada tam həllini tapmayıb. İnformasiya və informasiya texnologiyalarının təhlükəsizliyi ilə bağlı bu problemləri aradan qaldırmaq üçün hər bir qurum öz strukturu çərçivəsində bəzi həll metodologiyalarını qəbul etməli və müvafiq tətbiqləri seçməli və ya özləri inkişaf etdirməlidir. İnformasiya təhlükəsizliyi sahəsində sözügedən problemlərin həlli üçün müxtəlif tədqiqatlar aparılıb və hələ də aparılmaqdadır. Hər bir araşdırmaında sistemlərlə bağlı müxtəlif texnikalar irəli sürürlür. Bu işdə mövcud sistemlər təqdim edilir və bu sistemlərə qarşı yaranan bilecək təhlükəsizlik təhdidlərindən bəhs edilir. Bundan əlavə, hücumların qarşısının alınması və azaldılması üçün hazırlanmış və tövsiyə olunan təcrübələr təqdim olunur. Bu araşdırmanın ikinci hissəsində mobil şəbəkələr, üçüncü hissədə informasiya texnologiyaları, dördüncü hissədə verilənlər bazası idarəetmə sistemləri, beşinci hissədə isə əşyaların interneti ümumiləşdirilmişdir. Altıncı fəsildə əvvəlki fəsillərdən fərqli olaraq internet istifadəçilərinin gündəlik həyatda qarşılaşıqları problemlərdən bəhs edilir. Hər bölmədə mövcud sistemlər üçün mümkün təhlükəsizlik təhdidləri və bu təhlükələr üçün görüləcək təhlükəsizlik tədbirləri izah edilir. Nəticə hissəsində tədqiqatın xülasəsi və əhəmiyyəti verilir. Bundan əlavə, insanların məruz qaldığı təhlükələr və sistemlərdə meydana gələn təhlükələr müqayisə edilir və bu çərçivədə həyata keçiriləcək maarifləndirmə tədbirlərinin əhəmiyyəti vurgulanır.

Bu gün bir çox kompüter istifadəçilərinin diqqətini çəkən bir texnologiyadır. Bu istifadəçilər arasında; Fərdi istifadəçilər, böyük və kiçik biznes var. İnformasiya texnologiyaları hər kəsin internet üzərindən istifadə edə biləcəyi kompüter xidmətləri təqdim edir. Bu texnologiya ilə təşkilatlar artıq kompüter və internet xidmətlərini dəstəkləmək üçün fiziki avadanlıq və ya serverlərə ehtiyac duymur. Beləliklə, texnologyanın istifadəsi ilə şirkətin kompüter sistemlərinin saxlanması üçün xərcləri də azalır. İstifadəçilərin ehtiyaclarını qarşılamaq üçün informasiya texnologiyaları, Service Based Architectures (SOA), Web 2.0 və virtualizasiya kimi bir çox texnologiyaları bir araya gətirir və web serverlər vasitəsilə iş proqramlarını həyata keçirir. İnformasiya texnologiyalarının strukturunun əsas məqsədi; istifadəçilərinə təhlükəsiz, sürətli və rahat məlumat saxlama vahidləri ilə xidmət göstərmək. Hesablaşma artan tələbata uyğun olaraq çevikliyi, miqyaslılığı və istifadəni artırır. İnformatikanın təklifi etdiyi üstünlüklərdən başqa, istifadəçiləri təhlükəsizlik və səmərəlilik mövzusunda narahat edən təhlükəsizlik problemləri də var.

İnformasiya texnologiyalarında baş verə biləcək təhlükələr aşağıdakı kimi təsnif edilir:

- Xidmətdən imtina hücumları: Bir çox istifadəçi tərəfindən paylaşıldığı üçün, xidmətdən imtina hücumlarına qarşı daha həssasdır. Buna görə də, bu cür hücumların daha dağıdıcı nticələri var. Xidmətdən imtina hücumunda təcavüzkar serverə çoxlu sayıda sorğu göndərir və serveri digər istifadəçilər üçün yararsız hala gətirir. Təhlükəsizliyin əsas prinsipi olan istifadəyə zərər vermək məqsədi daşıyır. Buludda baş verən xidmətdən imtina hücumları aşağıda qruplaşdırılıb:

- Həcmi (Bandwidth) əsaslı hücumlar: Təcavüzkar hədəf serveri böyük miqdarda lazımsız məlumatla doldurmağa çalışır. Beləliklə, şəbəkədəki bant genişliyi və resursları istehlak edir. UDP və ICMP əsaslı hücumlar bu tip hücumlara misaldır.

- Protokol hücumları: Təcavüzkar müxtəlif şəbəkə protokollarının çatışmazlıqları və ya zəiflikləri nəticəsində yaranan zəifliklərdən istifadə edir. Ping of Death, Smurf, SYN və parçalanmış paket hücumları bu tip hücumlara misaldır.

- Tətbiq səviyyəsinə hücumlar: Bu hücum xüsusi vəb proqramlara fokuslanır və tətbiqlərə çoxlu sayıda HTTP sorğuları göndərir. HTTP, XML və REST əsaslı xidmətdən imtina hücumları bu qrupa daxildir.

- Autentifikasiya hücumları: Doğrulama tez-tez virtual xidmətlərdə təcavüzkarlar tərəfindən zəif nöqtə kimi görünür. Doğrulama prosesini qoruyan mexanizmlər təcavüzkarların hədəfinə çevrilib.

- Məlumatların məxfiliyinə və bütövlüyünə hücumlar: Bu mövzudakı hücumlar aşağıdakı kimi qruplaşdırılıb:

- Biznes mühitinə hücumlar: Sistemin işləməsi haqqında məlumatı olan ofis işçiləri öz mənfəətləri üçün buludakı məlumatları məhv etmək üçün sistemdə zərərli kodlar işlədirler.

- Yan kanal hücumları: Təcavüzkar zərərli virtual maşını hədəf instansiyanın yaxınlığında yerləşdirir və yan kanal hücumuna başlayır. Yan kanal hücumunun məqsədi maşın uğurla yerləşdikdən sonra buluddan fayl və ya sənədlər kimi məxfi məlumatları çıxarmaqdır. Bu hücumun qarşısı firewall və ya şifrələmə üsullarından istifadə etməklə alınır. Çünkü təcavüzkar şifrələnmiş məlumatı əldə etsə belə, gizli açarı bilmədiyi üçün onun şifrəsini aça bilməyəcək. Beləliklə, bütün təhlükəsizlik problemlərini nəzərə alaraq, deyə bilərik ki, ənənəvi identifikasiya formaları yüksək etibarlı olsa da, saxtalaşdırmağa və ya itməyə meyilli sayılır. Bu vasitələrin rəqəmsal dünyada istifadəsi məhduddur. Qeyd olunan problemlərin qarşısının alınması üçün insanların məlumatlandırılması vacib hesab olunur. Bundan əlavə informasiya texnologiyaları biliklərinin insanlar tərəfindən mənimsənilməsi üçün addımlar atılması vacibdir. Çünkü müasir dünyada şirkətlər tərəfindən yüzlərlə saytlar hazırlanır və həmin şirkətlərin bu biliklərə sahib olaraq developerlərdən mümkün qorunma vasitələtini tələb etməsinə və bu yolla həmin saytlardakı istifadəçilərin şəxsi məlumatlarının qorunmasına nail olmaq olar.

İDARƏETMƏDƏ VERGİ SİSTEMİ ÜÇÜN İNFORMASIYA TEXNOLOGİYALARININ TƏTBİQİ

Rza C.R.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail:Rzacavidan13@gmail.com

Vergi administrasiyası hökumətin vergi qanunvericiliyi ilə müəyyən edilmiş vergi öhdəliklərinin idarə edilməsinə cavabdeh olan departamentidir..Onun əsas vəzifəsi düzgün vergi ödəyicisi tərəfindən lazımi miqdarda verginin lazımı vaxtda ödənilməsini təmin etmək, hökuməti vergilərlə təmin etməkdir. Malların və xidmətlərin planlaşdırıldığı kimi çatdırılması və həmin məsullara üçün lazım olan vergi dövlətin büdcəsinə yönəlir..Bu vəzifəni effektiv yerinə yetirmək üçün informasiya texnologiyalarını üstünlüklərdən istifadə etmə lazım gəlir. Bunu hökumət aqlabatan, minimum xərclə edən idarə etmək səmərəlidir.

Müasir vergi administrasiyaları məhdud resurslara malikdir və hər bir vergi ödəyicisinin öhdəliklərini effektiv şəkildə yerinə yetirməyin bahalı bir iş olduğunu başa düşürər. Müasir vergi administrasiyaları vergi qanunlarına riayət olunmasında üç əsas məqsədə diqqət yetirirlər: uyğunluğun asanlaşdırılması, uyğunluğun seçici şəkildə monitorinqi və uyğunluğun seçici şəkildə həyata keçirilməsi.Uyğunluğun asanlaşdırılması: Müasir vergi administrasiyaları prosesləri sadələşdirməklə, vergi ödəyicilərinə məlumat, maarifləndirmə və dəstək verməklə və onların məhdud uyğunluq monitorinqi və icra resurslarını gəlirlər üçün ən böyük risk olan sahələrə yönəltməklə, uyğunluğu fəal şəkildə asanlaşdırır.Uyğunluq davranışının spektrini və vergi ödəyiciləri ilə əməkdaşlıq münasibətlərini inkişaf etdirmək imkanını tanır.Uyğunluğun monitorinqi: Vergi idarələri vergi ödəyicilərinin hesablarına nəzarət etmək üçün informasiya sistemlərindən və uyğunsuzluğunu aşkar etmək üçün audit strategiyasından istifadə edir.Vergi ödəyicilərinin uyğunsuzluğun nəticələrini başa düşmələrini və onlara məruz qalmalarını təmin etmək üçün yüksək görünən audit programı vacibdir.

Uyğunluğun təmin edilməsi: Ənənəvi olaraq, vergi administrasiyaları vergi ödəyicilərinin uyğunluğunu təmin etmək üçün hüquqi vasitələrə müraciət edirlər ki, bu da “mərhəmətsiz və səmərəli araştırma və icra qabiliyyətinin mexanizm vasitəsilə uyğunluğu təmin edəcəyinə dair fundamental fərziyyə əsasında qurulmuş klassik icra zehniyyəti” kimi təsvir edilir.

Tarixən vergi administrasiyalarında IT sistemlərindən ən geniş yayılmış istifadə bəyannamələrin və ödənişlərin işlənməsi və müvafiq məlumatların toplanması kimi vergi administrasiyasının əsas vəzifələrini dəstəkləmək olmuşdur. Müasir IT sistemlərinin “əsas vergi” komponenti bu tapşırıqları dəstəkləməkdə davam edir, bu da vergi administrasiyasına ağır mexaniki emaldan uzaqlaşmaq və öz resurslarını uyğunluğun asanlaşdırılması, monitorinqi və həyata keçirilməsinə yönəltmək imkanı verir. Bu gün IT həm də vergi ödəyiciləri ilə çoxsaylı interaktiv və elektron kanallar açmaqla uyğunluğu asanlaşdırır.Müasir IT sistemlərinin “e-vergi sistemi” adlandırılın bu komponentinə elektron qeydiyyat, sənədlərin təqdim edilməsi, ödəniş, məlumatların yayılması və digər funksiyalar daxil ola bilər. Uyğunluğun monitorinqi və icrası ilə əlaqədar olaraq, müasir IT sistemlərinin “uyğunluq performansı sistemi” uyğunsuzluğun gəlirlər üçün ən böyük risklər yaratdığı hədəf sahələr üzrə məlumatların toplanması və idarə edilməsində vergi administrasiyasının auditini və yiğim funksiyasına dəstək verir.Hər hansı bir təşkilatda olduğu kimi, müasir IT həllərinin “idarəetmə informasiya sistemi” (İİS) komponenti menecerlərə və işçilərə düzgün məlumat əldə etməklə qərarların qəbul edilməsini asanlaşdırır.

Elektron vergi sistemi vergi ödəyicilərinə elektron qeydiyyat, sənədlərin təqdim edilməsi və ödəniş, həmçinin təhsil və məlumat təqdim edir. Geniş mənada, e-vergi sistemi vergi ödəyicilərinə təhlükəsiz özünəxidmət variantları dəstini təşkil edən, məlumat və tədbirlər üçün bir nöqtə təqdim edə bilən, adətən gündə 24 saat və həftənin 7 günü əlçatan olan hərtərəfli internet portalıdır. Vergi idarəsi üçün işçilərinin heç bir müdaxiləsi tələb olunmur.

Elektron vergi sistemi mütləq müstəqil IT komponenti deyil. Məsələn, e-vergi sistemi vergi ödəyicisinə hesab məlumatlarına və geri qaytarılmaların statusuna baxmaq imkanı kimi xidmətlər təqdim etmək üçün əsas vergi sistemi ilə integrasiya edilməlidir. Elektron vergi sistemi, digər komponentlərdən fərqli olaraq, "vergi ödəyicisinin qarşısında duran" sistem olduğu üçün ayrıca bir komponent kimi düşünülür. Elektron vergi sistemləri çox vaxt yalnız vergi ödəyicilərinin xidmətlərinə IT dəstəyi kimi düşünülür.

Bununla belə, aydın olmalıdır ki, e-vergi sistemləri vergi ödəyicilərinə məlumat, təhsil və yardım göstərməkdən daha çox şey edir. Elektron qeydiyyat və sənədləşdirmə kimi komponentlərlə onlar həmçinin vergilərin idarə edilməsi xərclərini azaldır. IT sistemləri məlumatların idarə edilməsi, proseslərin avtomatlaşdırılması və vergi ödəyicilərinin cəlb edilməsi vasitəsilə strateji məqsədlərə nail olmaq üçün vasitələr təqdim edərək müasir vergi administrasiyalarına imkan verir. Müvafiq olaraq dizayn edilərsə, vergi IT sistemləri vergi administrasiyalarına vergi ödəyiciləri haqqında məlumatların effektiv şəkildə toplanmasına və saxlanması, məqsədyönlü uyğunluq fəaliyyətləri üçün təhlillərin aparılmasına və vergi ödəyicilərinə vergi öhdəliklərinə əməl etmək üçün sadə kanallar təqdim etməyə kömək edə bilər.

IT-nin vergi administrasiyasına fayda gətirə biləcəyi bir sıra yollar var, lakin IT-nin tətbiqi ilə bağlı qərar həmişə sadə deyil. Hərtərəfli və integrasiya olunmuş müasir vergi inzibati tətbiqi IT sistemləri üçün mövcud həllər IT landsaftının tipik komponentləri ilə oxşarlıqlara malik olsa da, fərqlər də mövcuddur. Məsələn, xüsusi hazırlanmış və COTS həlləri kimi fərqli həyata keçirmə kanalları mövcuddur ki, bunlar həllin qiymətinə, bazara çıxarılma müddətinə və istifadə imkanlarına təsir edə bilər.

AVTOMATLAŞDIRILMIŞ İDARƏETMƏ SİSTEMİNİN TƏTBİQİ

Rza C.R.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: Rzacavidan13@gmail.com

Hesab olunur ki, hər biri təşkilatın ayrı-ayrı hissələrini ünvanlayan bir neçə kiçik informasiya sistemlərindən təşkil oluna bilsə də, təşkilat yalnız bir təşkilati informasiya sisteminə malikdir. Öks halda belə qənaətə gəlmək olar ki, əgər bir təşkilatda bir neçə fərqli informasiya sistemləri işləyirsə, o, tək bir təşkilat deyil, hər biri fərqli informasiya sisteminə daxil edilmiş daha kiçik təşkilatlar toplusudur.

İnformasiya sistemi istifadə olunacağı təşkilatın modelini təcəssüm etdirməli və həyata keçirməlidir. İnformasiya sisteminin tətbiqinin uğuru yalnız inkişaf komandasına təqdim olunan həyata keçirilən tələblərin keyfiyyət və kəmiyyəti ilə ölçülə bilməz. Layihə komandasının ümumi nailiyyətlərini qiymətləndirərkəntəşkilatın biznes proseslərinin dizaynı, həmçinin proses mənzərəsində gələcək dəyişikliklərin öhdəsindən gəlmək bacarığı da nəzərə alınmalıdır. İnformasiya sisteminin yeni və ya yenidən işlənmiş biznes proseslərini birləşdirmək imkanı da əsas xüsusiyyətdir.

Müştərilər tərəfindən asan başa düşülən modellərdən başlayaraq biznes proses modellərini avtomatik olaraq işləyən informasiya sistemlərinə çevirməyə imkan verən texnikaların mövcudluğu müştərilərin rəqabət üstünlüklerini götərəcəkdir.

Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemi (AIS) – verilənlərin və informasiyanın yaradılması, emalı, paylanması, saxlanması, ötürülməsi və hesablamaların aparılması üçün nəzərdə tutulmuş program və aparat vasitələrinin çoxluğu hesab olunur. Avtomatlaşdırılmış İnformasiya Sistemi (AIS), kompüter və rəabilitə avadanlığı, program təminatı, dil aktivləri, informasiya resursları, habelə sistem işçiləri ehtiyaclarını ödəmək üçün real dönyanın bir hissəsinin dinamik məlumat modelinə dəstək verən bir kompleksdir.

Avtomatlaşdırılmış İnformasiya Sistemlərinin Quruluşu:

1. İnformasiya texnologiyaları (IT) - məlumatların toplanması, işlənməsi, saxlanması, axtarışı və paylanması üçün informasiya proseslərinin həyata keçirilməsini təmin edən infrastruktur. İnformasiya mənbələrindən istifadə proseslərinin mürəkkəbliyini azaltmaq, etibarlılığını və səmərəliliyini artırmaq məqsədi daşıyır.

2. Funksional alt sistemlər və tətbiqlər - sənədlərin hazırlanması və təhlil edilməsi üçün hazırlanmış xüsusi proqramlar, sənədlərin hazırlanması və təhlil edilməsi, özündə müyyəyən bir funksional ərazidə qərar qəbul edilməsi üçün.

Əsas tədqiqat məsələsi, eyni zamanda layihə məhdudiyyətlərinin: keyfiyyət, vaxt, xərclər və tələblərin idarə edilməsini təkmilləşdirərək, proses yönümlü təşkilatlar üçün informasiya sistemlərinin yaradılmasına nə qədər avtomatlaşdırmanın götirilə biləcəyini müyyəyən etmək və yoxlamaqdır. Model çevrilmələrinin, istifadəçilərin qavrayışlarının və arzu olunan formallığın öhdəsindən gəlmək üçün düzgün modelləşdirmə dillərinin axtarışı üçün bəzi tədqiqatlar aparılmalıdır. Tədqiqat üçün motivasiya həm də informasiya sisteminin tətbiqini uğurla başa çatdırmaq üçün lazımlı xeyli səydən və proqram mühəndislərinin keyfiyyətindən demək olar ki, tam asılılığından irəli gəlir. Təşkilatın və onun dəstəkləyici informasiya sisteminin fəaliyyətinin təkmilləşdirilməsi.

Tezis üçün müvəffəqiyyət meyarları kimi başa düşülən digər töhfələr də qeyd edilə bilər:

- Düzgün, tam və icra oluna bilən informasiya sistemi modelləri üçün kontur və məzmunu təklif edin;
- Müştəri təşkilat modeli forma və funksional tələblər üçün mühüm qiymətləndirici kimi informasiya sistemi modelindən istifadə etmək.
- İnkışaf layihəsinə başlamaq üçün ilkin şərtləri müyyəyənləşdirin proses yönümlü təşkilatlar üçün formallaşma sistemi. İnformasiya sistemi tələblərinin qiymətləndirilməsi üçün dəqiq və avtomatlaşdırılmış üsullar təklif edin.

Ümumiyyətlə, idarəetmə sisteminə bir-biri ilə əlaqəli idarəetmə proseslərinin və obyektlərinin məcmusu kimi baxmaq olar. İdarəetmə avtomatlaşdırılmasının ümumiləşdirilmiş məqsədi idarəetmə obyektiinin potensial imkanlarından istifadənin səmərəliliyini artırmaqdır. Beləliklə, bir sıra məqsədləri ayırd etmək olar:

Qərar qəbul edən şəxsə (DM) qərar qəbul etmək üçün müvafiq məlumatların verilməsi, Fərdi məlumatların toplanması və emalı əməliyyatlarının sürətləndirilməsi, Qərar qəbul edən şəxs tərəfindən qəbul edilməli olan qərarların sayının azaldılması, Nəzarət və icra intizamının səviyyəsinin artırılması, Rəhbərliyin həssaslığının təkmilləşdirilməsi, Köməkçi prosesləri yerinə yetirmək üçün qərar qəbul edənlərin xərclərinin azaldılması, Qəbul edilmiş qərarların etibarlılıq dərəcəsinin artırılması, Nəzarət sabitləşdirmə və ya tənzimləmə.

Nəzarət olunan dəyişənin tələb olunan dəyərinin təyin edilməsi tələb olunur, Proqramlaşdırılmış idarəetmə - verilmiş proqrama uyğun nəzarət, Optimal nəzarət əlavə koordinat boyunca nəzarət edilən dəyərin törəməsinin dəyərini sıfır səviyyəsində saxlamaqdır. AIS növünü müyyəyən edən əsas təsnifat xüsusiyyətləri bunlardır: idarəetmə obyektiinin fəaliyyət sahəsi (sənaye, tikinti, nəqliyyat, kənd təsərrüfatı, qeyri-sənaye sahəsi və s.); idarə olunan prosesin növü (texnoloji, təşkilati, iqtisadi və s.); sektorlar üzrə mövcud idarəetmə sxemlərinə uyğun olaraq (sənaye üçün: sənaye (nazirlik), ümumittifaq birlüyü, ümumittifaq istehsalat birlüyü, elmi-tədqiqat və istehsalat birlüyü, dövlət idarəetməsi sistemində, o cümlədən xalq təsərrüfatının idarə edilməsi sistemindəki səviyyə; müəssisə (təşkilat), istehsalat, sex, sahə, texnoloji bölmə).

MOBİL TELEKOMMUNİKASIYA ŞƏBƏKƏLƏRİNDƏ ABUNƏÇİLƏRLƏ QARŞILIQLI HESABLAŞMA SİSTEMLƏRİ ÜZRƏ KONVERGENTLİYİN TƏMİN OLUNMASI

Rzayev K.E.
Odlar Yurdu Universiteti
E-mail: kenan.rzayev@ericsson.com

Hər bir müştəri üçün təqdim olunmuş xidmətin dəyərini hesablayan və abunəçilərə hesab təqdim etmək və başqa xidmət tədarükçüləri ilə hesablaşmaq üçün telekommunikasiya operatorlarının istifadə etdikləri bütün tariflər və digər dəyər xarakteristikaları haqqında informasiya billinq sistemlərində saxlanılır.

Kommutasiya qovşaqları, abunəçi terminalları və s. digər şəbəkə elementləri ənənəvi mənada öz mövcudluqlarına son qoymaqdadır. Avtomatik telefon stansiyaları yaddaşına xüsusi proqram təminatı yüksək məhsuldarlıqlı kompüterlərlə əvəz olunur. Son avadanlıqların yerinə onların proqram emulyatorları yaradılır. Telefon servislərinin əksəriyyəti əməliyyatlar sisteminin tərkibinə daxil edilərək kompüter proqramlarına keçirilir. “Üçü bir yerdə”, mobillik əlavə etməklə “dördü bir yerdə” həm də portativ universal kommunikasiya terminalları istifadə olunur. IP-texnologiyası üzrə unifikasiyalashdırılmış eyni xidmətlər vahid platforma vasitəsilə stasionar həm də mobil növ rabitə sistemlərində təqdim oluna bilirlər.

Ödənişsiz və şərti-ödənəssiz (Skype tipli) servislər günbəgün inkişaf etdirilir və yayılır. Telekommunikasiya operatorlarının yeni biznes modeli formalşdırılır. Klassik billinq sistemlərinin təşkili sxemi kifayət qədər sadədir: rabitə seansları və onların müddətləri haqqında informasiya kommutator vasitəsilə yazılır və ilkin emaldan sonra avtomatlaşdırılmış hesablaşma sisteminə ötürülür. Onun programları telekommunikasiya şəbəkəsi üzrə mövcud və mümkün rabitə xətləri üçün bütün tarifləri “bilirlər”, seansların mənsubluğunu “identifikasiya edirlər” və zəruri hesablamalar apararaq abunəçi yə müvafiq məlumat təqdim edirlər. Aşkardır ki, bu cür sistemdə yalnız normativlər, tariflər və xidmətlər haqqında verilənlər deyil, müştərilər, abunəçilər və kənar telekommunikasiya xidmətləri tədarükçüləri (əgər əlaqələr varsa) ilə bağlanmış müqavilələr, həmçinin müxtəlif kanal və istiqamətlər üzrə informasiya mübadiləsinin dəyəri haqqında məlumatlar saxlanılır. Billinq sistemi mənsub olduğu telekommunikasiya operatorunun inzibati idarəetmə (biznes) fəaliyyəti üçün yaradılır. Müasir billinq sistemi hər bir anda abunəçi və onun xidmətləri haqqında aktual və etibarlı informasiyaya malik olmalıdır. Bu sistemlər baş tutmuş rabitə seansları haqqında informasiya təqdim edəcək hər bir şəbəkə elementi ilə avtomatlaşdırılmış əlaqə yarada bilir. Bu halda kommutasiya qurğuları billinq sistemi vasitəsilə idarə olunur, yalnız şəbəkə elementlərindən xidmətin qoşulması/kəsilməsi əmrinin icra olunması təsdiqini alındıqdan sonra, onun ödəniş haqqı hesablanması başlanır. Bu zaman xidmət sorgusunun billinq sisteminə necə daxil olması əhəmiyyət kəsb etmir. Başlıcası odur ki, şəbəkə elementlərinə verilmiş əmr billinq sistemi vasitəsi ilə yaradılmış və xidmətin qoşulması/kəsilməsi haqqında təsdiq alınmışdır.

Telekommunikasiya şəbəkəsinin kommutatorları, marşrutlayıcıları və intellektual şəbəkə qoşqaqlarında generasiya olunan *rabitə seansının təfsilati təsviri yazılıları* (CDR-Call Detail Record) əlaqə funksiyası yerinə yetirən *mediator interfeysinin* (MD-Mediation Defice) vasitəsilə xüsusi formata çevirilərək billinq sisteminə göndərilir. CDR yazılıları baş tutmuş rabitə seansının tarixi, vaxtı, istiqaməti, əlaməti, iştirakçıları və trafikası haqqında ilkin informasiyanın hamisini, rouminq məlumatları da daxil olmaqla özündə eks etdirir.

Ümumi halda konvergent telekommunikasiya şəbəkəsinin abunəçiləri əsasən kart (*Prepaid*) və kredit (*Postpaid*) sistemliki müştəri qruplarına bölünür. Birinci qrup abunəçilər istifadə edəcəkləri xidmətlərin haqqını rabiṭə seansı yaratmadan qabaq, ikincilər isə yekunlaşdıqdan sonra ödəyirlər.

Billinq sistemləri məbləğ hesablaşdırığına görə ödənişli və böyük həcmli kontentlərin mübadiləsində həddən artıq diqqət tələb edir. Bu zaman iki məqamı xüsusi qeyd etmək lazımdır. Birincisi, haqqı ödənilmiş kontentin mübadiləsi prepaid-texnologiyasına görə yarımcıq qala bilər. Bu istifadəçi üçün qəbul olunmaz haldır. İkinci məqam abunəçinin hesabında vəsaitin tükənməsi zamanı onun təcridləşdirilməsi haqqında qərarın qəbulunun ani baş verməməsi ilə bağlıdır. Təcridetmə müəyyən müddətdən bir tətbiq olunursa, bu zaman ərzində şəbəkədə informasiya verilişinin sürətindən asılı olan kəmiyyət qədər əlavə trafika mübadilə oluna bilər. Bu isə həmin şəbəkə operatoru üçün arzu olunmaz haldır.

Göstərilən çatışmamazlıqlar riyazi olaraq aşağıdakı kimi izah edilir. Məlumdur ki, prepaidabunəcisi istifadə edəcəyi xidmətlərin haqqını kart sistemlərə dəyərək, opertorun qəbul etdiyi tarif planına uyğun olaraq bu balans $t_B = k \cdot \tau_{SV}$ ifadəsi təyin olunan zaman kəmiyyətinə çevrilir. Cari rabitə sessiyasında hər τ_{SV} seans vahidi qədər müddət keçdikcə, $k := (k - 1)$ əməliyyatı yerinə yetirilir. Abunəçinin hesabında vəsaitin (balansın) tükənməsi zamanı, yəni $k = 0$ halında cari xidmətin təcridləşdirilməsi haqqında qərar qəbul edilir. Prepaid və Postpaid-qərarlarının konvergentliyi eyni bir ekspress-ödənişin həm Prepaid, həm də Postpaid-abunəçilər üçün istifadə olunmasına imkan verir. Bundan başqa Postpaid-abunəçilərdə olduğu kimi Prepaid-müştəriilərinin də öz hesablarının, istənilən yolla məsələn, nağd və ya bank köçürmələri ilə və s. artırılması imkanı yaranır. Əlavə olaraq, Postpaid- və Prepaid sistemi istifadə edən abunəçilər arasında müxtəlif ödəniş sxemləri təşkil etmək mümkün olur.

Müasir abunəçi müxtəlif növ xidmətlərə görə birgə hesab ala bilər və bunu arzulayır. Deməli, Prepaid və Postpaid-abunəçilərlə qarşılıqlı hesablaşmaların dərin integrasiyası lazımdır. Müasir billinq sistemləri müxtəlif telekommunikasiya xidmətlərini «*bir müştəri - bir balans - bir hesab*» prinsipi ilə əlverişli hesab təqdim olunmasına imkan verir. Bu, birləşmə, trafika və xidmətlər haqqında ilkin informasiyaları emal edərək, hesablaşma və rabitə növündən asılı olmayaraq tarif qoyan, konvergent billinq sistemlərinin tətbiqi hesabına mümkün olur. Bir hesaba görə bir mərkəzdə onlayn rejimində hesablaşmaq abunəçiye daha münasibdir. Xidmətlər aqreqatlaşdırılan qoşqaqlarda universal hesablaşma mərkəzlərinin yaradılması məqsədəyindən.

EFFEKTİV TƏTBİQİNİN PRİNSİP VƏ METODLARI

Rzaeva E.R.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

Qarışq təlim sinifdə tədrisin ənənəvi formalarının kompüter qrafikası, audio və video, interaktiv elementlər və s. kimi xüsusi informasiya texnologiyalarından istifadə edən elektron təhsil elementləri ilə birləşməsidir. Qarışq təlimdə təlim prosesi *ənənəvi* və *elektron* təhsilin mərhələlərinin ardıcılığıdır və müəyan zaman fasilələrilə bir-birini əvəz edir.

Qarışq təlimin aşağıdakı prinsipləri vardır:

- *Ardicilliq*.Effekt əldə etmək üçün tədrisdə ardıcılıq vacibdir: əvvəlcə şagird materialı özü hiss etməli, sonra müəllimdən nəzəri biliklər almış və yalnız bundan sonra praktikada tətbiq etməlidir.
- *Əyanılık*.Müasir electron tədris vasitələri sayəsində müəllim tələbənin hər zaman əlində olacaq bilik bazası yarada bilər. Klassik təlim modelindən fərqli olaraq, qarışq öyrənmə ilə tələbə metodiki materiallara - video dərsliklərə, kitablara və ya simulyatorlara çıxış əldə etmək imkanına malikdir.
- *Praktik tətbiq*.Nəzəriyyəni mənimsemək üçün *praktiki təlim* zəruridir.
- *Davamlılıq*.Qarışq öyrənmə qismən mikrotəlim prinsiplərinə əsaslanır. Materialın mövcudluğuna görə tələbə hər zaman təhsil portalına daxil olub materialın “yeni hissəsini” əldə edə bilər.
- *Dəstək*.Distant təhsil sistemində tələbə növbəti əyani dərsi gözləmədən hər zaman müəllimə sual verə və tez cavab ala bilər.

Klassik təhsil formasından qarışq təhsilə keçidin müəyyən səbəbləri vardır. Ali təhsil müəssisələrində bu, ilk növbədə, XX əsrin sonunda biznes proseslərinin optimallaşdırılması istiqamətində geniş yayılmış tendensiya ilə bağlı olmuşdur. Universitetdə tədris prosesində ən səmərəsiz və eyni zamanda müəllimlər tərəfindən ən çox bəyənilməyən iş növləri ilk olaraq bunlardır:

- əyani məsləhətləşmələr*: tələbələr tez-tez özləri həll etməyə çalışmadıqları suallarla gəlirlər. Müasir qarışq təlim sistemlərində şagirdin müstəqil işini izləmək üsulları müəllimlərə yalnız vicdanla müstəqil işləmiş şəxslərin suallarını qəbul etməyə imkan verir;
- nəzarət tapşırıqlarının yoxlanılması* (qarışq təlimdə yoxlama test sistemləri tərəfin-dən avtomatik həyata keçirilə bilər).İnformasiya texnologiyasındaki *irəliləyişlər*, ilk növbədə, Internet vasitəsilə məlumat mübadiləsi qabiliyyətinə görə, qarışq öyrənmənin inkişafına *öz töhfəsini* verdi. İmtahanlar üçün suallar, layihə tapşırıqlarının nümunələri, tədris materialları sadəcə olaraq universitetin intranetində yerləşdirilə və ya tələbələrə elektron poçtla göndərilə bilər.

ABŞ Federal Təhsil Departamentinin sıfırı ilə *Stenford* Universitetinin mütəxəssisləri *ənənəvi*, *onlayn* və *qarışq* öyrənməni müqayisə edən mindən çox empirik tədqiqatı təhlil etmişdir. Təhlilin nəticələri müəlliflərə 1996-ci ildən 2008-ci ilə qədər olan dövrə *onlayn* öyrənmənin *ənənəvi* öyrənmə formalarına nisbətən *əhəmiyyətli üstünlüyü malik olmadığını* bildirməyə imkan verdi. Bununla belə, *qarışq* öyrənmətəmamilə *onlayn* öyrənməkdən *əhəmiyyətli* dərəcədə daha təsirli olduğu aşkar edilmişdir. Bu tədqiqat qarışq öyrənmənin mövqeyini *əhəmiyyətli* dərəcədə gücləndirdi və onun inkişafına daha da təkan verdi.

Beləliklə, yuxarıda göstərilən amillər *electron təhsil* sahəsində qarışq təlim system-lərinin yaradılması və istifadəsi üzrə özünəməxsus vəzifələri və mütəxəssisləri olan ayrıca sektorun yaranmasına səbəb olmuşdur.

HİBRİD TƏLİM KONSEPSİYASI VƏ ONUN ƏSAS ÜSTÜNLÜKLƏRİ

Rzaeva E.R.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

Məlum olduğu kimi, təhsil texnologiyalarının inkişaf etməsilə bağlı olaraq məktəblər adı sinif mühitinə xas olmayan iş üsullarından istifadə etməyə başladılar. İki il önce dünyada yüzlərlə təhsil müəssisəsi distant təhsilə keçmək məcburiyyətində qaldı. Bu səbəbdən bir çox müəllimlər *hibrid təlim* modelini tətbiq etmək barədə düşünməyə başladılar. Lakin bu heç də o denmək deyildir ki, hibrid öyrənmə yalnız *kurrikulumun* böyük hissəsini virtual sinif ota-ğına köçürməkdən ibarətdir. *Distant təhsildən* fərqli olaraq, *hibrid təhsil* üz-üzə və *onlayn* öyrənmənin ən yaxşı üsullarının kompleks birləşməsidir.

Hibrid təhsil hər bir təlim məqsədi üçün maksimum dəyər təqdim etmək üçün *ənənəvi sinif təcrübələrini, təcrübi öyrənmə və rəqəmsal kurs materiallarını birləşdirən modeldir*. Onu qeyd etmək vacibdir ki, hibrid siniflər tədris olunan fənn və qrupun fərdi xüsusiyyətləri nəzərə alınmadan qurula bilməz. Müəllim zəruri program təminatından, o cümlədən videokonfrans, ekran sinxronizasiyası, interaktiv iş dəftərləri və dərsliklər, kompüter sinfi və ya laboratoriya-dan istifadə etməklə eyni vaxtda tələbələrə üzbəüz və onlayn dərs keçə bilər.

Bu öyrənmə modelini uğurla həyata keçirmək üçün sinxronlaşdırılmış materiallara ma-lık olmaq lazımdır, belə ki, bu yanaşma *üzbəüz tədris modelininəsəfə modeli ilə birləşdirən imkan verir*. Şübə yoxdur ki, müəllimin hazırlığının səviyyəsi nə qədər yüksək olarsa, həm əyani, həm də uzaqdan təhsil alan tələbələr üçün dərs bir o qədər məhsuldar olacaqdır. Onu da unutmaq lazım deyildir ki, tam və distant təhsilin müsbət tərəflərilə yanaşı həm də mənfi cə-hətləri vardır. Hibrid modelin məqsədi hər iki təhsil növünün üstünlüklerini birləşdirmək və ən rahat və effektiv təlim modelini yaratmaqdır.

Sadalanan modellərin əsas üstünlükləri aşağıdakılardır:

- Hər şeydə çeviklik: cədvəldə, materiallarda, praktiki tapşırıqlarda, müəllimlə ünsiy-yətdə. Məsafənin uzaq olması və ya səhhət problemlərinə görə dərslərə qatılma bil-məyən tələbələr digər tələbələrlə bərabər əsaslarla distant şəkildə təhsillərini davam etdirirlər.
- Hibrid öyrənmə modelinin tətbiqi öz-özünə öyrənmə bacarıqlarını inkişaf etdirməyə kömək edir. Tələbələr materiallara şəxsən işləməyi öyrənirlər və akademik proses-dən, cədvəldən və ya tələbə yoldaşlarının akademik performansında asılı deyillər.
- Effektiv resurs bölgüsü: Bu öyrənmə modeli həm onlayn, həm də şəxsən görüşlər və praktiki fəaliyyətləri planlaşdırmaqla vaxtı planlaşdırmağa kömək edir. Burada əsas prinsip görüsən maksimum səmərəlilik əldə etməklə vaxta, edilən səyə və pula qə-naət etməkdir.
- Fərdi yanaşma: tələbələrin maraqlarından, məşğulluğundan, məqsədlərindən və qabi-liyyətlərindən asılı olaraq müəllim öyrənilən materialı dəyişə və öyrənmə sürətini tələbəyə uyğunlaşdırma bilər. Bundan əlavə, qarşıq öyrənmə tələbənin ən çox maraq-landığı sahərdə əlavə öyrənmə imkanları açır.

Sonda onu da qeyd etmək lazımdır ki, hibrid təlim modelinin *forması və növü* tədris olunan fənnin, qrupun və təlimin məqsədinin xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla fərqlidir.

PAYLANMIŞ SİSTEMLƏRDƏ İNFORMASIYANIN QORUNMASI

Sadixov Ə.I.
Odlar Yurdu Universiteti
E-mail: ahmed.sadikhov@gmail.com

Sistem dedikdə müəyyən qəbul olunmuş qaydalar əsasında tam bir vəhdət şəklində bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqəli fəaliyyət göstərən elementlər toplusu başa düşülür. Sistem onu əhatə edən mühitin təsirə məruz qalıraq, sərhədləri, strukturunu və məqsədi ilə təsvir olunur. Kompüter sistemləri. Kompüter sistemi dedikdə hesablama işlərini yerinə yetirmək üçün tələb olunan bütün zəruri program təminatı və avadanlıqların vəhdətindən ibarət olan və qarşılıqlı fəaliyyəti şəklində mövcud olan sistem başa düşülür. Kompüter sistemləri təxminən keçən əsrin 50-ci illərindən bu yana ciddi inkişaf yolu keçməkdədir. O zamankı kompüterlər çox baha və irihəcmli olması ilə diqqətə çəkirdi. Təxminən 80-ci illərdə baş verən bəzi dəyişikliklər vəziyyətin müsbət istiqamətdə dəyişməsinə səbəb oldu. Paylanmış sistem dedikdə istifadəçiye tək bir sistem kimi təqdim olunan və çox sayda kompüterlərin birgə fəaliyyəti nəticəsində mövcud olan sistem başa düşülür. Paylanmış sistemin xarakteristik cəhəti müxtəlif avadanlıq və bu avadanlıqlar üzərində çalışan fərqli əməliyyatlar sistemini istəfadəçiye tək bir interfeysi kimi təqdim etməkdir. Aydın məsələdir ki, bu halda həmin avadanlıqlar və əməliyyatlar sistemlərinin qarşılıqlı fəaliyyətini təmin etmək məsəlesi yaranır ki, bu da paylanmış sistemlərin qurulmasının ən vacib xəttini müəyyən edir. Paylanmış sistemlərin digər xarakteristik cəhətləri onun genişlənəbilən olması, avadanlıq və program təminatında yaranış nasazlıqların istifadəçi tərəfində hiss olunmaması, transparentliyi və s.

Genişlənəbilən dedikdə biz yeni kompüter şəbəkələrinin, program təminatının minimum xərc və iş tələb etməklə ümumi sistemə integrasiyasının nəzərdə tuturuq. Transparent dedikdə sistemin xidmətlərində yararlanan istifadəçilərin hansı məkandan sistemə qoşulmasından asılı olmayıaraq paylanmış sistem tərəfindən eyni interfeysi müşahidə etməsi nəzərdə tutulur. Paylanmış sistemlər üzərində qoyulan əsas tələblərdən biri də resurların o cümlədən printerlər, məlumat bazaları, vəb səhifələr, v.s sadə interfeyslə istifadəçilərə əlcətanlığını təmin etməkdir. Resurların əlcətanlığını paylanmış formada təmin etmək üçün

tətbiq olunan geniş üsullardan biri URL adlandırılmasında istifadə etməkdir. Əlbəttə nəzərə almaq lazımdır ki, verilmiş paylanmış sistem üçün vahid URL adlandırma mexanizmini təmin etmək səsələndiyi qədər də asan həll olunmur.

Arxitektura. Qeyd etdiyimiz kimi paylanmış sistemlər geniş tərkibdə program təminatı və avadanlıqların mürəkkəb bir strukturda birləşməsindən əmələ gəlir. Eyni zamanda bu program təminatı və onların icra olunduqları avadanlıqlar arasında fiziki əlaqə təmin olunmalıdır. Bundan əlavə istifadəçi interfeyslərinin müxtəlifliyini nəzərə alaraq istifadəçiyə vahid interfeys təqdim etmək üçün paylanmış sistem onu təşkil edən program təminatı və avadanlıqlar arasındaki uyğunsuzluqları həll edən bir aralıq təbəqəyə də sahib olmalıdır. Program təminatı və avadanlıqları müvafiq olaraq paylanmış sistemlərin məntiqi və fiziki səviyyəsi adlandırılacaq. Hər iki səviyyəni təşkil edən komponentlər öz aralarında asanlıqla dəyişdiriləbilən olmalıdır. Bu komponentlər arasında əlaqə formasının təşkili paylanmış sistemi qurmaq üçün həll olunması gərəkən ən vacib məsələlərdən hesab olunur.

Proseslər. Biz paylanmış sistemlərin qarşısında əsas aparıcı rol oynayan komponent adlandırdığımız program təminatı onların arasında əlaqənin qurulma mexanizmindən danışdıq. Paylanmış sistemlərin qurulmasında və istismarında olduqca mühüm olan bu program təminatı komponentlərinə ayrıca bir nəzər salaq.

Əməliyyat sistemləri ədəbiyyatında proses adı ilə keçən program təminatı əsasən programın icra olunan vəziyyətini özündə ehtiva edir. İntel arxitekturası mühafizəli rejimi əməliyyatlar sistemləri üçün əlçatan etdiyi vaxtdan etibarən əməliyyatlar sistemlərinin proseslərin yaradılması, işə salınması və istismarı ilə bağlı əsaslı surətdə dəyişikliklər yaşanmağa başlandı. Belə ki, əməliyyatlar sistemi prosessorun təqdim elədiyi imkanlardan istifadə edərək hər bir proses öz virtual yaddaş sahəsində icra olunma imkanı təqdim edə bildi.

Virtual Mühit. Proses və saplar (Red. - Thread) eyni anda müxtəlif işlər görmək üçün istifadə olunan əsul kimi hesab oluna bilər. Nəticə etibarilə onlar bizə paralel icra olunan programlar qurmağa kömək edir. Tək prosesorlu maşında bu eyni anda icra olunma əlbəttə ki xəyalı olaraq qəbul olunur. Yalnız bir CPU olduğuna görə baxdığımız anda yalnız bir proses və ya sapın instruksiyası yerinə yetirilə bilər. CPU cari proseslər və saplar üzərində tez-tez yerdəyişmə apararaq istifadəçiyə paralel icra olunma illüziyası yaradır.

Bu şəkildə tək prosessorun sanki çoxmuş kimi göstəriləməsi digər resurlar üçün də təmin edilə bilər, hansı ki öz növbəsində resur virtualizasiyası kimi tanınan məhfumu müəyyən edir. Bu virtuallaşmadan program təminatında uzun müddət istifadə olunur, lakin son zamanlar paylanmış sistemlərdə bu daha da geniş istifadə olunmağa başladı.

Müştərilər. Müştəri maşınlarının üzərinə düşən ən əsas öhdəlik istifadəçilərin serverlərlə əlaqəsini təmin etməkdir. Lakin buna baxmayaraq bir çox hallarda emal prosesinin müəyyən hissəsinin müştəri maşınında icra olunan hallara da rast gəlinir. İstifadəçi interfeysində savayı müştəri kodu paylanması dəstəklənməsi üçün özündə tələb olunan digər komponentləri də ehtiva edir. İdeal halda istifadəçi məsafədən qoşuldugu hiss etməlidir. Lakin performans və dolğunluq nöqtəyi nəzərdən bunu serverlər haqda demək çətindir. Misal üçün replikasiya olunan serverlər əməliyyatların düzgün ardıcılıqla icra olunmasını təmin etmək üçün öz aralarında rabitə qurmalıdır.

Serverlər. Mahiyyət etibarilə server müştərilər üçün nəzərdə tutulmuş xidməti təşkil edir. Demək olar ki bütün serverlər eyni prinsip əsasında fəaliyyət göstərir: hər hansı müştəridən müraciət daxil olması gözlənilir, müştərindən daxil olunan müraciət qəbul olunur və cavablandırılır və server növbəti müştərinin sorğusunu cavablandırıraq üçün hazır vəziyyətə gətirilir.

Serverlərin dizaynında əsasən iki: xətti və konkurrent dizaynı nümunə götirmək olar. Serverlərin xətti dizaynı zamanı server müştəridən gələn sorğuları qəbul edir və icra edir. Konkurrent dizayn zamanı isə, server tətbiqinin işi müxtəlif proseslər əsasında təşkil olunur ki, bunlardan biri və ya bir neçəsi yalnız müştərilərdən gələn sorğuları qəbul edir və onu həll üçün münaibə alt prosesə ünvanlayır.

VİRTUAL ŞƏXSİ ŞƏBƏKƏ

Şahgəldiyeva Ş.D.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: sahgeldiyevasefa@gmail.com

VPN "Virtual Şəksi Şəbəkə" deməkdir və ictimai şəbəkələrdən istifadə edərkən qorunan şəbəkə bağlantısı yaratmaq imkanını təsvir edir. VPN-lər internet trafikinizi şifrələyir və onlayn şəxsiyyətinizi

gizlədir. Bu, üçüncü tərəflərin fəaliyyətinizi onlayn izləməsini və məlumat oğurlamasını çətinləşdirir. Şifrləmə real vaxt rejimində baş verir.

VPN şəbəkənin onu VPN hostu tərəfindən idarə olunan xüsusi konfiqurasiya edilmiş uzaq server vasitəsilə yönləndirməsinə icazə verməklə IP ünvanınızı gizlədir. Bu o deməkdir ki, VPN ilə onlayn sörf edirsinizsə, VPN serveri məlumatlarınızın mənbəyinə çevirilir.

Internet Xidmət Provayderiniz (ISP) və digər üçüncü tərəflər hansı veb-saytlara daxil olduğunuzu və ya hansı məlumatları onlayn göndərib qəbul etdiyinizi görə bilməzler. VPN, bütün məlumatlarınızı korlanmış hala çevirən bir filtr kimi işləyir. Kimsə məlumatlarınızı əlinə alsa belə, faydasız olar.

VPN bağlantısı onlayn məlumat trafikinizi gizlədir və onu xarici girişdən qoruyur. Şifrlənməmiş məlumatlara şəbəkəyə çıxışı olan və onu görmək istəyən hər kəs baxa bilər. VPN ilə hakerlər və kibər cinayətkarlar bu məlumatları deşifrə edə bilmirlər.

Təhlükəsiz şifrləmə: Məlumatı oxumaq üçün sizə şifrləmə açarı lazımdır.

Demoqrafik məkan məlumatları başqa ölkədəki serverdən gəldiyi üçün faktiki yerinizi müəyyən etmək mümkün deyil. Bundan əlavə, eksər VPN xidmətləri fəaliyyətlərinizin qeydlərini saxlamır. Bəzi provayderlər isə davranışlarınızın qeyd edirlər, lakin bu məlumatı üçüncü tərəflərə ötürmürələr. Bu o deməkdir ki, istifadəçi davranışınızın hər hansı potensial qeydi həmişəlik gizli qalır. VPN məkanının saxtalaşdırılması ilə siz başqa ölkəyəs(serverə) keçə və yerinizi effektiv şəkildə “dəyişdirə” bilərsiniz. Internet provayderiniz etibarlı görünə bilər, lakin o, baxış tarixçənizi reklamçılarla paylaşa bilər,

Polis, hökumət və ya digər üçüncü şəxslərlə. ISP-lər də kibərcinayətkarların hücumlarının qurbanı olabilər: Əgər onlar sindirilibsa şəxsi məlumatlarınız ələ keçirilə bilər.

Əgər siz müntəzəm olaraq ictimai Wi-Fi şəbəkələrinə qoşulursunuzsa bu xüsusilə vacibdir.

Siz heç vaxt bilməyəcəksiniz ki, sizin internet trafikinizi kimin nəzarət edə bilər və onlar sizdən nə oğurlaya bilər. O cümlədən parollar, şəxsi məlumatlar, ödəniş məlumatı və hətta bütün şəxsiyyətiniz.

Müxtəlif VPN növləri var;

SSL VPN. Cox vaxt bir şirkətin bütün işçilərinin evdən işləmək üçün istifadə edə biləcəkləri bir şirkət noutbuku əldə etmək imkanı yoxdur. Belə hallarda çox vaxt şəxsi cihazdan istifadə edilir. Bu halda, şirkətlər adətən müvafiq aparat qutusu vasitəsilə həyata keçirilən SSL-VPN həllinə qayıdırılar.

Saytdan sayta VPN. Saytdan sayta VPN mahiyyətcə şəxsi intranetləri gizlətmək və bu təhlükəsiz şəbəkələrin istifadəçilərinə bir-birlərinin resurslarına daxil olmaq üçün nəzərdə tutulmuş şəxsi şəbəkədir.

Əsasən böyük şirkətlərdə istifadə olunur. Onların həyata keçirilməsi mürəkkəbdir və SSL VPN-lərlə eyni rahatlığı təklif etmir. Bununla belə, onlar böyük şöbələr daxilində və arasında əlaqəni təmin etmək üçün ən effektiv üsuldur. İşçilər təhlükəsiz bağlılıq vasitəsilə ev ofisindən şirkət şəbəkəsinə daxil ola və ofisdə oturmuş kimi davranma bilərlər. Bununla belə, VPN müştərisi əvvəlcə kompüterdə quraşdırılmalı və konfiqurasiya edilməlidir.

ELEKTRON SƏNƏD DÖVRİYYƏSİ SİSTEMLƏRİNDE İNFORMASIYANIN MÜDAFİƏSİ YOLLARI

Şahmirzəyeva A.B.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: aysushahmirzayeva@gmail.com

Hal-hazırda elektron sənəd dövriliyyəsi sistemləri (ESDS) hər hansı bir təşkilatın IT infrastrukturunun mühüm elementinə çevrilmişdir. Onların köməyi ilə kommersiya müəssisələri fəaliyyətlərinin səmərəliliyini artırır, dövlət qurumlarında isə elektron sənəd dövriliyyəsi sistemləri əsasında daxili idarəetmə, idarələrarası qarşılıqlı əlaqə və vətəndaşların müraciətləri ilə bağlı məsələlər öz həllini tapır.

Elektron sənəd dövriliyyəsi sistemi informasiya sənədləri ilə bütün həyat dövrü ərzində (yaradılması, dəyişdiriləsi, saxlanması, axtarışı, təsnifatı və s.) aparılan işlərin, habelə işçilər arasında qarşılıqlı əlaqə proseslərinin avtomatlaşdırılması sistemidir. ESDS çoxlu sayıda məxfi məlumatı emal edir, ona görə də təhlükəsiz sənəd dövriliyyəsinin formallaşdırılması hər bir şirkət üçün aktual vəzifələrdən birinə çevrilir. Sənədlərin və ESDS-nin köməkçi komponentlərinin informasiya təhlükəsizliyinə qəsdən və təsadüfi təhdidlərdən qorunmasının təmin edilməsi zəruridir.

Elektron sənəd dövriliyyəsi sistemləri üçün təhlükə və təhdidlər arasında aşağıdakılardır qeyd etmək olar:

- Bütövlüyə təhlükə - informasiyanın həm qəsdən, həm də qəsdən olmadan məhv edilməsi və ya təhrif edilməsi;

- Məxfilik təhlükəsi - məlumatın ona çıxışı olmayan şəxslərə məlum olması ilə məxfiliyin hər hansı pozulması (məlumatın oğurlanması, məlumatın ələ keçirilməsi);

- Əlçatanlıq təhlükəsi - məlumatı əldə etmək hüququ olan istifadəçilərin onu vaxtında və maneəsiz əldə etmək imkanını pozan təhlükə;

- Sistemin işləmə qabiliyyətinə təhlükə – həyata keçirilməsi ilə sistemin sıradan çıxmamasına səbəb olan təhlükə;

- Müəllifliyin sübutunun qeyri-mümkünlüyü ilə bağlı təhlükə - sənəd dövriyyəsində elektron imzadan istifadə edilmədikdə, sənədi tərtib etmək mümkün olmadığı halda, bu sənədi məhz bu istifadəçinin yaratdığını sübut etmək mümkün olmadığı ilə bağlı olan təhlükə; bu halda sənəd dövriyyəsinin hüquqi cəhətdən əhəmiyyəti olmur.

Məlumatların bu təhlükələrdən qorunmasının təmin edilməsi bu və ya digər dərəcədə elektron sənəd dövriyyəsi sistemi tərəfindən yerinə yetirilməlidir. İstənilən ESDS-də əsas təhlükələrdən qorunma mexanizmlərinin həyata keçirilməsi təmin edilməlidir: girişə nəzarət və istifadəçi hüquqlarının diferensiallaşdırılması, sənədlərin təhlükəsizliyini və həqiqiliyini təmin etmək, istifadəçi davranışlarının protokollaşdırılması. Sənədlərin təhlükəsizliyini və onların tez bərpası imkanlarını təmin etmək üçün sistemdə ehtiyat funksiyası həyata keçirilməlidir. Microsoft SQL Server və ya Oracle verilənlər bazası və s. ilə işləyən ESDS-lər çox vaxt verilənlər bazasının idarə edilməsi sistemlərinin (VBİS) tərtibatçısının ehtiyat suratçıarma vasitələrini seçirlər. Digərləri bilavasitə ESDS istehsalçısının özünün hazırlanmış olduğu ehtiyat alt sistemlərindən istifadə edirlər. ESDS -i informasiya təhlükəsizliyi təhdidlərindən qorumaq üçün sistemə təhlükəsiz girişi təmin etmək lazımdır, yəni istifadəçinin autentifikasiyası mexanizmləri və giriş hüquqlarının diferensiallaşdırılması həyata keçirilməlidir. İformasiya sistemlərində şəxsiyyətin təsdiqinin klassik nümunəsi paroldur. Bununla belə, bu autentifikasiya üsulu təhlükəsiz deyildir. Növbəti üsul özəldir, o zaman autentifikasiya üçün USB açarlar, smart kartlar və s. istifadə edilə bilər. İdentifikasiya və sonrakı autentifikasiya üçün ən etibarlı üsul biometrikadır. Bu üsuldan istifadə edərkən insan onun biometrik məlumatları (səs, barmaq izi, tor qışanın skani) ilə müəyyən edilir. Bununla belə, bu vəziyyətdə həllin qiyməti artır, üstəlik, bu göstəriciləri oxumaq üçün tətbiq edilən texnologiyalar səhvlerdən və ya uğursuzluqlardan qaçınmaq üçün hələ mükəmməl deyildir. Autentifikasiyanın digər mühüm cəhəti onun çoxfaktorlu olmasına, digər faktorun çatışmazlıqlarını kompensasiya etməkdir. Müxtəlif üsulları birləşdirmək mümkündür: parol, mülkiyyət və biometrik. Təcrübədə ən çox parol və barmaq izi identifikasiyası kimi iki faktorlu autentifikasiyadan istifadə olunur.

ESDS-də giriş hüquqlarını fərqləndirmək üçün adətən tərtibatçılar tərəfindən yaradılan ESDS alt sistemindən istifadə olunur və ya ESDS -də istifadə olunan VBİS-də həyata keçirilən təhlükəsizlik alt sistemindən istifadə olunur. ESDS -də emal edilən sənədlərin məxfiliyi informasiyanın mühafizəsinin kriptoqrafik üsulları ilə təmin edilməlidir. Onların sayəsində informasiyanın məxfiliyi, hətta icazəsiz şəxslər də daxil olduqda qorunur. Bununla belə, istənilən kriptoqrafik alqoritmin özünəməxsus kriptoqrafik gücəsəviyyəsi var, ona görə də sindirilməsi mümkün olmayan şifrələr yoxdur, bu, sadəcə vaxt və pul məsələsidir.

Bu günə qədər sənədin həqiqiliyini təmin etmək üçün əsas həll prinsipi asimmetrik açarla şifrləməyə əsaslanan elektron rəqəmsal imzadır (ERİ). Bir çox ESDS istehsalçıları artıq sistemlərində quraşdırılmış ERİ alətlərinə malikdirlər. Qeyd etmək lazımdır ki, qanunvericiliyə əsasən, yalnız elektron imza sistemini inkişaf etdirə bilən şirkət bunu etmək üçün lisenziyaya malikdir. Təşkilatlarda proseslərin sənədli təminatının avtomatlaşdırılması danılmaz üstünlüklərə malikdir. Elektron sənəd dövriyyəsi sistemlərinə tələbat durmadan artır. Bununla belə, ERİ-nin təhlükəsizliyini unutmamalıyıq. Müəssisədə elektron sənəd dövriyyəsinin normal işləməsi üçün informasiyanın işlənməsi və saxlanması prosesinin etibarlılığı və təhlükəsizliyi təmin edilməlidir. Bütün nəzərdən keçirilən ESDS-lər Proqram təminatının Vahid Reystestrinə daxil edilmişdir və lazımı məlumatların qorunmasını təmin edən alətlər dəstinə malikdir. Bunlar məxfi məlumatların qorunması üzrə istifadəçi hüquqlarının diferensiallaşdırılması, girişə nəzarət, sənədlərin saxlanması və ötürülməsi zamanı şifrlənməsi, rəqəmsal imza kimi həllərdən ibarət olan alətlər dəstidir.

FƏRDİ MƏLUMATLARIN EMALI ÜÇÜN ELEKTRON SƏNƏD DÖVRİYYƏSİ SİSTEMİNİN SEÇİLMƏSİ İSTİQAMƏTLƏRİ

Şahmirzayeva A.B.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: aysushahmirzayeva@gmail.com

Fərdi məlumatların mühafizəsinin təmin edilməsi problemi birbaşa elektron sənəd dövrüyyəsi sistemlərinin təhlükəsizliyindən asılıdır. Bu sistemlərdə məlumatların idarə edilməsi onların bütün həyat dövrü ərzində həyata keçirilir. İnformasiya təşkilatdakı bütün proseslərdən keçir, müxtəlif programlardan istifadə etməklə yaradılır və işlənir. Elektron sənəd dövrüyyəsi sisteminin (ESDS) seçimi haqqında danışarkən, müəssisədəki fərdi məlumatlara əsas təhlükələrin real siyahısını və sonuncunun maddi imkanlarını nəzərə almaq lazımdır.

ESDS-nin zəif cəhətlərinin təhlili nəticəsində lazımi qorunma mexanizmləri dəsti müəyyən edilmişdir: məlumatların təhlükəsiz saxlanması, istifadəçi davranışlarının protokollaşdırılması, təhlükəsiz girişin təmin edilməsi, sənədlərin həqiqiliyinin təmin edilməsi, məlumatların mövcudluğunun təmin edilməsi.

ESDS-in seçilməsində əsas meyar kimi aşağıdakı funksiyalar olmalıdır: giriş hüquqlarının diferensiallaşdırılması, istifadəçi hərəkətlərinin qeydiyyatı, rəqəmsal imza dəstəyi, şifrələmə dəstəyi, SQL serverində verilənlər bazası, firewall və VPN kanallarına dəstək.

Müasir ESDS-in təhlükəsizliyini təhlil etmək üçün ən böyük qoruma funksiyalarına malik olan və hazırda istehsalın və biznesin müxtəlif sahələrində istifadə olunan elektron sənəd dövrüyyəsi sistemləri seçilmiştir. Onlar ən populyar və təhlükəsiz hesab olunurlar. Aşağıdakı ESDS-lər nəzərdən keçirilməli və sonradan təhlil edilməlidir: Korporativ sənəd idarəetməsi (1C), DocsVision, Directum, E1 Euphrates, Alfresco, Documentum.

Müəyyən bir ESDS seçərkən, qeyd etdiyimiz kimi, müəssisədəki fərdi məlumatlara əsas təhlükələrin real siyahısını və sonuncunun maddi imkanlarını nəzərə almaq lazımdır. Müəssisədə daimi kadr dəyişikliyi olan böyük bir işçi heyəti varsa, müştərilərin və ya işçilərin şəxsi məlumatlarının təhlükəsizliyinə insanların marağının az olduğunu nəzərə almaq lazımdır, beləliklə, girişə nəzarət alt sisteminin funksionallığını və işçilərin bütün hərəkətlərinin protokollaşdırılmasını təmin etmək lazımdır. İdealda, belə sistemlərdə şəxsiyyətin identifikasiyasının aparat vasitələrindən istifadə etmək zəruridir. Bu yanaşma Directum ESDS tərəfindən təmin edilir. Müəssisədaxili şəbəkədə mühafizənin zəif təşkil olunduğu halda məlumatların zəbt edilməsi təhlükəsinə xüsusi diqqət yetirmək lazımdır, bu halda müəssisə daxilində ötürülen məlumatların etibarlı şifrələnməsini təmin edən ESDS-nin tətbiqi daha məqsədə uyğun olardı. Belə sistemlər qismində 1C Korporativ Sənəd dövrüyyəsi və Directum çıxış edə bilər, belə ki, onlar şifrələməni təmin edir.

Digər bir hal işçilərin korporativ şəbəkədən deyil, məsələn, evdən və ya işgüzar səfərdən qoşulmasıdır. Bir işçinin şəxsi məlumatlarla işləməsi lazımdırsa, bu halda IPSec protokolundan istifadə edərək Intranet VPN bağlantısını konfiqurasiya etmək lazımdır. Bu protokol heç bir ESDS tərəfindən dəsteklənmir.

Xarici şirkətlər və ya podratçılarla şəxsi məlumat mübadiləsi edərkən TLS protokolundan istifadə edilə bilər. Belə bir protokol demək olar ki, bütün ESDS-lər tərəfindən dəsteklənir, burada Documentum istisna olmaqla hər hansı birini seçmək olar, çünki Documentum hələ də bazara zəif integrasiya olunmuşdur və tunel dəstəyinə malik deyildir. Kiçik və orta biznesdə, eləcə də eyni korporativ şəbəkə daxilində yerləşən fərdi sahibkarlar Alfresco, E1 Euphrates və ya Documentum kimi ESDS-dən istifadə edə bilərlər. Digər maraqlı həll DirectumRX-dir. Bu, kiçik və orta biznes üçün bulud həllidir. Onlar kifayət qədər etibarlı kripto-standartlardan istifadə edir və şifrələmə istisna olmaqla, açıq rabitə kanalları üzərindən ötürülmə zamanı məlumatları qorumaq üçün heç bir vasitəyə malik olmayan bütün zəruri məlumat təhlükəsizliyi meyarlarına cavab verir. Belə ESDS-lərin qiyməti nisbətən aşağıdır.

Fərdi məlumatları və ya şirkət üçün böyük əhəmiyyət kəsb edən digər məlumatları emal edən coğrafi cəhətdən paylanmış filial və ya bölmələri olan böyük bir biznes üçün Directum, 1C Korporativ sənəd dövrüyyəsi və ya DocsVision kimi daha təhlükəsiz və müvafiq olaraq bahalı olan ESDS-dən istifadə etmək daha yaxşıdır. DocsVision platforması elektron sənəd dövrüyyəsinin əsasını təşkil edir və biznes proseslərin və sənəd emalı üzrə tapşırıqların avtomatlaşdırılması sahəsində geniş çeşidli həlləri həyata keçirməyə imkan verir. Platforma müştəri və server hissələrindən ibarətdir. Konstrukturlar, modullar, digər sistemlərə şüzlər və hazır DocsVision programlarını müştərinin konkret biznes problemlərini həll etmək üçün sistemi çevik şəkildə fərdiləşdirməyə imkan verir. DocsVision-da məlumatın qorunması məcburi giriş nəzarəti, bütün səviyyələrdə giriş hüquqlarının diferensiallaşdırılması, hüquqların ötürülməsinin qurulması, istifadəçi

hərəkətlərinin qeydiyyatı və şifrələmənin istifadəsi ilə həyata keçirilir. Sistemin sertifikatlaşdırılmış versiyasının istifadəsi dövlət müəssisələri, maliyyə sektorunu müəssisələri (banklar, sigorta şirkətləri və s.), tibb və təhsil müəssisələri, dövlət satınalmaları tenderlərində iştirak edən kommersiya müəssisələri kimi qurumlar üçün xüsusilə aktualdır. Mövcud funksionallığın təhlili göstərdi ki, Directum ESDS daha əvvəl müəyyən edilmiş demək olar ki, bütün meyarlara sahib olmaqla ən yaxşı nəticəyə malikdir. ESDS Directum tokenlər də daxil olmaqla, giriş, çoxfaktorlu autentifikasiya kimi funksiyalara malikdir. Bundan əlavə, dövlət kripto standartlarından istifadə edərək sənədlərin şifrələnməsi də dəstəklənir. Qiyməti və funksionallığı da nəzərə alsaq, bu ESDS yuxarıda göstərilən sistemlərlə müqayisədə ən yaxşısidir.

İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNİN TƏHLÜKƏSİZLİYİNİN AUDİTİNİN APARILMASINDA İSTİFADƏ OLUNAN STANDARTLAR

Salehli R.S.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

Bu tezisdə İnformasiya sistemlərinin (İS) təhlükəsizliyi auditinin aparılması üçün istifadə baxımından ən əhəmiyyətli və perspektivli olan *informasiya təhlükəsizliyi standartları* təqdim olunur. Son illərdə auditin nəticəsi getdikcə yoxlanılan İS-nin tanınmış beynəlxalq standartın tələblərinə uyğunluğunu təsdiq edən *sertifikata* çevrilir. Belə bir sertifikatın olması təşkilata *müştərilərin* və *tərəfdəşlərin* daha çox etibarı ilə bağlı rəqabət üstünlükleri əldə etməyə imkan verir.

ISO 17799 və *ISO15408* beynəlxalq standartlarının əhəmiyyətini qiymətləndir-mək asan deyil. Bu standartlar informasiya təhlükəsizliyi sahəsində istənilən işin, o cümlədən *auditin əsasını* təşkil edir. *ISO17799* standartı təhlükəsizliyin təşkili və idarə edilməsinə yönəlmüşdür, lakin *ISO15408* standartı kimi informasiya təhlükəsizliyi proq-ram təminatı və aparat mexanizmləri üçün ətraflı tələbləri müəyyən edir.

SysTrust spesifikasiya nəzərdən keçirilmək üçün seçilmişdir, belə ki, hal-hazırda müştəriləri üçün ənənəvi olaraq *maliyyə auditini həyata keçirən* və maliyyə auditinə əlavə olaraq informasiya texnologiyaları (İT) audit xidməti təklif edən audit firmaları tərəfindən geniş istifadə olunur.

Alman standartı "*BSI \ IT Baseline Protection Manual*" İT təhlükəsizliyi üzrə bəlkə də ən məzmunlu sənədi təqdim edir və informasiya təhlükəsizliyi ilə məşğul olan bütün peşəkarlar üçün şübhəsiz praktiki dəyərə malikdir.

SCORE layihəsi çərçivəsində hazırlanmış informasiya təhlükəsizliyinin təmin edilməsi üzrə praktiki standartlar və təlimatlar texniki mütəxəssislərə yönəlib və hazırda texniki cəhətdən ən mükəməlidir.

Program təminati və aparat səviyyəsinin təhlükəsizlik mexanizmlərinin qiymətləndirilməsi üçün ən dolğun kriteriyalar 1999-cu ildə qəbul edilmiş *ISO 15408 : İnformasiya Texnologiyalarının Təhlükəsizliyinin Qiymətləndirilməsi* üçün *Ümumi Meyarlar* (Common Criteria for Information Technology Security Evaluation) beynəlxalq standartında təqdim edilmişdir.

Təşkilati səviyyəli təhlükəsizlik mexanizmlərinin qiymətləndirilməsi üçün ən dol-ğun meyarlar 2000-ci ildə qəbul edilmiş *ISO 17799: İnformasiya Təhlükəsizliyinin İdarə Edilməsi üzrə Təcrlübə Kodeksi* (Code of Practice for Information Security Management) beynəlxalq standartında təqdim edilmişdir. *ISO 17799* standartı *BS 7799* Britaniya standartı əsasında hazırlanmışdır.

ISO 17799 inzibati, prosedur və fiziki nəzarət də daxil olmaqla, təşkilati səviyyəli təhlükəsizlik mexanizmlərini qiymətləndirmək üçün meyar kimi istifadə edilə bilər.

TƏHLÜKƏSİZLİYİN AUDİT KONSEPSİYASI VƏ ONUN HƏYATA KEÇİRİLMƏSİNİN MƏQSƏDİ

Salehli R.S.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

Audit fəaliyyəti – təşkilatların və fərdi sahibkarların mühasibat uçotunun və maliyyə (mühasibat) hesabının müstəqil yoxlanılması üzrə sahibkarlıq fəaliyyətidir. Audit təşkilatın fəaliyyətinin müəyyən sahələrinin müstəqil olaraq yoxlanılmasıdır. Xarici və daxili audit fərqləndirirlər. Kənar audit, bir qayda olaraq, təşkilat rəhbərliyinin və ya səhmdarların təşəbbüsü ilə həyata keçirilən birdə fəlik tədbirdir. Kənar auditin müntəzəm olaraq aparılması tövsiyə olunur və bir çox maliyyə institutları və səhmdar cəmiyyətlər üçün məcburi tələbdir. Daxili audit "Daxili audit haqqında Əsasnamə" əsasında və plana uyğun olaraq həyata

keçirilən, hazırlanması daxili audit bölməsi tərəfindən həyata keçirilən və təşkilatın rəhbərliyi tərəfindən təsdiq edilən davamlı fəaliyyətdir. İformasiya sistemlərinin (İS) təhlükəsizliyinin auditini informasiya texnologiyaları (İT) auditinin komponentlərindən biridir. Təhlükəsizlik auditinin məqsədləri aşağıdakılardır: IS resurslarına qarşı təhlükəsizlik təhdidlərinin həyata keçirilməsi imkanları ilə bağlı risklərin təhlili; IS təhlükəsizliyinin cari səviyyəsinin qiymətləndirilməsi; IS-nin mühafizə sisteminde zəif yerlərin lokallaşdırılması; IS-nin informasiya təhlükəsizliyi sahəsində mövcud standartlara uyğunluğunun qiymətləndirilməsi; yenilərinin tətbiqi və mövcud IS təhlükəsizlik mexanizmlərinin effektivliyinin artırılması üçün tövsiyələrin işlənilərə hazırlanması. Əgər xarici auditdən söhbət gedirse ola bilsin ki, bunlar, təhlükəsizlik auditinin aparılması üçün nəzərdə tutulmuş məqsədləri tamamlasın. Daxili auditor üçün əlavə tapşırıqlar, kənar auditorlara kömək etməklə yanaşı, aşağıdakıları da əhatə edə bilər: informasiyanın mühafizəsi üçün təhlükəsizlik siyasetinin və digər təşkilati və inzibati sənədlərin işlənilərə hazırlanması və təşkilatın işində onların həyata keçirilməsində iştirak; informasiya təhlükəsizliyi ilə bağlı IT personalı üçün məqsədlərin müəyyən edilməsi; İformasiya təhlükəsizliyi məsələləri üzrə IS istifadəçilərinin və texniki xidmət işçilərinin təlimində iştirak; informasiya təhlükəsizliyinin pozulması ilə bağlı incidentlərin təhlilində iştirak;

Qeyd etmək lazımdır ki, təlimdə iştirak istisna olmaqla, daxili auditorun qarşısında duran yuxarıda göstərilən "əlavə" vəzifələrin hamısı mahiyyətçə audit deyil. Auditor, tərifinə görə, audit fəaliyyətinin əsas prinsiplərindən biri olan təşkilatda təhlükəsizlik mexa nizm-lərinin tətbiqinin müstəqil ekspertizasını həyata keçirməlidir.

TƏHLÜKƏSİZLİK XİDMƏTİ SİSTEMİNİN FUNKSİONAL ALQORİTMİK TƏSVİRİ

Şamxalova E.S.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: elfanesamxalova@gmail.com

Təhlükəsizlik sistemi və kompüter şəbəkələri sistemdə ən yüksək ierarxik komponent olub, aşağıdakı funksiyaları yerinə yetirir: İstifadəçilərin sistemə daxilinin idarəsi (İSDİ); Sistemə və onun resurslarına girişin idarəsi (SRGİ); Sistemə müraciətin və girişin qeydiyyatı (SMGQ); Şəbəkənin və istifadəçinin şəxsiyyətinin təyini (ŞCŞT); İstifadəçinin səlahiyyətinə və üstünlüğünə nəzarət (İSÜN); İformasiyanın mühafizə işləri (İMİ); İstifadəçilərin açarları ilə idarə (İAİ); Verilənlərin düzgünlüğünün yəqinliyi və bütövlüyü təyini (VDYBT); İmkanların analizi və təhlükənin idarəsi (İATİ); Sistemdəki pozuntuların qarşısının alınması (SPQA); Təhlükəsizlik sisteminin pekonfigurasiyası (TSR).

Sistemdə işləməzdən qabaq hər istifadəçi İCDİ – dən keçməlidir, o sistem haqqında ümumi məlumat verir. Bundan sonra istifadəçiye adının (ID) və parolun (PSWD) yazılımasına icazə verilir. Sonra idarə SRGİ – yə ötürülür. Bu modul istifadəcidən ID və PSSWD qəbul edir, onun sistemə və tələb olunan resurslara icazəsinin olub olmadığını yoxlayır. Təsadüfən İVG aşkar olunarsa, istifadəçiye "yox" cavabı verilir. SRGİ idarəni CMGQ ötürür. SMGQ sistemə olan bütün müraciətləri və girişləri qeydə alır.

ŞİŞ əlavə əməliyyat apararaq istifadəçinin özü olub olmadığını təyin edir. Bundan əlavə bu modul istifadəçiye ona lazımı şəbəkədə olub olmadığını bilməyə imkan verir. Əgər istifadəçinin və şəbəkənin düzgünlüyü təyin olunarsa, onda idarə SMGQ, əks halda İSÜN – yə ötürülür. Idarəni öz əlinə alan İSÜN istifadəçinin işini izləyir. Səlahiyyətin və üstünlüğün ayırd edilməsi üçün 2 qat matrisdən istifadə olunur. $A = \{a_{ij}\}$, $I=1, n; j=1, m$; hardakı n – istifadəçilərin sayı, m – şəbəkədəki resursların sayıdır. İMİ modulu şəbəkədə ötürülən və maqnit daşıyıcılarında yerləşən informasiyanı icazəsiz istifadən qoruyur. Bu məqsəd üçün kriptoqrafiya, xüsusi informasiya ötürücü protokollar, kod üsulundan istifadə olunur. Informaiya ötürülərkən və istənilən kriptoqrafik açılış zamanı informasiyanın idarəsi hər dəfə İMİ – yə ötürülür. Öturmə xüsusi protokollar vasitəsiylə həyata keçirilir. Bu protokola əsasən hər istifadəçinin 2 açarı (açıq və gizli) olur. Açıq açarla informaiyanı alan istifadəçi, onun şifrini açır, gizli açar ancaq istifadəçinin özünə məlum olur və informasiyanın şifrlənməsində istifadə olunur. VDYBT idarəsi İMİ və İAİ – dən alır. Hər dəfə informasiya alınanda xüsusi üsulla informasiyanın bütövlüyü və düzgünlüyü yoxlanılır. Hər şey yaxşıdırsa İMİ və İAİ öz işlərinə qayıdır, əks halda səhv üçün tədbir görülür. İATİ bir neçə istiqamətdə işləyir: diaqnostika, etibarlı funksiyalamanın təmin, təhlükə və sıradan çıxmaların xəbər verilməsi. Təhlükəsizlik sisteminin hər hansı elementi sıradan çıxarsa, TS administratoruna xəbər verilir və lazımdırsa idarə TSR moduluna ötürülür. Əgər istifadəçilərin hüquqları pozularsa TS administratoruna xəbər verilir və idarə SPQA ötürülür. SPQA – in funksiyası sistemin işini dayandırmaqdan, hər şeyi qaydaya salmaqdan, yaddaşı "tullantılardan" təmizləməkdən ibarətdir. Sistemdə zəif nöqtələr üzə çıxarsa idarə TSP – yə ötürülür. O mühafizə sisteminin

konfiqurasiyasını dəyişməyə başlayır. TCR istənilən sıradan çıxış modulu başqasına dəyişə, yerinə yenisini qoya və s. bilər.

İNFORMASIYANIN EMALI VƏ ÖTÜRÜLMƏSİ VASİTƏLƏRİ

Səfərov A.E.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: anarsferov@gmail.com

Bu gün informasiya və kommunikasiya texnologiyaları insanların sosial və peşə həyatına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. “İnformasiya və kommunikasiya texnologiyaları” məlumatı ötürmək, saxlamaq, yaratmaq, paylaşmaq və ya mübadiləsi üçün istifadə olunan rəqəmsal texnologiyalara aiddir. Bu texnologiyalara radio, televiziya, video, DVD, telefon, peyk sistemləri, kompüter və şəbəkə avadanlıqları/proqramları daxildir; ona, həmçinin video-konfrans və elektron poçt kimi bu texnologiyalar tərəfindən təmin edilən alətlər və xidmətlər daxildir. Daim inkişaf edən bu texnologiyalar fəndlərin film, mahni, şəkil, foto, mətn və s. fayllardan istifadəsi, səhiyyə və digər dövlət xidmətlərinə çıxış, o cümlədən, işləmək, oyun oynamaq, öyrənmək, alqı-satqı, məlumat axtarmaq, digər şəxslərlə ünsiyyət qurmaq kimi bir çox fəaliyyəti özündə birləşdirir. Kompüterlər bu gün informasiya-kommunikasiya texnologiyaları kontekstində ən çox istifadə olunan alətlərdir. Bundan əlavə, mobil telefonlar, PDA-lar (Personal Digital Assistant), portativ media pleyerlər (mp3, iPod kimi), televizorlar, video oyun konsolları və digər oxşar qurğular informasiya və kommunikasiya vasitələrini təmin edən digər texnologiyalar sırasındadır. Internet bu texnologiyaların əsasını təşkil edir. Internet fəndlərə hər cür ünsiyyəti həyata keçirməyə imkan verir (bir şəxsən digərinə, bir adamdan çoxuna, çoxdan çoxuna); şəkillər, audio və video ilə dəstəklənən yazılı mətnin nəşri; fəndlər arasında ani ünsiyyət və ya sonradan oxunmaq üçün mesajların göndərilməsi; Bütün növ sənədlərin ötürülməsi və paylaşılması üçün mühüm imkanlar təklif edir.

Geniş çeşidli kommunikasiya vasitələrini özündə birləşdirən Internet yaranandan bəri ilk və ən çox istifadə edilən vasitə elektron poçtdur. Asinxron strukturu ilə e-poçt eyni vaxtda bir və ya bir neçə ünvana mesaj göndərməyə imkan verir. Az ötürmə qabiliyyətinə malik mətn əsaslı texnologiya olsa da, e-poçt hər cür faylları əlavə etməklə paylaşmağa və fəndlər arasında multimedia sənədlərinin asanlıqla mübadiləsinə imkan verir. Rabitə qrupları və poçt siyahıları müxtəlif şəxslər arasında mətni asanlıqla ötürmək üçün istifadə edilən e-poçta əsaslanan digər iki mühüm alət kimi tanınır. Digər texnologiyalar Internetlə birlikdə yaradılmış və fəndlər arasında eyni vaxtda yazılı, şifahi və vizual ünsiyyətə imkan verən alətlərdir. Məsələn, mətnlər söhbət və ya ani mesajlaşma sistemləri vasitəsilə paylaşıldığı halda, audio və video ehtiva edən məlumatların ötürülməsi masa üstü konfrans sistemləri, VoIP sistemləri (Voice Over Internet Protocol) və buna bənzər texnologiyalar vasitəsilə həyata keçirilə bilər.

Daha mürəkkəb ünsiyyət mühiti təklif edən və qeydiyyatdan keçmiş istifadəçilərin virtual aləmdə virtual xarakter (Avatar) ilə təmsil olunduğu üçölçülü mühitlər də mövcuddur. Bunlar istifadəçilərinə digər şəxslərlə ünsiyyət qurmaq, söhbət etmək və virtual dünyanın icazə verdiyi fəaliyyətlərdə iştirak etmək üçün fərqli platforma təklif edir. Second Life ən məşhur və ən çox istifadə edilən üçölçülü virtual dünya proqramıdır. Rəqəmsal mühitlərdə real həyatın animasiyası kimi ifadə edilən bu virtual aləmdə qeydiyyatdan keçən fəndlər bu xarakterini onlayn mühitdə yaşıdaraq, fiziki reallığa ehtiyac duymadan virtual xarakter yaradır və yeni məkanlar, rollar və şəxsiyyətlər yaradırlar. Second Life mühitində məkan simulyasiyaları yaradılaraq universitetlərin virtual şəhərcikləri və ya təhsil müəssisələrinin virtual mərkəzləri də yaradıla, görüşlər, seminarlar, konfranslar təşkil oluna bilər; Yerindən asılı olmayaraq virtual muzeylərə və kitabxanalara daxil olmaq mümkündür.

Ümumdünya Hörümçək Toru (WWW), ən məşhur və geniş istifadə olunan Internet-əsaslı ünsiyyət vasitəsi, xüsusi formatlaşdırılmış faylları dəstəkləyən Internet serverləri sistemidir. Qovluqlar; O, qrafika, audio və video kimi digər fayllarla əlaqə yaratmağa imkan verən HTML (HyperText Markup Language) adlı işarələmə dili ilə təşkil edilmişdir. Beləliklə, aktiv keçidlərin köməyi ilə bir fayldan digərinə asan giriş əldə edilir. WWW həmçinin Veb saytlar olaraq da adlanır. Bu saytlara Google Chrome, Microsoft Internet Explorer və Mozilla Firefox kimi brauzerlər vasitəsilə daxil olunur. Tarixi nöqteyi-nəzərdən araşdırıldığında birinci nəsil Web saytlarının (Web 1.0) statik məzmunlu struktura malik olduğu və birtərəfli ünsiyyətin üstünlük təşkil etdiyi görünür. Bu strukturda istehsal olunan Veb məzmunlarının prinsiplərə uyğun təşkil edilmesi və ayrı-ayrı şəxslərə təqdim edilməsi və bir mənbədən yayılmasını vacibdir. Bundan əlavə, fəndlər arasında mesajlaşma adətən e-poçt vasitəsilə həyata keçirilir. İnformasiyanın davamlı artması və

yenilənməsi, inkişaf edən texnologiyalar və Veb istifadəçilərinin dəyişən ehtiyacları nəticəsində yeni Veb mühiti (Web 2.0) və tətbiqlər ortaya çıxarmışdır. İkinci nəsil Veb adlanan Web 2.0 fəndlərin bir-biri ilə onlayn əməkdaşlıq etməsi və məlumat mübadiləsi prinsipinə əsaslanır; O, əsasən statik HTML Veb səhifələrinin daha dinamik Veb səhifələrə çevrilməsini əhatə edir. Başqa sözlə desək, Web 2.0 alətləri istifadəçinin Veb mühitində iştirakını təmin edən sosial struktur təklif edir və istifadəçiyə məlumat təqdim etməkdənə, onlar tərəfindən yeni məzmun yaratmaq və istifadə etməyi hədəfləyir. Bu strukturun hazırlanması fonda və tətbiqlərdə istifadə olunan bəzi rəqəmsal texnologiyalardan asılıdır.

Tətbiqlər üçün istifadə olunan texnologiyalar sosial şəbəkələr, sosial əlfəcəin saytları, etiketləmə programları, vikilər, bloqlar, məzmun toplama və redaktə alətləri (RSS Feeds), multimedia paylaşma saytları, əməkdaşlıq alətləri, podkastlar və qarışq/hibrid (məşq) məzmun formalarıdır. Bütün bu programlar fən texnologiyalarının köməyi ilə Veb məzmunu yaratmağa və digər istifadəçilərlə paylaşmağa imkan verir. Ümumilikdə götürdükdə isə, günümüzdə həyatın hər hansı bir sferasını yuxarıda qeyd edilən texnologiyalarsız təsəvvür etmək çətindir. Texnologiya ilə birbaşa əlaqədə olan şəxs olub-olmamasından asılı olmayaraq hər bir şəxs artıq bu texnologiyaların bu və ya digər dərəcədə istifadəçisinə çevirləmkədir.

RƏQƏMSAL ÖYRƏNMƏ MÜHİTLƏRİ

Səfərov A.E.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: anarsferov@gmail.com

İnformasiya Kommunikasiya Texnologiyalarının inkişafı ilə əlaqədar yaranan yeni sosial nizama uyğunlaşmaq üçün fəndlərin yenidən formalasian təhsil və təlim mühitində təchizatı, öz-özünə öyrənmə vərdişlərinə iyülənməsi (öyrənməyi öyrənmək) çox vacibdir.

İnformasiya cəmiyyətində təhsil - məlumatı anlayan, şərh edən, istifadə edən, yenilərini ortaya qoya bilən, tənqididən, sual verən, problem həll etmə bacarığına malik yaradıcı və yenilikçi fəndlər yetişdirməyi hədəfləyir və bu cəmiyyətdə fəndlərin informasiyaya ən uyğun üsullarla çatması və üsulları və necə öyrənəcəyini bilməsi vacibdir. Numanogluñun fikrincə, infromasiya cəmiyyətində fəndlər biliklə yaşamağı öyrənmə, analitik düşünmə, sintez, araştırma, təşəbbüskarlıq, problem həll etmə və effektiv ünsiyyət kimi bilik və bacarıqlara sahib olmalıdır. Bu kontekstdə fəndlərdən məlumatı almaq, yadda saxlamaq/əzbərləmək, tətbiq etmək əvəzinə öyrənməyi öyrənmələri və bu bilik bacarıqlarını həyatları boyu qoruyub saxlamaları gözlənilir. İnformasiya və kommunikasiya texnologiyalarının fəndlərin öyrənmə ehtiyaclarına təsiri təhsildə proqramların, öyrənmə mühitlərinin və yanaşmaların sorğulanmasına, yenilənməsinə və inkişafına səbəb olmuşdur. Bu vəziyyət təhsilin keyfiyyətinin artırılması zərurətini ortaya qoydu və təhsil sahəsində konstruktiv yanaşmanı gündəmə gətirdi.

Konstruktivist yanaşma fəndlərin öz təcrübələri və düşüncələri nəticəsində öz biliklərini yaratdıqlarını başa düşməyə əsaslanan öyrənmə yanaşmasıdır. Bu yanaşmaya görə öyrənenlər təlim prosesində daha fəal olurlar. Bu yanaşma öyrənənlərin bilikləri necə öyrənməsinə və qurmasına diqqət yetirir. Yanaşmaya görə, şagird biliyi ötürə, mövcud biliyi yenidən şərh edə, yeni biliklər yarada, əvvəller öyrəndiyi bilikləri yeni öyrənilmiş biliklərlə uyğunlaşdıraraq konfiqurasiya edə, strukturlaşdırılmış biliklərdən həyatında problemləri həll etmək üçün istifadə edə bilər. Bu yanaşmanın fəndlərə özünü araşdırma, məlumat əldə etmə, məlumatdan istifadə, təhlil etmə, tənqididən, problem həll etmə kimi səriştələr qazandırmağı hədəflədiyi görünür.

İnformasiya-kommunikasiya texnologiyalarının təsiri ilə distant təhsil, elektron təhsil (e-learning), açıq təhsil, mobil öyrənmə kimi anlayışlar və imkanlar yaranmışdır. Bu yolla fəndlərin müxtəlif coğrafi ərazilərdə və rəqəmsal mühitlərdə elmi araşdırımlara, təhsil məzmunlarına, kitabxanalara, müxtəlif şəbəkələrə və infromasiya resurslarına asanlıqla daxil ola bildiklərini söyləmək olar.

Distant təhsil anlayışı, texnoloji imkanlardan istifadə etməklə, eyni vaxtda və ya ayrı-ayrı vaxtlarda, virtual tədris mühitlərində müəllim və tələbələrin müstəqil məkanlarda bir araya gətirilməsi ilə verilən planlı təhsil fəaliyyəti kimi müəyyən edilir. Distant təhsil sayəsində daha çox auditoriyaya çatmaq, tədris prosesində fiziki məsafə ölçüsünü aradan qaldırmaq, tədris xərclərini azaltmaq, hədəf auditoriyaya daha sürətli çatmaq, tədris prosesini və öyrənməni sürətləndirmək, ənənəvi kurs mühitlərinin gətirə biləcəyi psixoloji təzyiqləri aradan qaldırmaq, tələbələri daha effektiv etmək təlim prosesində mümkün və öyrənmə imkanlarını və alternativlərini artırmaq. Distant təhsil fəaliyyətlərində internetdən istifadə etməklə, tələbələr digər şəxslər və ya müəllimlərlə bir və ya ikitərəfli daha effektiv ünsiyyət qura və interaktiv xidmətlər

(dinamik Veb səhifələr, e-poçt, faylların ötürülməsi, müzakirə siyahıları, xəbər qrupları və s.) təklif edə bilərlər. Son dövrədə isə bu sahədə elektron təhsil və öyrənmə idarəetmə sistemləri anlayışı geniş yayılmışdır.

Elektron təhsil (e-learning) anlayışı təhsil və təlimin yayılmasında, məlumatların toplanması və paylanması texnologiyalarından, həmçinin Internetdən istifadə olunduğu proses kimi xarakterizə olunur. Bundan əlavə, kompüter əsaslı öyrənmə, veb-əsaslı öyrənmə, virtual öyrənmə, onlayn öyrənmə, paylanmış öyrənmə, şəbəkəli öyrənmə anlayışları e-learning ilə sinonim olaraq istifadə olunur. Elektron təhsil təhsili fərdiləşdirir, çoxsaylı öyrənmə mühitləri hazırlayır, dərslərin daha asan başa düşülməsi üçün vizual elementlərlə dəstəklənən məzmun təmin edir və kursun məzmunu Internetdə yerləşdiyi üçün öyrənənlərə dərsi davamlı olaraq təkrarlamağa imkan verir. Bu kontekstdə e-təhsil təhsilin keyfiyyəti, dəyəri və yayılması kimi əsas problemlərin həlli yollarını inkişaf etdirir. Digər tərəfdən, mobil texnologiyaların inkişafı və yayılması ilə distant təhsilin mühüm tərkib hissəsi olan “mobil öyrənmə” anlayışı əhəmiyyət qazanmışdır. Mobil öyrənmə, mobil texnologiyalar vasitəsilə reallaşan, müəyyən bir yərə bağlı olmadan təhsil məzmununa çıxış imkanı verən, dinamik şəkildə istehsal olunan xidmətlərdən yararlanaraq digər şəxslərlə ünsiyyət quran, istifadəçilərin məhsuldarlığını və iş səmərəliliyini artırın, ümumilikdə isə təhsilalanların fərdi ehtiyaclarına cavab verən təlim metodu kimi izah edilir. Mobil öyrənmə mühitlərində, mobil telefonlar, cib kompüterləri, planşet kompüterlər və noutbuklar kimi mobil cihazlardan istifadə edərək yolda olarkən təhsil məzmunundan faydalanaq mümkündür (Microsoft Mobile Learning Project, MySportsPulse.com, TUSK).

Öyrənmə fəaliyyətlərinin asan idarə olunmasına imkan verən tədris idarəetmə sistemləri isə digər tərəfdən, təlim məzmununu təşkil etmək, bu məzmunu təqdim etmək, paylaşmaq və müzakirə etmək, kurs kataloqlarını idarə etmək, ev tapşırıqlarını vermək, imtahan vermək, bu tapşırıq və imtahanlarla bağlı rəy almaq, öyrənənlərin, müəllimlərin və sistemin qeydlərini və hesabat vermə kimi funksiyaları təmin edir. Bu sistemlər elektron tədris fəaliyyətlərini asanlaşdırmaq, onları daha sistemli və planlı şəkildə yerinə yetirmək, öyrənmə fəaliyyətlərinin qiymətləndirilməsində, öyrənmə üslublarının davamlı olaraq təkmilləşdirilməsində, öyrənənlər tərəfindən həyata keçirilən proseslərin monitorinqində və lazımlı gəldikdə dəstək olmaq məqsədi daşıyır. Moodle, Blackboard və BigBlueBotton ən məşhur öyrənmə idarəetmə sistemləri arasındadır. Ümumiləşdirikdə yeni media vasitələri, alət və tətbiqlərin köməyi ilə informasiyanın rəqəmsal şəkildə təqdim edilməsi fəndlərə asanlıqla məlumat əldə etmək imkanı verir, lakin bu prosesdə mürəkkəb bir quruluş da gətirir. Bu struktur fəndlərdən informasiya və kommunikasiya texnologiyalarından istifadə etməklə çap və ya elektron məlumatların axtarışı və əldə edilməsi, əldə etdikləri məlumatların istifadəsi, qiymətləndirilməsi və yenidən formatlaşdırılaraq ötürülməsi/təqdim edilməsi kimi məsələlərdə bilik və bacarıqlara malik olmasını tələb edir. Digər tərəfdən, öyrənmə mühitlərinin texnoloji inkişaflardan təsirlənməsi və müasir tədris yanaşmalarının fəndlərə öyrənməyi öyrənmə və ömür boyu öyrənmə səlahiyyətləri verməyi hədəfləməsi savadlılıq anlayışını yenidən gündəmə gətirir.

Nəticə olaraq fəndlərin təhsil, peşə, sosial və şəxsi məqsədlərinə çatması və bütün mühitlərdə məlumat axtarmaq, əldə etmək, qiymətləndirmək, istifadə etmək və məlumatı ötürmək/təqdim etmək funksiyalarını uğurla həyata keçirə bilməsi üçün informasiya savadlılığı bacarıqlarının əldə edilməsi zərurəti ön plana çıxmışdır. Bu kontekstdə insanların informasiya savadlılığı haqqında maarifləndirilməsi və bu istiqamətdə bacarıqlarla təchiz edilməsi məqsədilə kitabxanalar tərəfindən hazırlanaraq təqdim olunacaq informasiya savadlılığı üzrə təlim proqramlarının əhəmiyyəti artmışdır. Bu inkişaflar işığında, bu gün fəndlər ənənəvi və ya rəqəmsal media və öyrənmə mühitlərində informasiya resurslarını tanımaq, əldə etmək, idarə etmək, integrasiya etmək, qiymətləndirmək, təhlil etmək və sintez etmək üçün informasiyaya çıxış alətləri və sistemlərində düzgün istifadə etməyi bacarmalıdırular. Şübhəsiz ki, informasiya cəmiyyətinin nəzərdə tutduğu kimi ixtisaslı fəndlər üçün informasiya və öyrənmə mühitlərində faydalanaq və bu mühitlərdəki məlumatları effektiv şəkildə idarə etmək; problem həll etmək, qərar qəbul etmək, kaşf etmək, birgə öyrənmə və tənqidi düşünmə bacarıqları və öz-özünə öyrənmə bacarıqları çox vacib və zəruridir. Bu kontekstdə ifadə olunan bütün bacarıq və bacarıqlar haqqında fəndləri maarifləndirmək, məlumatlılığı artırmaq və bu bacarıqları fəndlərə qazandırmaq üçün kitabxanalar tərəfindən informasiya savadlılığı üzrə təlim proqramları hazırlanmalı və təqdim edilməlidir.

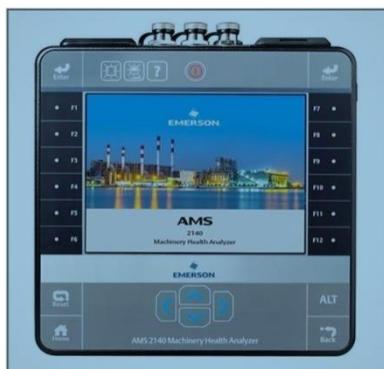
**İSTEHSALAT AVADANLIQLARINDAKI NASAZLIQLARA QABAQLAYICI HƏLLƏR TƏTBİQ
ETMƏK ÜÇÜN İSTİFADƏ EDİLƏN APARAT - PROQRAM VASITƏLƏRİ**

*Şəfiyev Ə.A.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: ahadshafiev@gmail.com*

Məlumdur ki, avtomatlaşdırılmış, program təminatı ilə idarəolunan müasir istehsalat sahələrində, zavodlarda dəzgah və avadanlıqlarda gözlənilməz texniki nasazlıqlar baş verə bilir ki, bu da avadanlığın işini dayandırmasına və nəticədə istehsalat fasiləsinə gətirib çıxarır. Bu istehsalatda arzuolunmaz haldır və müəssisəyə böyük maliyyə itkiləri, xərclər yarada bilir. Ona görə də baş verə biləcək ani nasazlıqların qarşısını almaq üçün, istehsalat avadanlıqlarında müasir program təminatı ilə işləyən, aparat vasitələrinin köməyi ilə müxtəlif ölçmələr aparmaqla qabaqlayıcı tədbirlər, həllər görmək zərurəti yaranır.

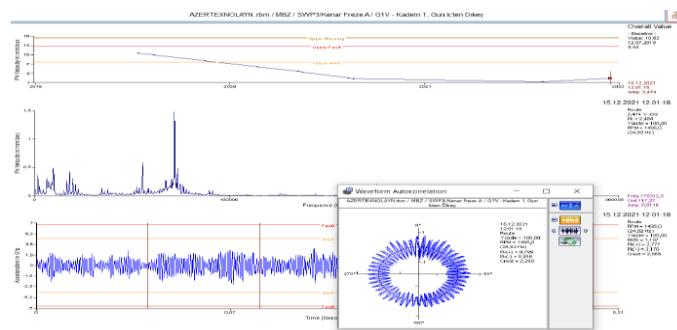
Təmirdə yeni yanaşmalar, sıradan çıxmadan nasazlığı qabaqlamağı, onun yarada biləcəyi fəsadi minimuma endirməyi, minimum istehsalat fasiləsini və eyni zamanda nasazlıq zamanı formalaşacaq xərci də ən azı endirməyi tələb edir. Belə olan halda köhnə yanaşmalar, “sıradan çıxdıqda təmir et” fikiri etibarlı hesab olunmur və təmirdə qabaqlayıcı və proqnozlaşdırıcı (eng. Preventive and Predictive Maintenance) üsulların köməyi ilə həllərə ehtiyac duyulur. Aydındır ki, istehsalat avadanlığında nasazlıq baş vermədən qabaqlayıcı işlər görmək üçün onu mütləq periodik ölçmək və izləmək, diaqnostika etmək lazımdır. Sonrakı prosesdə bu ölçmələrin nəticələrini analiz etmək tələb olunur. Bu analizlər nəticəsində avadanlıqda müəyyən zaman kəsimində hansı dəyişikliklər baş verdiyini görüb, vaxtında müdaxilələr aparmaq imkanı yaranmış olur. Nəticədə, avadanlıq özü dayanmadan (sıradan çıxma) biz istədiyimiz vaxtda (tətil günləri, yemək fasili və s.) onun nasaz ehtiyat hissəsini dəyişməklə, normal işini bərpa edə bilərik.

Qabaqlayıcı təmir üsullarına misal kimi, vibrasiya analizlərini, ultrasəs analizlərini, termal ölçmələri, yağ analizlərini və s. misal göstərmək olar. Bu üsulların hər biri müasir informasiya texnologiyalarına, program təminatlarının imkanlarına əsaslanır.



Şəkil 1. İxtiyari vibrasiya ölçüm analiz cihazı

Burada biz vibrasiya ölçmələrindən və analizlərindən bəhs edəcəyik. Vibrasiya ölçümünü aparmaq üçün ilk önce ölçüləcək avadanlığın (elektrik mühərriki, reduktor, hidravlik nasos və s.) əsas parametrləri (tezlik, sürət, güc, gərginlik, amperaj və s.) aparat vasitəsinə daxil edilir. Yəni, ölçüləcək avadanlıq cihaza tanıdılır. Vibrasiya ölçmələri və analizləri xüsusi program təminatı ilə işləyən, müxtəlif firmaların istehsalı olan aparat – program vasitəsinin (şəkil 1) köməyi ilə aparılır. Belə ki, bu aparatin çıxış kanalları vardır. Bu kanala kabellə birləşən xüsusi sensor vasitəsi ilə fırlanan avadanlığın müxtəlif hərəkətli hissələrində (yataqlar, yastıqlar və s.) şaquli, üfiqi və aksial (ox boyu) müxtəlif nöqtələrdə sürət, təcil və tezlik dəyərləri ölçülür. Cihazın program təminatında saxlanılır. Daha sonra bu program təminatında saxlanmış məlumatlar analiz edilir. Aydındır ki, hər bir baş verən nasazlıq fərqli tezliklərdə özünü göstərir. Ölçülmüş avadanlığın dəyərlərinin qrafiksəl təsvirinə baxılır. Əgər, ölçmələr zamanı dəyərlərdən kənarlaşmalar olarsa, bunu cihazın program təminatı özündə əks etdirəcəkdir. Aşağıdakı diaqramlarda ixtiyari istehsalat avadanlığının dalğa forması göstərilmişdir. Burada sürət və təcil dəyərlərinin zamandan asılılıq qrafikləri əksini tapmışdır (şəkil 2).



Şəkil 2. İxtiyari istehsalat avadanlığının analiz nəticəsi

Təcrübəli mühəndis analizin əsasında istehsalat avadanlığının diaqnoz qoyacaqdır. Avadanlığın vəziyyəti 1 – dən 4 - ə kimi aşağıdakı kataqoriyalarla qiymətləndiriləcəkdir (Şəkil 3).

Avadanlıq ID	Avadanlıq	Kategoriya				Şəhərlər və Təsviqiyeler
		1	2	3	4	
SNP3/Şəhər Frezə A	Motor	1				<i>Alınan ölçüm勒də müdaxiləyə ehtiyac olan vəziyyət görülmədi.</i>
	Reduktor		2			<i>Alınan ölçüm勒də reduktorda dişli ötürmə uygunluğunu müəyyən edilməmişdir. Ölçüm勒də yaxından izlenməlidir.</i>
	Yataq	1				<i>Alınan ölçüm勒də müdaxiləyə ehtiyac olan vəziyyət görülmədi.</i>

Sekil 3. İxtiyari istehsalat avadanlığının ölçüm kateqoriyası

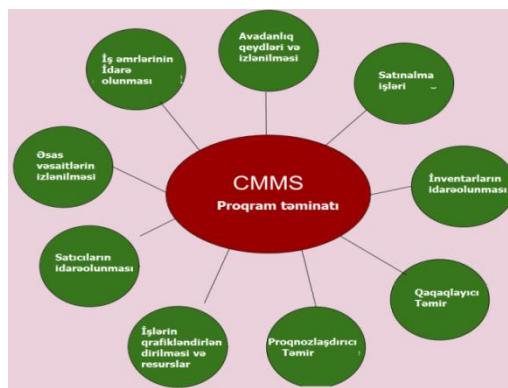
Nəticə: Yeni texnologiyalardan, program təminatının imkanlarından istifadə etməklə, müasir yanaşmaları, həlləri istehsalat avadanlıqlarına tətbiq etməklə, onlardan maksimum məhsuldar şəkildə istifadə edib, istehsalat prosesinin kəsilməzliyini təmin etmək, müəssisənin təmir xərclərini və işçiliyini azaltmaq olacaqdır.

İSTEHSALAT SAHƏLƏRİNDE “KOMPÜTERLƏŞDİRİLMİŞ TEXNİKİ XİDMƏT İDARƏETMƏ SİSTEMİ” (CMMS) TƏTBİQİ VƏ ÜSTÜNLÜKLƏRİ

Şəfiyev Ə.A.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: ahadshafiev@gmail.com

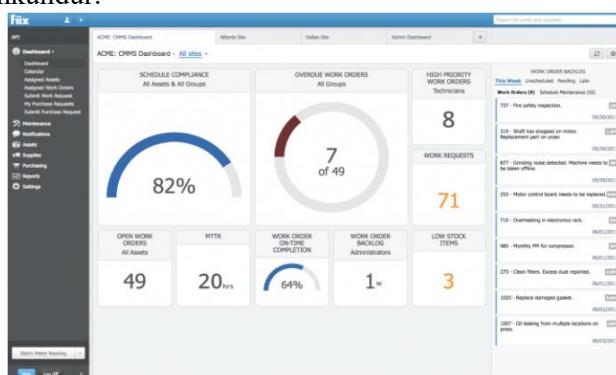
Bu gün informasiya texnologiyalarının durmadan inkişaf etdiyi dünyamızda, istehsalat proseslərində iştirak edən dəzgah və avadanlıqların texniki xidmət və təmir işlərinə müasir yanaşmaları - komputerlərin tətbiqini nəzərə almamaq mümkün deyildir. Yeni texnologiyaların, program təminatının bu proseslərə tətbiq edilməsi, həm təmir işlərinin beynəlxalq standartların tələblərinə uyğunlaşmasını, həm də avadanlıqların uzunömürlü, etibarlı səkildə istifadə olunmasına götərib çıxarı.

Aydindir ki, çoxsaylı proses parametrlərinin (Dəyişən temperatur, təzyiq dəyərləri, səviyyə, sərf, axın və s.) iştirak etdiyi mürəkkəb istehsalat proseslərinin sadəcə insandan (operatordan) asılı şəkildə düşünmək çox çətindir. İnsanın bu və ya digər səbəbdən etdiyi xətalar, prosesdə təhlükəli vəziyyətlərə gətirə bilir. Nəticədə, insan, ətraf mühit, avadanlıq və s. zərər görə bilər. Ona görə də istehsalatda texniki xidmət və təmir işlərinin komputerləşdirilməsi, yeni program paketlərinin tətbiqi zəruridir.



Şəkil 1. CMMS programının strukturu

Bu tipli proqramlar (şəkil 1) "Komputerləşdirilmiş Texniki Xidmət İdarəetmə Sistemi" - CMMS (eng. Computerized Maintenance Management System) adlanır. Komputerləşdirilmiş texniki xidmət və təmir proqram təminatı özündə istehsalat avadanlıqlarındaki təmirlə bağlı bütün prosesləri (iş əmrlərinin yaradılması, avadanlıq qeydləri və izlənməsi, görüləcək təmir işlərinin qrafikləndirilməsi, qabaqlayıcı və proqnozlaşdırıcı təmirləri, əsas vəsaitlərin idarə olunması, satınalma prosesləri və s.) mərkəzləşdirilmiş şəkildə əhatə edir. İstehsalatda texniki xidmət və təmir işlərində informasiya texnologiyalarının tətbiqi, nasazlıqların azalmasına, düzgün və vaxtında təmirlərin aparılmasına, resurslardan və avadanlıqlardan səmərəli istifadəyə, xərclərin minimumlaşdırılmasına götərib çıxarır. Belə proqram paketləri "Müəssisə Resurslarının Planlanması - ERP (Enterprise Resource Planning)" - əsası proqramlardan yaradılır. İstehsalat sahəsində texniki xidmət və təmir işləri ilə bağlı bütün verilənlər (datalar) toplanılır və verilənlər bazasında saxlanılır. Bu verilənlər ilkin verilənlərdir və xam verilənlər adlanır. Daha sonra bu verilənlər analiz edilir, proseslərin həlli üçün faydalı verilənə çevirilir. Bunun əsasında proseslər planlaşdırılır və texniki qərarlar qəbul edilir. Proqram təminatı imkan verir ki, avadanlığın real vaxt rejimində cari vəziyyəti, onda nə zaman hansı təmirlərin aparılacağı (periodik işlər: Yağ, filter dəyişimi, günlük, aylıq, illik planlı və əsaslı təmir baxışları və s.) xəbərdarlıq şəkilində proqramın texniki istifadəcisinə çatdırılsın. CMMS proqram təminatının imkanları ilə istənilən salahiyətli şəxs, günün sonunda istehsalatda nə qədər nasazlıq baş verdiyini, onlardan neçə faizinin həll edilib - edilmədiyini, gün ərzində hansı təmirlər aparıldılığını və bu təmirlərə nə qədər vaxt sərf edildiyini, nasazlıqları hansı işçilərin aradan qaldırdığını (işçinin performansı da buradan çıxarıla bilər), hansı avadanlığın neçə saat boş dayandığını və s. idarə panelində (dashboard) izləyə bilir. Proqram təminatının ixtiyarı idarə paneli şəkil 2 - də göstərilmişdir. Bu proqram təminatının üstün cəhətlərindən biri də ondan ibarətdir ki, onların müxtəlif smartfon telefon, planşetləri dəstəkləyən, Android və iOS mühitində işləyə bilən tətbiqləri yaradılır ki, günün istənilən vaxtında, harada olmayızdan asılı olmadan, müəssisədə, istehsalat prosesindəki cari vəziyyətlə tanış ola bilirik və arzuolunmaz vəziyyətlərə müdaxilə edilə bilir. CMMS - in tətbiq olunmadığı ənənəvi sistemə baxsaq görərik ki, fasiləsiz istehsal prosesində axşam növbəsində qərarvericilərin olmadığı bir şəraitdə, prosesin dayandırılması zərurəti yaranı bilirdi. Müasir zavodlarda isə CMMS - in tətbiq edildiyi proseslərdə 7/24 məsaflədən idarəedilməklə istehsalın kəsilməzliyini təmin etmək mümkündür.



Şəkil 2. CMMS – programının idarə paneli (dashboard)

Nəticə olaraq qeyd edə bilərik ki, “Komputerləşdirilmiş Texniki Xidmət və Təmir idarəetmə sistemi” -nin istehsalata tətbiqinin üstünlüyü ondan ibarətdir ki, əvvəlcə bəhs etdiyimiz kimi, real vaxt rejimində bütün proseslərə nəzarət edilib, onlarda ani dəyişikliklər aparıla bilər. Təmir işləri sistemləşdirilir, bütün proseslər mərkəzləşdirilmiş şəkildə idarə edilir. Belə olan halda işçi xətaları minimuma endirilir, xərclərə qənaət edilir, avadanlıqların məhsuldarlığı və etibarlılığı artır, istehsalat prosesində qəzalar azalır və s. kimi çoxsaylı nəticələr əldə edilir.

ALÜMİNİUM LÖVHƏSİ ÜZƏRİNDƏ ŞƏKİL ÇƏKƏN QURĞUNUN İDARƏETMƏ MODELİ

Şərifov İ.M.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: sherifivibadet@gmail.com

Buxarlandırıcılar istehsalında alüminium lövhələrinin üzərinə şəkil çəkən CİM da şəkil çəkmə aşağıdakı kimi yerinə yetirilir : təmizlənmiş lövhələri NS - i şəkil çəkən qurğunun giriş buferinə yerləşdirir : agar qurğunun işçi zonası boşdursa , onda lövhə qurğunun giriş buferindən işçi möpvqesinə yerləşdirilir ; şəkil çəkmə əməliyyatı iyyəti Cela masi yerinə yetirildikdən sonra üzərində şəkil çəkilmış lövhə şəkil çəkan qurğunun çıxış buferinin mövqesində yerləşdirilir, sonra isə SR- u NS-ni və ya çıxış saxlayıcını yükleyərək qurğunun çıxış buferini boşaldır.

Şəkil çəkən CİM - nun aktiv elementlərinin qeyri solis fəaliyyət modeli qeyri səlis PŞ - i şəklində təsvir olunur . Qeyri salis PŞ - nin strukturu təyin edilmiş, şəkil çəkən CİM - nun fəaliyyət qraf - sxemi işlənmişdir .

Mövqelər çoxluğu : p_1 - qurğu lövhə üzərində şəkil çəkma amaliyyatı yerinə yetirilir ; p_2 - qurğunun qəbul mövqesində şəkil çəkilməmiş lövhə yerləşir , p_3 - qurğunun çıxış buferinin mövqesində şəkil çəkilmış lövhə yerləşir : p_4 - qurğunun işçi mövqesi boşdur ; p_5 - qurğunun qəbul mövqesi boşdur ; p_6 - qurğunun çıxış buferinin mövqesi boşdur : p_7 - SR sərbəstdir ; p_8 - NS - nin qəbul mövqesində lövhə var ; p_9 - NS - nin giriş mövqesi yüksəlməmişdir : p_{10} - SR - u qurğunun qəbul mövqesinə lövhə yükleyir ; p_{11} - u qurğunun çıxışının bufer saxlayıcısından lövhəni NS - nun giriş mövqesinə yükleyir .

Keçidlər çoxluğu : t_1 - qurğunun qəbul mövqesinin yüksəlməsi ; t_2 - qurğunun qəbul mövqesinin yüksəlməsi sona çatdı ; t_3 - şəkil çəkmə əməliyyatı yerinə yetirir : t_4 - şəkil çəkmə əməliyyatı sona çatdı ; t_5 - SR - u qurğunun çıxışının bufer saxlayıcısından lövhəni NS - nun giriş mövqesinə yükleyir ; t_6 - çıxış qəbul mövqesindən lövhənin göndərilməsi .

Başlanğıc μ_0 markerləşməsi aşağıdakı vektorlara təsvir edilir:

$$\begin{aligned}\mu(0,1) &= (1.000 \quad 0.000); \quad \mu(0,2) = (1.000 \quad 0.000); \quad \mu(0,3) = (1.000 \quad 0.000); \\ \mu(0,4) &= (0.000 \quad 0.400 \quad 0.600); \quad \mu(0,5) = (0.200 \quad 0.300 \quad 0.500); \\ \mu(0,6) &= (0.000 \quad 0.100 \quad 0.000 \quad 0.900); \quad \mu(0,7) = (0.200 \quad 0.500 \quad 0.300); \\ \mu(0,8) &= (0.000 \quad 0.100 \quad 0.300 \quad 0.600); \quad \mu(0,9) = (0.300 \quad 0.000 \quad 0.000 \quad 0.700); \\ \mu(0,10) &= (1.000 \quad 0.000); \quad \mu(0,11) = (1.000 \quad 0.000).\end{aligned}$$

İşlənmiş alqoritm əsasında qeyri səlis PŞ-nin Gram martisinin dioqonal bükümü vektoru hesablanır. Kömpüterlər eksperiment nəticəsində μ_0 başlanğıc marketləşməsindən $\sigma=(1,1,1,1,1,1)$ keçidlərin yerinə yetirilməsi ardıcılılığı alınmışdır.

TURİZMDƏ İSTİFADƏ OLUNAN İNFORMASIYALARIN ƏHƏMİYYƏTİ

Sixməmmədov E.Y.

Baki Dövlət Universiteti

E-mail: e.sixmemmedov@mail.ru

Dövrümüz informasiya dövrüdür və bütün yeniliklərin başlanğıc informasiya hesab olunur. Müasir dövrdə səyahət etmək istəyən insanlar informasiya texnologiyalarından istifadə edərək istədikləri turizm məntəqəsi haqqında məlumatları evdən çıxmadan əldə edə bilirlər. Bununla yanaşı insanlar birbaşa internet vasitəsilə istənilən turizm məhsulunu əldə edə bilirlər. Həmçinin turizm sahəsində mövcud xidmətlərin göstərilməsi xüsusi bacarıqlar, biliklər tələb edir. Buna görə bu sahə çalışıan hər bir mütəxəssis turizm

sənayesində müasir bilik və məlumatları əldə etməlidir. Bu, şübhəsiz ki, turizm sənayesində uğurun əldə olunmasının mühüm tərkib hissəsidir.

Turizmdə istifadə olunan informasiyalar bir sıra prioritet sahələrin fəaliyyətində, inkişafında əhəmiyyətli rola malikdir. Bu sahələrə aiddir: planlaşdırma; idarəetmə; təşviq; gələcəyə orientasiya və s. Demək olar bütün təşkilatlar bu sahələrin fəaliyyəti əsasında mövcud olur. Bu səbəbdən turizm üzrə fəaliyyət göstərən və ya fəaliyyətə yeni başlayan təşkilatların, müəssisələrin ilk işi informasiya toplamaq, onu emal etmək, lazımı məlumatları, bilikləri əldə etməkdir. Daha sonra bunun əsasında turizm məhsulunun yaradılmasına nail olmaq mümkündür. Turizm məhsulu haqqında insanlarda fikir yaratmaq üçün də informasiyaların turizmdə əhəmiyyəti yüksəkdir. Bu informasiyalar insanlara daha çox turizm məhsulunu reklam etməklə çatdırılır. Reklam fəaliyyəti zamanı internet, TV, radio, manşetlər, kataloqlar və s. kimi informasiya texnologiyalarından istifadə olunur. Turizmdə insanlara ötürürlən informasiya turizm məhsulu, obyekti haqqında müsbət və ya mənfi fikirlərin yaranmasına səbəb olur. İstifadə olunan informasiyaların düzgün, insanların başa düşəcəyi sadə şəkildə, faktlarla əsaslandırılmaqla olması vacib amillərdəndir.

Turizm sahəsində istifadə olunan müasir informasiya texnologiyalarını aşağıdakı qruplara bölmək olar:

1) Məlumat idarəetmə sistemləri – turlar, otellər, turistlər haqqında məlumatların daxil edilməsini, emal edilməsini, saxlanması təmin edən sistemlərdir. Bu informasiya sistemləri turların dəyərinin hesablanması, maliyyə hesabatlarının hazırlanması kimi vacib fəaliyyətlərin də həyata keçirilməsində mühüm rol oynayır. Son illər turizm sahəsində baş verən köklü dəyişikliklər yeni informasiya texnologiyalarının yaranmasına və istifadəsinə səbəb olmuşdur. Hazırkı dövrdə turizm biznesini informasiya texnologiyaları olmadan təsəvvür etmək mümkün deyil.

2) Qlobal rezervasiya sistemləri (GDS) – ilk dəfə GDS 20-ci əsrin 60-ci illərində yaranmışdır. İlk yaranan bu sistemlər aviasiya sahəsində mühüm imkanlar yaratdı. Turizm agentlikləri GDS-lərdən istifadə edərək, az vaxt ərzində təyyarə biletlərinin bronlaşdırılmasını, təyyarədə yerlərin seçilməsi, müştərinin istəyinə uyğun otellərin seçilməsi kimi prosesləri asanlıqla həyata keçirə bilirdilər. Hal hazırda Dünyada 4 qlobal rezervasiya sistemi mövcuddur: Amadeus, Galileo, Worldspan, Sabre. Dünya üzrə səyahət turlarının 80%-i internet vasitəsilə realizə olunur və GDS əsasında fəaliyyət göstərir. GDS vasitəsilə 800mindən çox hotel və mehmanxana haqqında vacib məlumatları əldə etmək mümkündür.

3) Alternativ rezervasiya sistemləri (ADS) – 1990-ci illərin əvvəllərində GDS sistemlərinə alternativ olaraq yaradılmışdır. Yalnız turizm agentlikləri tərəfindən istifadə oluna bilən GDS-lərdən fərqli olaraq ADS-lərdən adı fiziki insanlar da istifadə edə bilər. Müştəri ADS sisteminə aid olan hər hansı sayta daxil olaraq istənilən istiqamət üzrə bilet əldə edə, istənilən hoteldə yer bron edə bilər və həmin anda elektron poçt ünvanına gələn təsdiq məktubu vasitəsilə rezervasiya haqqında məlumatı əldə edə bilər. Müasir dövrdə internetdə bir sira ADS saytları mövcuddur. Bunlara misal olaraq göstərmək olar: booking.com; hotels.com; expedia.com; skyscanner.com və s.

Turizm obyektləri haqqında verilən informasiyalar, həmin obyektlərin inkişafında mühüm rol oynayır. Müştərilərə çatdırılan informasiyada vəd edilən elementlərin, xidmətlərin qonaqlara mütləq şəkildə təklif olunmalıdır. Çünkü, hər bir qonaq səyahət üçün çəkdiyi xərclərin qarşılığını almaq istəyir. Məsələn: hotellərdə müştəriyə təklif olunan xidmətlər və ya müəssisənin özü, şəraiti, təmizliyi, otaqlarının növləri, mənzərəsi, otaqlarda mövcud olan ləvazimatlar haqqında müştərilərə əvvəlcədən məlumat verilir. Hotel seçimi edən hər bir müştəri müəssisə haqqında dolğun, ətraflı məlumat əldə etmək istəyir. Verilən məlumatların dolğun olması müştərinin həmin hoteli seçməyə daha çox sövq edir. Ancaq məlumat genişliyindən əlavə olaraq, həmin informasiyaların həqiqəti eks etdirməsi müəssisənin nüfuzuna güclü təsir edir. Beləki, qonağa verilən məlumatlar həqiqi olduqda, bu müştəridə hotelə qarşı daha çox güvən yaradır və qonaq bu hotelə yenidən gəlməkdən çəkinmir. O, hotel haqqında öz yaxınlarına, dostlarına danışır, onların da oraya gedməsini məsləhət görür. Öks halda isə, qonağa verilən informasiyalar yanlış olduqda, qonağın müəssisə haqqında olan fikirləri mənfi olur, aldandığını düşünür, gileyənir. Buraya bir daha gəlmək fikrində olmur. Hotel sonradan bu informasiyaları düzəltərək o artıq bir müştəri itirib və on əsası isə həmin qonağın ətrafidəki insanlara bunu anlatması hotelin müştəri itirməkdə davam etməsinə səbəb olur. Bütün bunlar sonda hotelin zəif qazanc əldə etməsinə, zəif inkişafına, hətta bağlanmasına gətirib çıxara bilər. Bütün bunlar turizmdə informasiyanın nə dərəcə əhəmiyyətli olduğunu anlamağa imkan verir.

Günümüzdə Azərbaycanda da turizm sahəsi üzrə inkişaf etmiş bölgələrdə turizm informasiya mərkəzləri fəaliyyət göstərir. Bu mərkəzlərdə turizm obyektlərinin şəkilləri və digər vacib məlumatları yerləşdirilir. Xarici turistlərin cəlb edilməsində turizmdə istifadə olunan informasiyaların dünyaya çatdırılması vacib amillərdəndər. Azərbaycanın günü gündən inkişaf edən turizm sahəsi haqqında

məlumatlar beynəlxalq turizm sərgiləri, xarici ziyarətçilər üçün təşkil olunan infoturlar, beynəlxalq internet şəbəkələri vasitəsilə dünyaya nümayiş etdirilir. Azərbaycan haqqında məlumatları beynəlxalq səviyyədə yayan saytlara misal olaraq bunları göstərmək olar: www.myst.gov.az(Gənclər, İdman və Turizm nazirliyinin saytı); www.azerbaijan-info.com; www.tourism.az (Virtual Turizm Agentliyi) və s.

Yaxın dövrlərdə işğaldan azad olunan Qarabağ bölgəsində turizmin dirçəldilməsi, inkişafi üçün ilk öncə atılması vacib olan addimlardan biri də məhz turizm informasiya mərkəzlərinin yaradılmasıdır. Qarabağın dirçəldilməsi üçün orada mövcud olan gözəllikləri, təbiət abidələri haqqında məlumatları dünyaya çatdırmaq üçün biz turizm mütəxəssisləri olaraq əlimizdən gələni etməyə hazır olmalıyıq.

OTELÇİLİK TƏSƏRRÜFATINDA İNFORMASIYANIN ROLU VƏ İSTİQAMƏTLƏRİ

Sixməmmədov E.Y.

Bakı Dövlət Universiteti

E-mail: e.sixmemmedov@mail.ru

Turizmin bünövrəsi hesab olunan sahələrdən biri otelçilikdir. Bu təsərrüfat sahəsinin inkişafi elə məhz turizmin inkişafi hesab oluna bilər. Müasir dövrdə qonaqlama müəssisələri olmadan turizmin hər hansı bir regionda inkişaf etməsi çox çətindir və ya mümkün deyil. Otelçilik sahəsinin inkişafında istifadə olunan informasiya növlərinin və texnologiyalarının rolü danılmazdır. İnformasiya texnologiyaları son 10 ildə qonaqpərvərlik sahəsində və turizmdə mühüm rol oynamışdır.

Aşağıda informasiya texnologiyalarının qonaqpərvərlik və turizm sənayesində təkmilləşdirməyə imkan verən yollardan bəzi nümunələr verilmişdir:

1. İnternet və maketing – internetin qonaqpərvərlik və turizmə güclü təsiri var. İnternet müasir dövrdə informasiyanın yayılmasının və mənimsənilməsinin ən sadə üsullarından biridir. Müştərinin biznesinizlə ilk təcrübəsi veb-saytiniza baş çəkməsidir. Buraya keçmiş qonaqların paylaşıqları şəkillərə və rəylərinə baxmaq daxildir. Müştəri bunun əsasında müəssisənin hər hansı səviyyədə olduğunu asanlıqla aşşaşdırı bilər. Öz biznesiniz haqqında informasiyaları müştəriyə çatdırmaq üçün onlayn reklamdan, sosial mediadan, bloqlardan səmərəli istifadə etmək biznes üçün çox vacibdir.

2. Kompüter sistemləri – kompüter sistemləri bir çox yeri və filialı olan beynəlxalq və ya yerli otel şəbəkələri arasında əlaqə yaratmağa imkan verir. Onlar həmçinin işçi heyvətinin işini və məlumat əldə etməyi asanlaşdırır. Otel personalı kompüterdən istifadə etməklə rahatlıqla qonaq haqqında vacib olan məlumatları əldə edir. Həmçinin komputer sistemləri qonaq sorğuları, təsərrüfat məlumatları və rezervasiyaalın hamısını bir sistemdə tapmaq mümkündür. Qonaqpərvərlik sahəsində kompüter sistemləri və internet qarşılıqlı əlaqə əsasında fəaliyyət göstərir. Bu qarşılıqlı əlaqəyə ən sadə nümunə hazırladığım bu məqalədir. Beləki, mən internetdən informasiyalar əldə edir və bunun əsasında kompüterdə məqalə hazırlayıram.

3. Mobil rabitə - 21-ci əsrin ən möhtəşəm icadlarından olan mobil telefonlar, smartfonlar və planşetlər böyük stolüstü komputerləri əvəz edərək, onları demək olar ki, istifadədən uzaqlaşdırıldı. Mobil rabitənin və texnologiyanın inkişafi səyahət zamanı da informasiya əldə edilməsini asanlaşdırılmışdır. Çünkü bir çox səyahət edən şəxslər səyahət zamanı özləri ilə bir növ mobil cihaz aparırlar. Bu qonaqpərvərlik bizneslərinə müştərilərə rezervasiyalarındakı dəyişikliklər və gecikmələr barədə məlumat almağa, sövdələşmələr təklif etməyə və GPS izləmə ilə reklam etməyə kömək edir.

4. Otaqdaxili texnologiya – bu günün səyyahı çoxsaylı elektron cihazlara malikdir və etibarlı, simsiz internet bağlantısı müştəri ehtiyaclarının başında gəlir. Bəzi lüks otellər müştərilərinə oteldə qaldıqları müddət ərzində istifadə etmək üçün iPad və ya smartfonlar təqdim edir. Qonaqlar otelin veb programından istifadə edərək otaq xidmətlərindən yararlana, həmçinin yemək sıfariş edə bilər və ya yaxınlaqdakı restoranlar, nəqliyyat, alış-veriş tapan interaktiv xidmətlərdən istifadə edə bilərlər.

Nəticə etibarı ilə informasiya texnologiyalarından istifadə qonaqpərvərlik və turizm sənayesində həyata keçirilən əməliyyatları sürətləndirdi və səyahət prosesini daha xoş və səmərəli keçirməyə kömək etdi. Bu texnologiyaların yalnız böyük şəbəkə otellərində deyil, həmçinin digər kiçik otellərin də fəaliyyətində faydalı rolu olmuşdur. Qlobal miqyasda otellər satışlarını sürətləndirmək və müştəri münasibətlərini yaxşılaşdırmaq üçün texnologiyanın gücündən istifadə edirlər. Bu, internetin bu gün otel sənayesinin inkişafında necə əsas rol oynadığını aydın göstərir. Facebook, Tüitter və s. kimi sosial şəbəkə portalları getdikcə bütün otellərin strategiyalarında dominant rol oynayır. İstifadəçilərin bu cür veb-saytlarda yaradıqları rəylər mehmanxana xidmətlərinin ağızda yayılmasında böyük rol oynayır. Bundan əlavə,

mehmanxana sənayesində informasiya texnologiyalarının istifadəsi otelçilərə onlayn alətlərdən istifadə etməklə qonaqlarla əlaqə saxlamağa və onlarla əlaqələr qurmağa imkan verir. Qonaqpərvərlik sənayesindəki informasiya texnologiyaları ekosistemin funksiyalarını yenidən müəyyənləşdirdi. Bütün qonaqpərvərlik ekosistemi otel rezervasiyası konsepsiyası ətrafında firlanır və informasiya texnologiyalarının otel sənayesində oynadığı rol təkzibəilməzdür. Onlayn rezervasiyaların otel sənayesinə nə dərəcədə təsir etdiyini düşünürsünüz? Avropanı nümunə göstərsək, 2011-ci ildə səyahət təşkilinin demək olar ki, üçdə biri internet, onlayn otel filialları və Travelocity, TripAdvisor, Expedia və s. kimi bron saytları vasitəsilə həyata keçirilib.

Li-Fi TEKNOLOGİYASI VƏ ONUN TƏTBİQİ

Sultanov K.M.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: kenansultanov54@gmail.com

Rabitə sahəsindəki inkişaf fasıləsiz davam edir, lakin radiotezliklər üçün resursların məhdudlaşdırılması səbəbindən xüsusilə simsiz sistem üçün davamlı təkmilləşməyə ehtiyac var. Tezlik diapazonlarının mövcudluğunun getdikcə azalması səbəbindən bu məsələnin uyğun həlli yollarının tapılması üçün geniş işlər aparılır. Günümüzdə yüksək sürətli ötürmə üçün işıqdan istifadəyə maraq artmışdır.

Müasir dövrde tədqiqatçılar və bu sahənin mütəxəssisləri gələcəkdə istifadəçilərin bir-biri ilə rabitəsinə asanlaşdırmaq məqsədilə daha qabaqcıl texnologiyalar tapmağa çalışırlar. Optik simsiz rabitə sahəsinin eksperti, alman alimi, professor Harald Haas 2011-ci ilin iyul ayında Li-Fi adlandırılaraq yeni texnologiyani təqdim etdi. O, bir çiçəyin çiçəkləmə anının videosunu göndərmək üçün LED (İşiq Yayan Diod) lampadan istifadə etmiş daha sonra isə onu ekranda nümayiş etdirmişdir. Burada, siqnal işləmə təchizatına malik bir LED lampanın yüksək keyfiyyətli videoonu kompüterə necə ötürə biləcəyi izah edilmiş və bir LED lampanın vasitəsilə dörd kompüterlə aydın şəkildə əlaqə yaratmağın mümkün olduğu göstərilmişdir.

Li-Fi termini iki sözün birləşməsindən əmələ gəlmişdir: İşiq və Həssashlıq. Li-Fi texnologiyası görünən işiq rabitəsindən (VLC) asılı olduğundan, o, məlumatları ötürmək üçün radio dalğaları istifadə etmək əvəzinə elektromaqnit spektrinin bir hissəsi olan görünən işıqdan istifadə edir. Li-Fi sistemi üç əsas komponentdən ibarətdir: İşiq Yayan Diod (LED), Fotodiod (PD) və Siqnal işləmə təchizatı. Li-Fi sistemində modulyasiya və start-stop keçidindən (OOK) istifadə edilə bilər, LED lampa yanılı halda olduqda 1, əks halda isə 0 dəyərini ötürür. Li-Fi texnologiyasının üstünlüklerini aşağıdakı kimi ümumiləşdirmək olar:

Aşağı qiymət: Li-Fi sistemində istifadə olunan LED lampa və digər rəqəmsal avadanlıqların dəyəri digər rabitə texnologiyalarında istifadə edilən avadanlıqlarla müqayisədə çox ucuzdur.

Aşağı enerji sərfiyyəti: LED lampaların işıqlandırılması çox effektivdir və məlumat ötürülməsi əlavə güc tələb etmir, çünki ampulları gücləndirmək üçün çox az enerji tələb olunur.

Ətraf mühit: Li-Fi texnologiyası müxtəlif mühitlərdə işləyə bilər. Su altında simsiz məlumat ötürülməsi Li-Fi texnologiyası ilə mümkündür, lakin bunu radio siqnallar vasitəsilə həyata keçirmək çox çətindir.

Bant genişliyi: Li-Fi texnologiyasının bant genişliyi və görünən işiq spektri radiotezlik spektrindən 10.000 dəfə böyükdür.

Məlumat sıxlığı: Görünən işiq elektromaqnit dalğaları (radio dalğaları) kimi yayılmağa və müdaxiləyə səbəb olmadığı üçün dar bir məkanda mövcud ola bilər. Beləliklə, Li-Fi sistemi Wi-Fi sistemi ilə müqayisədə təxminən 1000 dəfə daha çox məlumat sıxlığına nail ola bilər.

Yüksək sürət: Yüksək bant genişliyi və yüksək sıxlıqlı optik çıxış sayəsində məlumat ötürmə sürətləri 500Mbps və ya dəqiqədə 30Gb-dan çox ola bilər ki, bu da Wi-Fi sistemi ilə müqayisədə çox yüksəkdir.

Təhlükəsizlik: Li-Fi-nin insanlara, quşlara və ya hər hansı bir orqanizmə heç bir yan təsiri yoxdur və bu da onu radio dalgalardan istifadə edən simsiz rabitə texnologiyaları ilə müqayisədə daha ön plana çıxarıır.

Yüksək təhlükəsizlik: Li-Fi siqnalını dinləmək çox çətindir, çünki işiq siqnalı divarlardan keçə bilmir, ona görə də məlumatları daşıyan işığın yolu izlənilə bilməz və uyğun olaraq əlavə təhlükəsizlik xidmətlərindən istifadə etməyə ehtiyac yoxdur.

Li-Fi texnologiyasının bir çox üstünlükləri ilə yanaşı, əlbəttə ki, mənfi cəhətləri də var. Xüsusiylə yeni bir texnologiya olduğu üçün infrastrukturun olmaması bu texnologiyanın geniş ərazilərdə istifadəsini çətinləşdirir. Digər çatışmazlıq isə ondan ibarətdir ki, internetə çıxış təmin etmək üçün işiq mənbəyi daim yanmalıdır. Bu problem işiq mənbəyini insan gözünün görə bilməyəcəyi səviyyəyə endirməklə həll olunsa da, işiq mənbəyi yenə də açıq halda qalır. Li-Fi texnologiyasının başqa bir dezavantajı məlumatların

ötürülməsi üçün işıqdan asılı olmasınadır. Bu, Li-Fi texnologiyasının xarici mühitdə çox həssas olmasına səbəb olur. Fotodiodlar günəş işığı kimi digər mənbələrdən işiq toplaya bilər. Bununla belə, bu, potensial olaraq qəbuləcidi daxilində səs-küy yarada və şəbəkədə fasılələrə səbəb ola bilər. Bir çox Li-Fi sistemlərində, qəbuləcicinin yalnız ötürücündən gələn siqnalları toplaya bilməsi üçün fotodiод cihazları üzərində optik filtr yerləşdirilir.

Li-Fi texnologiyasının tətbiq edildiyi sahələrinə diqqət yetirək:

Saultı rabitə: Wi-Fi tamamilə deaktiv vəziyyətə gətirildikdə Li-Fi su altında işləyə bilər, çünkü daxilindəki güclü siqnalların suda udulması səbəbindən radio siqnallarının suda istifadəsi qeyri-mümkündür. Belə olduğu halda, Li-Fi texnologiyası rabitənin qurulmasını təmin edir. Saultı qayıqlar faralarındakı işıqlardan bir-biri ilə əlaqə yaratmaq, məlumatları müstəqil şəkildə emal etmək və vaxtaşırı öz nəticələrini saultı nəqliyyat vasitələrinin (ROV) köməyiələ quru səthə göndərmək üçün istifadə edə bilərlər. ROV uzaqdan idarə oluna bilən saultı nəqliyyat vasitəsidir, buna görə də Li-Fi texnologiası hərbi əməliyyatlarda da istifadə edilə bilər.

Tixacların idarə edilməsi: Svetoforlar digər nəqliyyat vasitələrinin və ya yolun vəziyyəti haqqında məlumat vermək üçün ötürücü və qəbuləcidi kimi istifadə edilə bilər. Avtomobilər də məlumat paylaşaraq bir-biri ilə əlaqə saxlaya və qəzaların qarşısını ala bilirlər. Məsələn, LED əsaslı ön və arxa faralar digər avtomobilər çox yaxın olduqda sürücüləri xəbərdar etmək üçün istifadə edilə bilər.

Aviaşirkətlər: Mobil telefon siqnalları ilə təyyarələrin istifadə etdiyi naviqasiya və idarəetmə siqnallarının bir-biri ilə qarışdırılmaması üçün təyyarələrdə cib telefonları söndürülür. Li-Fi texnologiyası isə radio tezliyinə təsir etmədiyi üçün təyyarələrdə təhlükəsiz şəkildə istifadə edilə bilər. Li-Fi texnologiyasının məlumatları işıqdan asılı olduğundan, təyyarədəki oturacaqların üstündəki işıqlar simsiz əlaqə nöqtəsi kimi istifadə edilə bilər.

Tibbi tətbiqlər: Li-Fi sistemi tibbi cihazlara mənfi təsir göstərən RF (radio) siqnalının istifadəsinə icazə verilməyən xəstəxanalarda və tibb məntəqələrində istifadə edilə bilər. Əməliyyat otaqlarında Wi-Fi-dan istifadəyə icazə verilmir, çünkü Wi-Fi siqnalı monitoring avadanlığına mane ola bilər və bu, xəstə üçün təhlükəli hala gətirib çıxara bilər.

Görmə qüsurlular üçün daxili naviqasiya sistemi: Daxili naviqasiya xüsusilə görmə qabiliyyəti zəif olanlar üçün əvəz olunmazdır. LED lampalar smartfona və ya görünən işiq qəbuləcicisine məkan haqqında məlumatları ehtiva edən görünən işığı yayır, daha sonra smartfon ən münasib marşrutu hesablayır və bunun nəticəsində qulaqlıq vasitəsilə görmə qüsürü olan şəxslərə yol göstərilir.

Fövqaladə halların idarə edilməsi: Li-Fi texnologiyası, zəlzələ kimi fəlakətlər zamanı rabitəni təmin etmək üçün istifadə edilə bilər. Li-Fi, metro stansiyaları, tunellər kimi təcili əlaqənin mümkün olmadığı yerlərdə fövqaladə hallarda əlaqə üçün alternativ olaraq istifadə edilir və Li-Fi-nin bu yerlərdə işləməsi üçün heç bir maneə yoxdur.

Həssas ərazilər və ya təhlükəli mühitlər: Li-Fi sistemi neft-kimya zavodları və mədənler kimi mühitlərdə təhlükəsiz rabitəni təmin etmək üçün istifadə edilə bilər, çünkü o, hər hansı bir digər cihazla elektromaqnit müdaxiləyə səbəb olmur. Buna görə də, digər simsiz rabitə texnologiyalarının təhlükəli ola biləcəyi kimyəvi zavodlarda və ya neft zavodlarında rahatlıqla istifadə edilə bilir. Məsələn, nüvə elektrik stansiyaları sürətli və bir-biri ilə əlaqəli məlumat sistemləri tələb edən şəbəkə təhlükəsizliyinə və stansiya temperaturunun monitorinqinə ehtiyac duyur. Li-Fi bu həssas yerlərin bütün sahələrində təhlükəsiz rabitəni təmin edə bilsə də, Wi-Fi sistemi və digər simsiz rabitə texnologiyaları elektrik stansiyalarının ətrafindakı həssas ərazilər üçün zərərlidir.

SİMSİZ RABİTƏNİN İSTİFADƏ EDİLDİYİ SAHƏLƏR

Sultanov K.M.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: kenansultanov54@gmail.com

Son 20-25 ildə, əsasən mobil telefonlar və simsiz internet vasitəsilə sürətlə inkişaf edən simsiz rabitə texnologiyaları müxtəlif müzakirələrə səbəb olmuşdur. Texnologianın cəmiyyəti təşkil edən şəxsiyyətlərarası münasibətləri və sosial həyatı dəyişdirməsi qəçinilməzdür. Əslində texnologianın özü neytraldır, lakin onun necə və hansı məqsədlə istifadə olunması çox vacibdir. Simsiz rabitə texnologiyasındaki yeniliklər və dəyişikliklər bu dəyişikliklərə hazır olan uzaqgörən cəmiyyətlərdə müsbət töhfələr və faydalara təmin etsə də, bu texnoloji yeniliklərə hazır olmayan kütlələrə mənfi təsir göstərə bilər.

Bu gün simsiz rabitə texnologiyaları digər rabitə texnologiyalarına nisbətən daha sürətlə yayılır. Gələcəyin cəmiyyəti ilə bağlı bir çox işlərin evdən yerinə yetiriləcəyi, buna görə də çirkələnmə və tixacların əhəmiyyətli dərəcədə azalacağı, urbanizasiya şəklində yeni tendensiyalar müşahidə oluna biləcəyi, simsiz rabitə texnologiyalarının inkişafının insanları gündəlik işlərində xilas edəcəyi və bunun nəticəsində, daha yaradıcı axtarışlara vaxt ayira biləcəkləri düşünülür. Rabitə texnologiyaları deyildikdə, adətən, ağılla rabitə sahəsində bütün texnologiyaları əhatə edən bir anlayış gəlir. Rabitə texnologiyaları anlayışının teleqraf, telefon, faks, radio, televiziya, peyk, interaktiv televiziya, kabel televiziyası, pult, kompüter, modem və s. gündəlik həyatımızda tez-tez qarşılaştığımız yüzlərlə cihazla bağlı texnologiyaları ehtiva etdiyini söyləmək mümkündür. Son illərdə informasiya və texnologiya sahəsində baş verən sürətli inkişaf kompüter və internetdən istifadənin sürətlə yayılmasına səbəb olmuşdur. Əvvəllər informasiyanın saxlanması və hesablanması əməliyyatlarını yerinə yetirməyə xidmət edən bu texnologiya indi təhsildən elektron hökumət tətbiqlərinə, kommersiya tətbiqlərindən kommunikasiyaya qədər bir çox sahədə aktiv şəkildə istifadə edilir. Beləliklə, müasir informasiya-kommunikasiya cəmiyyətinin ən geniş yayılmış vasitələrindən birinə çevrilən internet və simsiz rabitə gündəlik həyatımızın bütün sahələrinə təsir göstərməyə başlayıb.

Simsiz rabitə və onunla əlaqəli olan anlayışları sadə şəkildə aşağıdakı kimi müyyəynləşdirə bilərik. Simsiz rabitə geniş ərazilərdə, xüsusən də məktəb şəhərciliklərində, böyük binalarda simli rabitənin çətinliklərinin yaratdığı problemləri minimuma endirmək üçün məlumatları elektromaqnit dalğaları ilə hava üzərindən ötürən çevik bir rabitə sistemidir. Bu tip rabitə sisteminde kabel bağlantısı olmadığı üçün sistemdən istifadə edən şəxsin hərəkətli rabitə şansı da mümkün olur. Bu o deməkdir ki, hər hansı bir binada yaşayan şəxs sadəcə olaraq təyin olunmuş yerdə masaüstü kompüteri ilə işləmir, evinin istənilən yerində noutbuku ilə internetə qoşulur, e-poçtlarını yoxlayır və ya işi ilə bağlı hər hansı məlumatı rahatlıqla əldə edə bilir. Simsiz əlaqənin effektivliyi və çevikliyi sayəsində bir çox layihələr hazırlanmış və uğurla həyata keçirilmişdir.

Simsiz rabitə texnologiyalarının tətbiqi çox genişdir. Ümumilikdə rabitə üçün müxtəlif məlumat ötürmə cihazları, xüsusən də mobil telefonlar, Wap, Gprs və Gps əsas tətbiqlərdir. Mobil dünyanın inkişaf etdiyi bu günlərdə rabitə üçün tətbiqetmələr və tələblər də artır. İnsanlar ünsiyyət qurarkən təkcə səs dalğalarından istifadə etmir, həm də inkişaf edən texnologianın rahatlığı sayəsində bir çox məlumat ötürmə üsullarından istifadə edirlər. Bunlar ümumiyyətlə gündəlik həyatı asanlaşdırmaq və əylənmək üçün istifadə olunur. Bununla belə, bəzi özəl şirkətlər və ya qurumlar bu texnologiyalardan logistika və təhlükəsizlik məqsədləri üçün istifadə edirlər.

Məsələn, bir qurum GPS sistemi vasitəsilə işçilərinə nəzarət edə, kompüterlər vasitəsilə onların yerini təyin edib lazımı əmrləri verə bilər və ya GPS və İnfraqırmızı sistemlər sayəsində öz təhlükəsizlik zonalarını yarada bilər.

Simsiz rabitə texnologiyalarının tətbiq edildiyi sahələrin sayı kifayət qədər çoxdur. Bunların bəzilərinə diqqət yetirək:

Simsiz rabitə texnologiyalarının tibb sahəsində tətbiqləri xəstəxana mühitində fasiləsiz əlaqəni təmin etmək məqsədi daşıyır. Günümüzdə, Bluetooth və radio dalğaları sayəsində həkimlər uzaqdan, hətta peyk vasitəsilə çox uzaq məsafələrdən idarə oluna bilən robotlar vasitəsilə əməliyyatları həyata keçirməyə başlayıblar. Digər tərəfdən xəstəxanadaxili rabitənin təmin edilməsində Bluetooth qəbulediciləri sayəsində heç bir kabelə ehtiyac olmadan müəyyən nöqtələrə yerləşdirilən Bluetooth cihazları həm müəssisədaxili xərcləri azaldır, həm də fasiləsiz əlaqəni təmin edir, bundan başqa təcili tibbi yardım xidməti və xəstəxana arasında kəsilməz əlaqənin təmin edilməsi üçün GPS sistemindən çox istifadə olunur.

Həkimlər və tibb bacıları kompüterlər və tabletlər vasitəsilə simsiz rabitənin rahatlığından istifadə edərək xəstələrin məlumatlarını dərhal və asanlıqla əldə edə bilirlər. Anbardakı malların miqdarı tabletlər vasitəsilə rahatlıqla öyrənilərək çatışmayan malların siyahısı qısa bir zamanda tutula bilir. Restoranlarda ofisiantlar müştərinin sıfarişini qəbul edib real vaxt rejimində mətbəxə ötürə bilirlər, bununla da sıfariş maksimum tez zamanda hazır edilir. Menecerlər informasiyani simsiz və ətraf mühitdən asılı olmayıaraq əldə edə bildikləri üçün daha effektiv və daha sürətli qəbul edirlər.

Cox böyük yaşayış yerlərində, böyük binalarda, evdə olmayarkən belə evinizin və ya ofisinizin istənilən hissəsindən məlumat əldə etmək mümkünür. Təhlükəsizlik kameraları vasitəsilə simsiz şəbəkə üzərindən yanğın və tüstü detektorlarını asanlıqla idarə etmək mümkündür. Evin istənilən yerinə heç bir kabəldən istifadə etmədən yerləşdiriləcək kamerasının köməyilə ev sahibi tətildə olarkən belə internet vasitəsilə evinə nəzarət edə bilər. Bir ərazidə (göydələn, bina, park və s.) qurulan simsiz rabitə sistemi ilə gündəlik həyatda rahatlığını təmin edəcək hər şeyi etmək mümkündür.

Simsiz rabitə internetə qoşulmaqdan, təhlükəsizliyə, meteorologiyadan, məlumat şəbəkələrinə, informasiya serverlərindən, informasiya mənbələrinə və informasiya resurslarına daxil olmaqdan tutmuş, hər yerdə güclü və effektiv məna kəsb edir. Simsiz rabitə zamanı hər hansı bir məhdudiyyət olmaması səbəbindən səmərəlilik artır və istifadəçi simsiz rabitə vasitəsilə real vaxt məlumatlarını asanlıqla əldə edir. Bu, simli rabitədə mümkün olmayan bir xüsusiyyətdir.

Simsiz rabitə tez və sadə şəkildə quraşdırılır və simli rabitə sistemlərində binanın içərisində tavan və divarlardan keçməli olan kabellərə ehtiyacı aradan qaldırır. Buna görə də, onun quraşdırılmasının çevikliyi məlumat şəbəkəsi yaratmağa və kabelin gedə bilmədiyi yerlərdə məlumat əldə etməyə imkan verir. Genişləndirilə bilən bir sistem olan simsiz rabitə, radio dalğaları ilə simli əlaqədə problemlər yaranan dağlar, təpələr və çaylar kimi relyef formalarından sanki yoxmuş kimi keçir.

Simsiz rabitə texnologiyaları nəqliyyatda da böyük rol oynayır. Bu texnologiyalardan ən başlıcası isə Gps və Wap-Gprs cütlüyüdür. Ümumiyyətlə isə bu texnologiyalar logistika və kommunikasiya məqsədləri üçün istifadə edilir. Ölkəmizdə hər il şəhərlərarası yollarda insan, mal və vaxt itkisi ilə nəticələnən yol-nəqliyyat hadisələri baş verir.

Yeni texnologiyaların tətbiqi ilə can və mal itkisini minimuma endirmək, vaxta qənaət etmək, ətraf mühitin çirkənməsini azaltmaq və təhlükəsizliyi təmin etmək mümkündür. Bu məqsədlə avtomobil yollarını fasiləsiz şəkildə əhatə edəcək informasiya kommunikasiya şəbəkəsi yaradıla bilər. Sürücülər də daxil olmaqla, yol və nəqliyyat vasitələrinin sürücüləri haqqında bütün məlumatlar 24 saat ərzində sürücülərə və mərkəzi idarəetməyə çatdırıla bilər. Nəticədə avtomobil yollarında fasiləsiz informasiya rabitəsi ilə ölümlə nəticələnən və maddi ziyanla nəticələnən qəzaları minimuma endirmək olar.

KİBERTƏHLÜKƏSİZLİK SAHƏSİNDE İSTİFADƏ OLUNAN NÜFUZETMƏ TESTLƏRİNİN NÖVLƏRİ

Tagiyev C.İ.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail:cebrayiltagiyev@gmail.com

Şirkətlər əməliyyatları və prosesləri rəqəmsallaşdırıldıqca qarşımıza yeni texnologiyalar çıxır. Həmçinin vətəndaşların da rəqəmsal texnologiyalardan istifadəsi hər gün daha da çoxalır. Hər yeni çıxan texnologiya təhlükəsizlik cəhətdən özü ilə bərabər yeni risklər gətirir. Yəni bir müəssisədəki informasiya texnologiyalarının sayı nə qədər çox olarsa, kənardan qeyri-qanuni xakerlər üçün hədəf vektorları da artmış olur. Bu təhlükəsizlik risklərinin düzgün dəyərləndirilməsi çox vacib məsələdir. Ən böyük risklərdən biri, xakerlərin sizin vəb resurslarınızda, mobil tətbiqlərinizdə, təşkilat daxili istifadə olunan infrastrukturunuzda mövcud olan bir zəiflikdən istifadə etməsidir. Əgər xakerlər müəssisənizin şəbəkəsinə daxil olarsa, sizə aid olan sistemlərə nəzarət edə bilmə ehtimalı çox böyükdür. Əgər bu tip kiberhücumların olmasını istəmiriksə, incidentləri öncədən müəyyən etməyi bacarmalıyıq.

Bütün bilinən program zəifliklərini aradan qaldırduğumızda və mümkün bilinməyən zəiflikləri müəyyən etmək üçün mütəmadi olaraq təhlükəsizlik qiymətləndirmələri yəni düzgün “security assessments” apardığımızda eksər hücumların qarşısını ala bilərik. Lakin heç vaxt istifadə etdiyimiz sistemlərin hər birinin təhlükəsiz formada çalışdığını əmin ola bilmərik. Belə olan halda mütəmadi olaraq “penetration test”-lərin yəni nüfuzetmə testlərinin həyata keçirilməsi çox vacibdir. Nüfuzetmə prosesi “Penetration Tester”-lər tərəfindən həyata keçirilir. Nüfuzetmə testlərinin keçirilməsinin əsas məqsədi müəssisənin IT infrastrukturunda, web texnologiyalarında, mobil tətbiqlərində və bunun kimi bütün informasiya texnologiyaların da boşluqlarının qeyri qanuni xakerlərdən öncə müəyyən olunmasıdır. Əgər müəssisədəki informasiya texnologiyalarında yaranmış boşluqlar “Penetration tester”-dən öncə qeyri-qanuni xakerlər tərəfindən aşkar olunarsa, bu çox böyük ciddi itkilərə gətirib çıxara bilər. Bu səbəbdən də bütün alınmış təhlükəsizlik tədbirləri ilə yanaşı nüfuzetmə testlərinin həyata keçirilməsi də çox vacib məsələdir. Nüfuzetmə testləri şirkətlərin tələblərinə əsasən 3 yerə ayrıılır: Black Box Penetration Testing; White Box Penetration Testing; Grey Box Penetration Testing.

Black Box Penetration Testing – Artıq son illərdə bu tip nüfuzetmə testinin həyata keçirilməsi böyük şirkətlər üçün mütəmadi hal alıb. Bu test zamanı nüfuzetmə testini həyata keçirən “Penetration tester” test edəcəyi sistemlər haqqında heç bir məlumatə sahib deyil. Test zamanı müxtəlif skanlar vasitəsilə hədəf şəbəkə və sistem haqqında mümkün olduğu qədər çox məlumat toplamalıdır. ”Black Box Penetration Testing” zamanı tester sistemə heç bir giriş hüququ olmayan qeyri-qanuni xakerin izləyə biləcəyi yanaşmanı

simulyasiya etməyə çalışmalıdır. Bu tip yanaşma ilə nüfuzetmə testinin həyata keçirilməsi daha çətindir. Həmçinin daha çox vaxt tələb edir. Belə olan halda bu da onu ən bahalı test növünə götrib çıxardır.

White Box Penetration Testing – Bu tip nüfuzetmə testi həyata keçirilən zaman tester ilə müəssisənin bütün şəbəkə məlumatları, şəbəkənin ümumi arxitekturası, sistemlər barədə məlumatlar, IP ünvanları və digər infrastrukturlar barədə məlumat verilir. Həmçinin “White Box Penetration Testing” prosesinin həyata keçirilməsi üçün ayrılmış “test istifadəçi” məlumatları “Penetration tester”-ə təqdim olunur. Testerin kifayət qədər məlumatı olduğu üçün hücum vektorlarının sayı xeyli çox olur.

Grey Box Penetration Testing – Bu tip nüfuzetmə testləri həyata keçirilərkən “Penetration tester” ilə məhdud sayda informasiya paylaşılır. Bunlara əsasən giriş üçün lazımlı istifadəçi adı, şifrələr, əgər bəzi sistemlərə giriş üçün MFA(Multi-Factor Authentication) tələb olunursa bunun üçün lazımlı Tokenlər də nüfuzetmə testini həyata keçirən testerə təqdim olunmalıdır. Bu mərhələ də tester ilkin olaraq müxtəlif alətlər(NMAP, NESSUS, Advanced IP Scanner, Metasploit Framework) ilə skan prosesini yerinə yetirir.

Hesabat mərhələsi—Nüfuzetmə testi “Penetration Tester” tərəfindən həyata keçirildikdən sonra tester müəssisə də aşkar etdiyi bütün boşluqları ilə bağlı geniş report hazırlamalıdır. Bu reportda təhlükəsizlik testi zamanı ortaya çıxan zəifliklərin, sahib olduqları risklər və mümkün həll addımlarının ətraflı təhlilini özündə əks etdirməlidir. Nüfuzetmə reportları, ümumiyyətlə, “Penetration Tester”-in tapıntılarının yüksək səviyyəli bir xülasəsi ilə başlayır. Bu icra xülasəsi çox vaxt şirkətin rəhbərləri üçün nəzərdə tutulur və nəticələrin qısa bir icmalını nəzərdə tutur. Effektiv formada hazırlanmış hesabat olmadan, nüfuz testi nəticəsiz qalır, çünki təşkilatın tapılmış boşluqlar üzərində işləməsi kifayət qədər effektiv olmayıcaq. Buna görə də, nüfuzetmə testi hesabatı informasiya sistemlərinizin cari təhlükəsizlik səviyyəsini ölçmək və sonrakı addımlara qərar vermək üçün çox vacib olur. Hesabat hazırlanması prosesindəki əsas məsələlərdən biri də sənədlərin konfidensial formada təqdim edilməsidir. Hazırlanmış hesabatın şifrlənmiş formada təqdim edilməsi daha məqsədə uyğundur. Şifrlər üçüncü tərəf ilə paylaşılmamalıdır.

Bu report, POC(Proof of Concept) ilə zəifliklərə tam bir baxış üçün və bu zəiflikləri prioritet olaraq düzəltmək üçün düzəlişlər verir. Həmçinin təpilan hər bir boşluq sistemlərinizə, infrastrukturunuza tətbiqinizi/veb saytiniza ümumiyyətlə bütün informasiya mühitinizə nə qədər təsir edə biləcəyinə görə bir nəticə verir. Müəyyən olunmuş boşluqlar kritiklik dərəcəsinə əsasən görə 4 hissəyə ayrılır:

1. Low (Zoif) - Aşağı aralığın zəiflikləri, bir təşkilatın işinə çox az təsir edir. Bu cür zəifliklərin istismarı ümumiyyətlə yerli və ya fiziki sistemə giriş tələb edir. Nəzərə almaq lazımdır ki, bir neçə zəif qiymətləndirilən boşluqlar birləşdirilərək daha yüksək riskli problemlərə gətirib çıxara bilər. Bu səbəbdən boşluğun kritiklik dərəcəsindən asılı olmayaraq, tez bir zamanda aradan qaldırmaq lazımdır.

2. Medium (Orta dərəcəli) - Orta aralığa çatan zəifliklər ümumiyyətlə aşağıdakı xüsusiyyətlərə malikdir: Xakerin şirkət daxilindəki əməkdaşları sosial mühəndislik(Social Engineering) taktikası ilə manipulyasiya etməsini tələb edən zəifliklər; Xakerin qurban(victim) ilə eyni şəbəkədə olmasını tələb edən boşluqlar; Uğurlu istismar üçün istifadəçi imtiyazları tələb edən zəifliklər.

3. High (Yüksək) - Yüksək həddə çatan zəifliklər ümumiyyətlə aşağıdakı xüsusiyyətlərə malikdir: İstismar yüksək imtiyazlarla nəticələnə bilər; İstismar əhəmiyyətli bir məlumat itkisi və ya dayanma ilə nəticələnə bilər; Bir neçə orta dərəcəli və zoif kimi qiymətləndirilən boşluqdan istifadə edərək müəyyən oluna bilər.

4. Critical (Kritik) – Bu səviyyədə qiymətləndirilmiş zəifliklər ciddi formada risk olduğunu göstərir. Kritik həddə çatan zəifliklər ümumiyyətlə aşağıdakı xüsusiyyətlərin çoxuna malikdir: Kritik boşluq kimi qeyd olunan problemlər, xakerlərin müəssisənin informasiya sistemlərində kod icra etməsinə və ya həssas məlumatlara daxil olmasına icazə verə bilər; Bu səviyyədə boşluğun müəyyən olunması, root-level compromise(kök səviyyədə sistemlərin ələ keçirilməsi) ilə nəticənə bilər; Kritik kimi qiymətləndirilmiş boşluqlar nüfuzetmə testi prosesi bitdikdən sonra təqdim olunan hesabati gözləmədən dərhal məsul şəxslərə bildirilməli və aradan qaldırılmalıdır.

BANK MÜHİTİNDƏ KİBERHÜCUMLARA MÜDAXİLƏ PROSESİ

Tağıyev C.İ.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail:cebrayiltagiyev@gmail.com

Günümüzdə kiberhücumlar və bununla birlikdə kibertəhlükəsizlik termininin həyatımızdakı varlığı hər gün artmaqdadır. Hər hücum texnikası qarşısında bir müdafiə mexanizması inkişaf etdirilmiş, inkişaf etdirilən

hər müdafiə mexanizmasına qarşılıq olaraq hücum vektorlarında dəyişikliklər meydana gəlmişdir. Son illərdə getdikcə daha çox müşahidə edilən kiberhücumlar qurumları həm maliyyə itkisinə, həm də reputasiya itkisinə məruz qoyur. Bu zərərlərlə yanaşı, çox sayıda istifadəçiye xidmət göstərən qurumlar da həssas məlumatların ələ keçirilməsi və etibarın itirilməsi kimi problemlərlə üzləşirlər. Ölkələr, qurumlar, təşkilatlar və fərdlər bir çox lazımı informasiyanı internet üzərindən əldə edir. Dövlət tərəfindən və özəl şirkətlər tərəfindən verilən xidmətlər də artıq bu formada təqdim edilir. Bütün bu imkanlara əlavə olaraq, kibertəhlükəsizlik sahəsində fiziki şəxslərin, qurumların və dövlətlərin məlumat və xidmətlərinin təhlükəsizliyinin təmin edilməsi əsas məsələyə çevrilmişdir. Artıq müharibələrdə də bu məlumatlar və xidmətlər hədəf halına gəlmişdir. Məxfilik, məlumatların və informasiya nəzarət sistemlərinin və ya bu sistemlər tərəfindən emal edilən məlumatların bütövlüyü, məlumatlara əlçatanlığın pozulması və ya cəhd edilməsi kiber incident adlanır. Kiber incident, informasiya sistemlərinə, onların işləməsinə, bütövlüğünə və funksionallığına mənfi təsir edəcək hücumlar kimi ifadə edilə bilər. Hadisə ilə daha yaxşı mübarizə aparmaq üçün ilkin olaraq incidentlə bağlı cavab tədbirləri planlaşdırılmalı, növbəti olaraq cavab vermək üçün komandanın qurulması və məlumatlandırılması, lazım olan alətlərin təmin edilməsi, ola biləcək təhlükələrin müəyyən olunması və lazımi ehtiyat tədbirləri görülməlidir. Incident baş verdiyi zaman müdaxilə proses bir neçə addımda həyata keçirilir: Incidentin aşkar olunması; Diaqnoz; Incidentin riskinin müəyyənləşdirilməsi; Incidentlərə müdaxilə komandasının məlumatlandırılması; Incidentlərə müdaxilə edilməsi; Texniki analizin aparılması. Hücum edənin ip adresinin aşkar olunması, sistem loqlarının əldə edilməsi, incident baş vermədən öncə əldə olan qeydlər ilə qarşılaşdırılması. Baş vermiş incident ilə bağlı sübutların toplanılması; Tədbir görülməsi: Aşkar edilmiş ip adreslərinin bloklanması; Öyrənilən dərs incidentlərə cavab tədbirlərinin kritik mərhələsidir, çünki o, gələcək incidentlərə reaksiya metodlarının işlənib hazırlanmasına kömək edir. Bu mərhələ təşkilatlara hadisə zamanı hadisəyə reaksiya planının çatışmayan hissələrini müəyyən etməyə imkan verir.

Zərərli program aşkar edilərsə, onların sistemdə çalışdırıldığı iş prosesləri (prosesi) dayandırılır və həmin zərərli program karantinə alınır. Belə bir təsbitdən sonra registry qeydlərinin və tamlığın qorunması vacib olan bütün sahələrdə detallı formada yoxlamalar aparılmalıdır. Əgər belə bir fayl və ya icra edilə bilən fayl (.exe) varsa, zərərli program analiz edilməlidir.

Qabaqcıl qalıcı təhdidlərin(APT-Advanced Persistent Threat) müəyyən olunması üçün skanların edilməsi. APT qruplar əsasən müxtəlif yollar ilə sistemlərə daxil olub, özlərini gizləyərək ya planlaşdırılmış zaman kəsiyində sistemləri söndürmək ya da quruma dair məxfi məlumatları sızdırmaq üçün sistemdə uzun müddət ərzində qalırlar. APT hücumları yalnız hədəf sistem üçün yaradılmış virus vasitəsilə də baş verə bilər. Tək hədəf üçün hazırlanan bu virusun klassik antiviruslar tərəfindən aşkarlanma bilməməsi çox normaldır. Bu hücum tipində hədəf sistemdə istifadə olunan program təminatı və avtomatlaşdırma programları çox əhəmiyyətlidir çünki kiberhücumçuların məqsədi qurumda istifadə olunan program təminatlarının zəifliklərini aşkar etmək və bu zəifliklərə uyğun xüsusi viruslar hazırlamaqdır. Bu proses başa çatdıqdan sonra hədəf sistemə sızma strategiyası müəyyən edilir, bəzən bu, usb və ya pdf əlavəsi olan e-poçt vasitəsilə olar bilər. Mümkün qədər uzun müddət aşkarlanmamaq bu hücumların əsas məqsədidir. Onların məqsədi gizli şəkildə bacardıqları qədər çox həssas məlumat toplamaqdır. APT-lər adətən fərdlərə yönəlməsə də, bankınız və ya istifadə etdiyiniz digər provayder hücumun hədəfi olarsa, sizə təsir edə bilər. Məsələn, təcavüzkarlar bankınızdan gizli məlumat toplayırsa, şəxsi və maliyyə məlumatlarınıza giriş əldə edə bilərlər. Əsasən APT hücumlarının hədəfi kritik infrastrukturlar, dövlət qurumları və böyük özəl şirkətlərdir. Bu səbəbdən görüləcək ilk şey korporativ informasiya təhlükəsizliyi idarəetmə sistemi metodologiyasını müəyyən etmək və risklərin analizi işlərinə başlamaqdır. APT hücumlarının əsas təhlükəsi ondan ibarətdir ki, hətta onlar aşkar edildikdə və dərhal təhlükə aradan qalxdıqdan sonra belə kiberhücumçular geri qayıtmaga imkan verən bir neçə arxa qapı(backdoor) qoya bilər. Buna görə də müəssisə daxilindəki bütün şəbəkə sistemlərinə nəzarət edilməli və xaricdən içəriyə və içəridən xaricə gələn bütün şəbəkə trafiki nəzərdən keçirilməlidir. Kiberhücumçu artıq sistemə daxil olduğu üçün antiviruslar APT hücumlarına qarşı çox təsirli olmayıcaq. Buna görə də daxildən xarici IP ünvanlarına gedən bütün sorğular analiz edilməlidir. Həmçinin bu vəziyyətin qarşısını almaq üçün əsasən SIEM sistemlərindən və Anti-APT sistemlərindən istifadə olunmalıdır.

- SIEM sistemlərinin əsas funksiyasını qısa olaraq ifadə etsək, müxtəlif mənbələrdən loqları toplamaq, bu toplanmış loqlara mənə vermek və öncədən sistemə manual olaraq əlavə edilmiş qaydalar(rule) çərçivəsində xəbərdarlıqlar(alert) yaratmaq və ehtiyac olduğu halda bu alertləri aksiyona keçirməkdir. Məsələn, şəbəkədə potensial təhlükəli situasiya aşkar edildikdə, SIEM sistemi şəbəkə cihazlarından topladığı loqlar vasitəsilə onu aşkar edib xəbərdarlıq və hərəkətə çevirə bilir. Beləliklə, təhlükəni sistemlərimizə zərər

gəlmədən aşkar edib qarşısını ala bilirik. Fundamental səviyyədə SIEM sistemləri əvvəlcədən müəyyən edilmiş qaydalara əsaslanı bilər və ya toplanmış qeydləri əlaqələndirən korrelyasiya mühərriklərindən istifadə edə bilər. Daha iləri səviyyə SIEM sistemləri isə istifadəçi və aktivlərin davranışını analitikasını (User and Entity Behavior Analytics), SOAR tipli texnologiyaları daxil etmək və ya integrasiya olunmuş şəkildə işləmək üçün nəzərdə tutulmuşdur.

- Əslində, APT-lərin varlığının müəyyən edilməsi üçün qabaqcıl program təminatları tələb olunur. APT hücumlarından qorunmaq üçün şəbəkə və firewall konfiqurasiyaları düzgün aparılmalıdır. Sistemdə anormallıqlar və ya APT şübhəsi varsa, sistemi hərtərəfli YARA qaydaları vasitəsilə skan etmək lazımdır. APT qrupların müəyyən olunması üçün təhlükəsizlik sahəsindəki şirkətlər bəzi program təminatları və cihazlar ərsəyə gətirmişdir. Bunlara misal olaraq, Kaspersky Anti Targeted Attack Platform(Kata), McAfee Advanced Threat Defense(MATD), Thor APT Scanner kimi alətləri misal göstərmək olar. Anti-APT sistemləri şəbəkənizi internetdən gələ biləcək təhlükələrdən də qoruyur. Mürəkkəb bir prosesdə müxtəlif funksiyalardan istifadə edərək, şəbəkənizin istifadəçiləri internetinə daxil olduqda çıxan və daxil olan trafiki filtrləyir, vəb təhlükəsizlik siyasetinizin qaydaları əsasında bu trafikə icazə verir və ya bloklayır. Bu tip sistemlər faylı dinamik şəkildə təhlil etdikdə, hədəf host ilə eyni əməliyyat sistemi və programlardan istifadə edən analizator virtual maşın seçilir. Bu tip yanaşma həmin zərərli faylin hədəflədiyi hosta verə biləcəyi təsiri öyrənməyə və analiz etməyə kömək edir. Sistem faylin zərərli olduğuna qərar verərsə, həmin fayl qara siyahıya əlavə olunur. Fayl həmçinin Anti-APT sisteminin qara siyahisindədirsa, faylin şəbəkənizə yenidən daxil olmaq imkanı xeyli azalır.

RƏQƏMSAL TRANSFORMASIYA KONTEKSTİNDƏ DİSTANT TƏHSİL MODELLƏRİNİN XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ PERSPEKTİVLƏRİ

Tağıyev M.F.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: muradtagiyev1166@gmail.com

Ötən əsrin sonlarından etibarən informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının (İKT), eləcə də rəqəmsal texnologiyaların sürəti inkişafı, onların insan fəaliyyətinin hər bir sahəsində özünə geniş yer tapması fonunda dünya ölkələrinin təhsil sistemlərində əhəmiyyətli dəyişikliklər baş vermişdir. Beləliklə, İKT və rəqəmsal texnologiyalar distant təhsildə yeni texnologyanın əsasına çevrilmişdir.

Artıq məktəbəqədər təhsil müəssisələrindən tutmuş universitetlərə qədər təhsilin bütün pillələrində distant təhsilə mühüm ehtiyac duyulur. Xüsusilə 2020-2021-ci illərdə dünya ölkələrinin Çin Xalq Respublikasında başlayan qlobal COVID-19 pandemiyası ilə mübarizə aparması distant təhsilə olan ümumdünya səviyyəli tələbatın pik nöqtəyə çatmasına zəmin yaratmışdır.

2020-ci ilin əvvəlində bir çox ölkələrdə tüğyan edən qlobal pandemiya zamanı icbari karantin tətbiq olundu və bu, bitmədi və təhsil sistemlərinin aşağı siniflərdən tutmuş ali təhsil müəssisələrinə qədər bütün pillələri total böhrana məruz qalmışdır. Nəticədə gənc nəsil lazımlı keyfiyyətli təhsildən məhrum olmaq riski ilə üz-üzə olmuşdur. Ancaq bu zaman çoxdan açıq, lakin az istifadə olunan distant təhsil hər kəsin köməyinə gəlmişdir. Distant təhsildən danışarkən, daha çox Internet texnologiyalarından istifadə edərək öyrənmək nəzərdə tutulur, lakin burada texnologiya biliklərin ötürülməsi və qarşılıqlı əlaqənin təşkili üçün bir vasitədir, bunun əsasında təhsil modelləri fərqlənir. Metodoloji termin və anlayışlar lügətində təlim modeli “müəllimin konkret məqsədlər və iş şəraiti ilə bağlı tədris metodunun sinifdə fərdi şəhhi” kimi müəyyən edilmişdir. Müasir təhsilin, xüsusən distant təhsilin problemlərinə həsr edilmiş elmi tədqiqatları araşdırıb təhlil edərkən qarşılaşdırığımız mənzərədən belə bir nəticəyə gələ bilərik ki, mütəxəssislər və tədqiqatçılar distant təhsilin modellərini müxtəlif əsaslara söykənərək təsnif edirlər. Distant təhsil modellərini müəyyən etmək üçün bir neçə fərqli yanaşma qarşımıza çıxır.

Hazırda dünya təcrübəsində mövcud açıq və distant təhsil şəbəkəsi yeni informasiya texnologiyalarının müxtəlif ənənəvi vasitə və vasitələrindən istifadə etməklə altı tanınmış modelə əsaslanır: televiziya, video yazılar, çap dərslikləri, kompüter telekommunikasiyaları və s. Aydındır ki, yuxarı siniflərdə tədris praktikasına ixtisas hazırlığının tətbiqi ilə məktəbin ümumtəhsil programı çərçivəsində müxtəlif istiqamətlər üzrə ixtisaslaşdırılmış kurslar fondunun yaradılması imkanları təhsilin inkişafına əhəmiyyətli dərəcədə təkan verə bilər. Distant təhsil kurslarının köməyi ilə profil təhsilinin istiqamətlərini əhəmiyyətli dərəcədə şaxələndirmək, tələbələrə daha aydın peşə rəhbərliyi və müvafiq universitetə daxil olmaq üçün hazırlıq imkanı vermək mümkün olardı (baxmayaraq ki, bu, rəsmi olaraq profil təhsili üçün bir vəzifə deyil). Belə kurslar

resurs mərkəzlərinin (digər məktəblər, universitetlər, kolleclər) bazasında yaradıla və yuxarıda qeyd olunan profillər üzrə əyani təlim sistemi ilə integrasiya əsasında tədris oluna bilərdi. Üstəlik, bu cür kursların inkişafı profildə oxşar istiqamətlərin olduğu bir neçə mərkəz tərəfindən korporativ əsasda həyata keçirilə bilər. Şagirdlər yuxarı siniflərdə ixtisaslaşdırılmış təhsil sahələri üzrə kifayət qədər geniş seçim imkanına malik olardılar və bu kursların ölkənin resurs mərkəzlərinin, aparıcı universitetlərinin ixtisaslı müəllimləri tərəfindən hazırlanması və idarə olunması belə təlimin keyfiyyətinə zəmanət verərdi. Müvafiq olaraq, bu profil üçün informasiya-subyekt mühitinin yaradılmasından danışmaq olar. Onda vahid dövlət imtahanına hazırlıq daha ciddi motivasiya qazanardı.

Bəzi mütəxəssislər və tədqiqatçılar distant təhsil haqqında şərhlərində bu təhsil formasında Internetin əsas və məcburi vasitə olması fikrini qəbul etmirlər. Onlar distant təhsilin aşağıda sadalanan formalarını fərqləndirirlər:

1) ənənəvi (qiyabi): yalnız müstəqil işə diqqət yetirir və müəllimlə tələbə arasında qarşılıqlı əlaqənin olmasını nəzərdə tutmur; izahlı mühazırələrinin keçirilməsini, sonra isə buraxılmış metodiki dəstək dəstləri üzərində müstəqil işin davam etdirilməsini nəzərdə tutur.

2) İKT-nin hissə-hissə fraqməntlər şəklində istifadəsi. Bu zaman tələbə qismən elektron formada təqdim olunan tədris və metodik dəstək dəstə ilə müstəqil işləyir. Həmçinin müəllim və tələbə arasında qarşılıqlı əlaqə müxtəlif ünsiyyət növlərindən istifadə etməklə həyata keçirilir.

3) elektron – elektron poçtla tədris-metodiki dəstəyin alınması və onun müstəqil öyrənilməsi. Qeyd edək ki, bu modeldə xüsusi yaradılmış mühit vasitəsilə tələbə ilə müəllim arasında sistemli qarşılıqlı əlaqənin həyata keçirilməsini nəzərdə tutan distant təhsilin spesifikliyi yoxdur.

4) multidissiplinar (qarşıq) dərs.

Qeyd edək ki, distant təhsilin yuxarıda sadalanan dörd modeli əsasən ali təhsil müəssisələrinin tələbələrinə yönəlmüşdür. Bəzi mütəxəssislərin fikrincə, yuxarıda sadalanan distant təhsil növləri onların digər mümkün birləşmələrini istisna etmir və həm ayrı-ayrı təhsil sahələrini, həm də dinamik inkişaf edən əyani və distant təhsil proseslərinin kompleksini təmsil edə bilər.

1-ci model – “Məktəb – Internet” modeli çərçivəsində əsas təhsil prosesi əyani təhsil müəssisəsində icra olunur. Əlavə məlumat mənbəyi kimi Internetdən istifadə olunur.

Şagirdlər müəllimləri ilə birlikdə onlardan uzaqda olan məlumatlarla, müxtəlif təhsil obyektləri ilə, öyrəndikləri sahələr üzrə mütəxəssislərlə qarşılıqlı əlaqədə olurlar.

2-ci model. “Məktəb – Internet – Məktəb”. Ortaq distant təhsil layihələrində iştirak edən iki və ya daha çox tam zamanlı məktəbdən olan şagird (tələbə) və müəllimləri əhatə edir. Bu təhsil növü əsas təhsilə əlavədir, lakin bəzən layihə fərdi mövzuları və ya bölmələri öyrənməyə imkan verir, lakin bu, istisnadır.

3-cü model. “Tələbə – Internet – Müəllim”. Distant təhsil qismən üzbeüz təlimi əvəz edir. Tədris prosesində müxtəlif dərs formalarından istifadə olunur – distant kurslar, seminarlar, məsləhətlər. Dərslər distant şəkildə, adətən əlavə təhsil rejimində keçirilir və fənn və ya mövzunun dərindən öyrənilməsinə yönəlir.

4-cü model. “Şagird – Internet – Mərkəz”. Distant təhsil üz-üzə təhsillə müqayisə edilə bilər və öyrənmənin fördiləşdirilməsi vasitəsidir. Tələbələr onların yaradıcı potensialını üzə çıxarmaq üçün əlavə imkanlara malik olan distant mərkəzdə təhsil alırlar. Variant – tam distant təhsil.

5-ci model. “Şagird (tələbə) – Internet – ...”. Distant təhsil məkan və zamanda paylanmış təhsil funksiyasını yerinə yetirir. Şagird (tələbə) bir əyani və ya distant məktəbdə deyil, eyni zamanda bir neçə məktəbdə oxuyur. Onun hərtərəfli təhsil programı elə qurulmuşdur ki, müxtəlif təhsil fənləri onun tərəfindən müxtəlif müəssisələrdə və ya müxtəlif müəllimlərdən öyrənilir.

Ən son elmi ədəbiyyat nümunələrinin təhlilinə və apardığımız araşdırılmala əsaslanaraq, distant təhsil haqqında fikirlərimizi ümumiləşdirmək və sistemləşdirmək üçün distant təhsilin mümkün modellərinin təsnifatı (tipləşdirilməsi) üçün əsasları müəyyən etməyə çalışaq. Bu əsasları distant təhsilin xüsusiyyətləri ilə müqayisə etmək olar: 1) qarşılıqlı əlaqənin sinxronluğu; 2) alınan təhsilin kateqoriyası; 3) tələbələrin sayına uyğun olaraq təlim forması; 4) təlim prosesində istifadə olunan tədris materiallarının növü (tipi); 5) əlavə kommunikasiya kanallarından istifadə; 6) kommunikasiyanın növü; 7) üzbeüz qarşılıqlı əlaqənin ənənəvi əyani formalarının olması; 8) təlim prosesinin subyektləri arasında qarşılıqlı əlaqənin periodikliyi (tezliyi); 9) sistemin şagirdin (tələbənin) fərdi xüsusiyyətlərinə uyğunlaşma səviyyəsi (dərəcəsi).

Bələliklə, birinci əsasa söykənərək aşağıda sadalanan distant təhsil modellərini göstərə bilərik:

1.1. eksternat – xarici tədqiqatlar. Bu, imtahanlar arasında tədris prosesində şagirdlərlə müəllim və bir-birləri arasında qarşılıqlı əlaqənin demək olar ki, tam olmaması ilə xarakterizə olunur. Faktiki olaraq, öz-özünə təhsil kimi şərh edilir.

1.2. tam asinxron rejimdə təlim prosesinin subyektlərinin qarşılıqlı əlaqəsinə əsaslanan təlim;

1.3. şagird və müəllim arasında eyni vaxtda fərdi məsləhətləşmələrə əsaslanan təlim;

1.4. sinxron rejimdə təlim fəaliyyətinin qismən təşkili ilə təlim;

1.5. tam sinxron rejimdə qarşılıqlı əlaqəyə əsaslanan öyrənmə;

1.6. psevdosinxron rejimdə təlim (tele-təlim, radio təlimi).

İkinci əsas distant təhsilin aşağıdakı modellərini ayırmağa imkan verir:

2.1. bütün məktəb fənləri uzaqdan mənimsəniləndikdə tam distant təhsil;

2.2. Qismən distant təhsil, ümumtəhsil fənlərinin bir hissəsi ənənəvi əyani rejimdə, bir hissəsi isə distant rejimdə mənimsəniləndikdə;

2.3. Əlavə distant təhsil, distant tələbə yalnız əlavə təhsil alıqdır.

Beləliklə, tədqiqatın sonunda deyə bilərik ki, distant təhsilin təşkili və idarə olunması üçün hər bir təhsil müəssisəsi aid olduğu regionun, bölgənin kadr hazırlığına tələbatın, eləcə də texnologiyaların inkişafı, əhalinin mentaliteti və s. kimi mühüm amillər nəzərə almaqla öz daxili imkanlarından istifadə etməlidir.

SİGNAL ANALİZATORU CİHAZI ÜÇÜN FUNKSIÖNAL BLOKLARIN TƏDQİQİ

Tahirli Z.E.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

E-mail: zahirtahirli@gmail.com

Avtomatika sahəsində bütün prosesslərin yüksək dəqiqliklə aparılması üçün istifadə olunan cihazlar yüksək dəqiqliklə işləməlidir. Adətən istifadə olunan cihazların daxilində olan elementlərin sıradan çıxmazı və ya zaman keçdikcə aşınması ilə cihazların işləməsində, ölçmələrdə və hesablamalarda xətalar çok olur. Habelə zaman keçdikcə hazırda istifadə olunan cihazların bir müddət sonra yararlı olsa belə yeni funksiyalı, yeni daha geniş imkanlı cihazlarla əvəzlənməsi, yəni dəyişilməsi zəruriyyəti yaranır. Bu da adətən müəssələrə daha baha başa gəlməsinə, daha məsrəfli olmasına götərib çıxarır. Bu kimi problemləri aradan qaldırmaq üçün ən əlverişli üsul real deyil, virtual cihaz yaratmaqdır.

Virtual cihaz dedikdə kompüterimizə uyğun program paketini quraşdırmaqla heç bir məsrəf sərf etmədən (cihazın yaradılmasında istifadə olunan detallara xərc sərf etmədən), cihaz yaratmaq daha əlverişlidir. Bu kimi program paketlərindən biri də LabVIEW (ing. Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench) program paketidir.

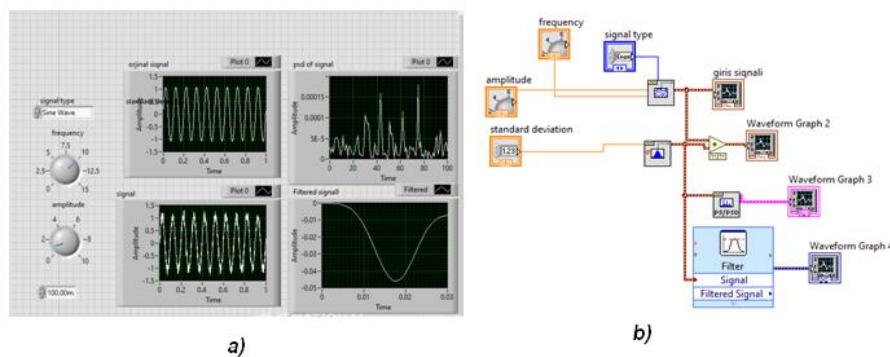
LabVIEW-elektron qurğuların virtual layihələndirilməsi üçün istifadə olunan qrafik programlaşdırma mühitidir. LabVIEW-də hər bir qrafik operator arxa fonda müəyyən bir əməliyyat yerinə yetirir. Bundan başqa, fiziki qurğuların yerinə yetirdiyi bəzi funksiyaları özündə birləşdirən standart kitabxana da vardır.

Lahiyyələndiriləcək virtual cihaz diskret siqnal analizini həyata keçirdək, qeyd olunan siqnal verilən siqnal kombinasiyası həyata keçirilir.

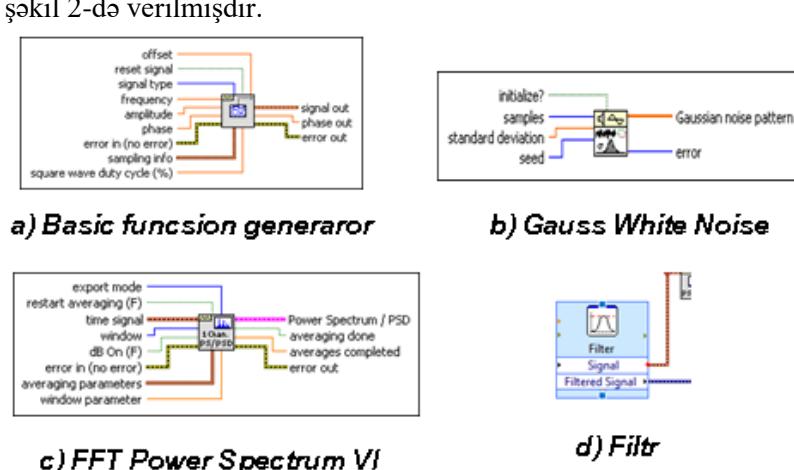
Virtual qurğu daxil olunan siqnal tezliyi (frequency), amplitud (amplitude)-siqnalın amplitudu və siqal tipi (signal type) parametrlərinə sahib siqnalın analizini aparsaq, burada sadlanan siqnalın parametrləri uyğun numeric palitrasından uyğun element ilə, onun spektoqramını əks etdirəcək Graph palitrasından Waveform Graph seçməklə izlənilir. bundan əlavə müqaişə üçün amplitud/zaman dioqramını da əks etdirmək olar.

İlkin olaraq parametrin daxilini təmin etmək lazımdır. Bunun üçün yuxarıda adını çəkdiyimiz parametrlər üçün giriş verilənlər yaradıb, onları uyğun birləşmələr ilə daxilində birləşdirmək lazımdır. Qurğunun fasılısız çalışması üçün while dövrü yaradmaqla həyata keçirilir. Daxil edilən kəmiyyətlərin ölçüsündən aslı olaraq, bu dövr daxilində diskret siqnal forma alacaqdır.

Dövr iki halda sonlana bilər: - xəta baş verərsə və özümüz sonlandırmağa çalışsaq (yəni əl ilə deaktiv edilmə). Siqnal analizatoru qurğusunun virtual cihaz nümunəsinin bir variantı üçün istifadəçi interfeysinin və iç blokunun təsviri şəkil 1-də göstərildiyi kimidir



Şəkil 1-də təsviri verilən cihazın ic panelində (blok diaqramında istifadə olunan struktur elementlərinin təsvirləri şəkil 2-də verilmişdir.



Basic function generator -yaratılan əvvəlki dalğa formasının vaxt möhürüünü xatırlayır və həmin nöqtədən vaxt möhürüünü artırmağa davam edir. Tələb olunan tezlikdə (Hz-lə) yaradılacaq dalğa formasının növünü, nümunələrin sayını, fazasını və dalğa formasının tezliyini giriş kimi qəbul edir.

Gauss White Noise - vahid paylanmış təsadüfi ədədləri Qauss tərəfindən paylanmış təsadüfi ədədlərə çevirmək üçün Box-Muller metodunun dəyişdirilmiş versiyasından istifadə edərək Qauss tərəfindən paylanmış psevdor təsadüfi ardıcılılığı yaradır. Qauss ağ səs-küyü bəzi real dünya vəziyyətlərinin real simulyasiyاسını təmin edir. Müstəqil statistik xüsusiyyətlərinə görə, Qauss ağ səs-küyü də tez-tez digər təsadüfi ədəd generatorlarının mənbəyi kimi çıxış edir. Əlavə ağ Qauss səs-küyü (AWGN) kanal modeli rəbitdən geniş istifadə olunur.

FFT Power Spectrum VI - güc spektrini və ya güc spektral sıxlığını hesablamak üçün 1 və 2 addımları tamamlayırlar: 1-zaman sıgnalının FFT-ni hesablayır; 2-zaman sıgnalının güc spektrini və ya güc spektral sıxlığını əmələ gətirir.

Filtr - bu təsvir yalnız baxış rejimini transfer funksiyasına təyin etdiyiniz zaman mövcuddur və süzgəcləmə üçün parametrləri daxil etmək üçündür.

Qeyd olunan sıgnal analizatoru spektrinin ölçülməsi və təsviri üçün istifadə olunur və چevik furye چevriləməsi əsasında çalışır. Əvvəller sıgnalı ossiloqram ilə təsvir edirdilər. Bu ossiloqram sıgnalın "formasını" təsvir etmək üçün sıgnalın amplitudunun zamandan asılılığından istifadə edirdi. Bu əsulan mənfi cəhəti ondan ibarətdir ki, bir neçə növ sıgnalı eyni anda ölçülməsi ossiloqramın oxuması çətin hala gəlirdi. Baxmayaraq ki, adı insan qulağı belə bu sıgnalları asanlıqla ayırd edə bilir. Sıgnalı analiz etmək üçün FFT (fast fourier transform) alqoritmindən (çevik furye چevriləməsi) əsasında yaratılan virtual cihazlar mövcud klassik analoqlarla müqayisədə daha universaldır.

MÜALİCƏ PROFİLAKTİK TİBB MÜƏSSİSƏSİNDE QİDALANMA RASİONU INFORMASIYA SİSTEMİNİN İŞLƏNMƏSİ

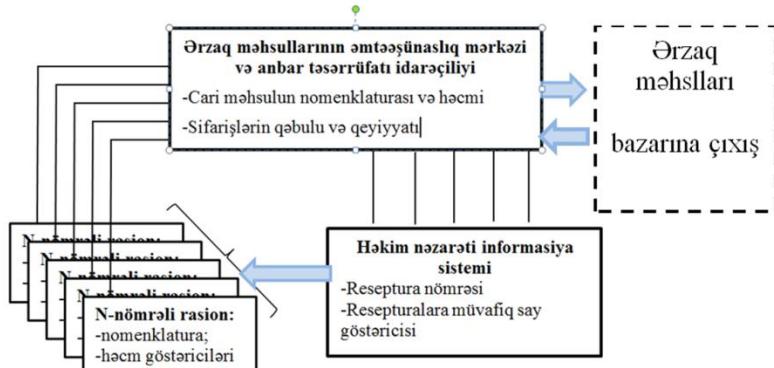
Tapdıqlı Ç.T.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: tapdiqlincinare32@gmail.com

Müalicə ocağında qidalanma sisteminin vahid mərkəzdən həyata keçirildiyi nəzərə alınaraq avtomatlaşdırılmış informasiya sisteminin yaradılması zərurəti meydana çıxır. Burada diqqəti iki geniş funksiyalı informasiya blokunun fəaliyyəti cəlb edir.

İlk növbədə həkim nəzarəti informasiya sistemini nəzərdən keçirək. Burada diaqnostik qruplar əsas rol oynayır. Bu qruplar üzrə optimal rasion həkim tapşırığı əsasında kompüterləşdirilmiş informasiya emalı sistemi tərəfindən təyin edilir. Şəkil1-də iki səviyyəli qidalandırma rasionu avtomatlaşdırılmış iformasiya sisteminin strukturu göstərilmişdir.



Şəkil 1. İki səviyyəli ierarxik avtomatlaşdırılmış qida rasionu təminat informasiya sisteminin struktur sxemi.

Struktur sxemdə yuxarı təbəqə olaraq ərzaq məhsullarının əmtəəşunaslıq mərkəzi adlanan blok olaraq digər blokları idarə edir. Bu blokun funksiyası müxtəlif reseptura əsasında tərtib olunmuş sifarişlərin öncədən qəbulu və onların əsasında ərzaq məhsulu təminatını həyata keçirməkdir. Bu blokun funksiyası ilk növbədə həkim nəzarəti funksional blokunun informasiyası ilə bağlıdır. Bu informasiya əsasında həm qida məhsulları və həm də onların miqdarı hesablanıa bilir. Bu informasiya əsasında ərzaq məhsulları əmtəə bazarına çıxış üçün zəruri informasiya hasılınə gətirilir. Hər hansı resepturaya əsasən xəstənin sutka ərzində qəbul edəcəyi qida növləri siyahısı həkim tərəfindən müəyyən edilir. Bu siyahı qidanın bioloji mahiyyəti baxımından tərtib olunur ki, burada bir neçə qrup qida tərkibindən istifadə olunur. Məsələn, rasionu karbohidratlar, yağlar, bitki və heyvan mənşəli züləllər, müxtəlif qrup vitaminlər təşkil edir. Bununla yanaşı qida növünün energetik göstəricisi də rasionda diqqət mərkəzində olaraq, normalaşdırılır. Rasionun tərtib edilməsi üçün reseptura, yəni hansı qida tərkibindən və nə qədər istifadə olunmasını göstərən siyahı həkim tərəfindən təyin olunsa da, o tərkiblərin bir neçə alternativ qida məhsulundan istifadə olunaraq əldə edilməsi də nəzərdə tutula bilir. Beləliklə resepturanın ərzaq ehtiyatı ilə balanslaşdırılma məsələsi də meydana çıxır. Bu məsələnin avtomatik qaydada, yəni kompüterləşdirilmiş informasiya sistemi çərçivəsində həll edilməsi nəzərdə tutulur.

Ehtiyatların idarə edilmə sisteminə cari reseptura haqqında gündəlik məlumat daxil olur. Bunun əsasında ərzaq balansı hər gün yeniləşdirilir. Ehtiyatlaşdırma gündəlik, yəni hər gün yeni məhsul qəbul edilən ərzaqlar üçün ayrılıqda tərtib olunur. Bir sıra ərzaq növlərinin həftədə bir dəfə əldə edilməsi normal hesab olunur və bu həftəlik ehtiyat kimi nəzərdə tutulur. Buna müvafiq olaraq həm də aylıq ehtiyatlandırma həyata keçirilir. Mədaxil-məxaric fərqi balansı təşkil edir və bu kəmiyyət həkim nəzarəti şöbəsində reseptlərin formalaşdırılması üçün əsas kimi istifadə olunur. Ehtiyatların idarəedilmə sisteminin əsas funksiyası ərzaq anbrarında nəzərdə tutulan miqdarda ehtiyatın təmin olunmasıdır. Bu məsələ gündəlik informasiya əsasında öz həllini tapa bilir. Nəhayət qeyd etmək olar ki, bu struktura malik olan informasiya sistemi hər hansı formada hesabat növünün avtomatlaşdırılmış qaydada həyata keçirilməsini asanlıqla həyata keçirmək imkanına da malik ola biləcəkdir.

KORPORATİV ŞƏBƏKƏ VƏ SİSTEM TƏHLÜKƏSİZLİYİ SİYASƏTİNİN ƏHƏMİYYƏTİ

Teyyubova M.P.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: teyyubovametanet@gmail.com

Şəbəkə və sistem təhlükəsizliyi siyasətləri korporativ şəbəkə və sistemlərdə baş verə biləcək vəziyyətləri səlahiyyətli, təhlükəsiz olaraq iki yerə bölən yazılı qaydalar toplusudur. Təhlükəsizlik siyasətləri məxfilik, bütövlük və bütövlük də əlcətanlıq prinsiplərinə müraciət edir. Korporativ təhlükəsizlik siyasətləri təşkilat daxilindəki informasiya ehtiyatlarının təhlükəsiz şəkildə istifadə edilməsinə dair planı təmin edir və təşkilatın informasiya təhlükəsizliyini təhdid edən vəziyyətlərin qarşısını almaq üçün riayət edilməli qaydaları müəyyən edir. Şəbəkə təhlükəsizliyi siyasətləri təkcə təşkilatdan kənar təhlükəsizlik təhdidlərinə deyil, həm də təşkilat daxilindən gələ biləcək təhlükəsizlik təhdidlərinə cavab vermelə və bütövlük də təhlükəsizliyi qiymətləndirməlidir. İnformasiya texnologiyaları (IT) resursları üçün təhlükəsizlik təhdidləri həm təşkilatdan, həm də təşkilatın daxilindən yaranı biler. Buna görə də korporativ təhlükəsizlik siyasətinin qurulması lazımdır. Təhlükəsizlik siyasəti təşkilat daxilində informasiya resurslarından daha səmərəli istifadəni təmin edir. Bu işin əhatə dairəsi; hücum mərhələləri izah edilir, hücum üsul və növlərinə dair nümunələr verilir, hücumlardan qorunma mexanizmləri ətraflı izah edilir. Hücum növlərini sub-təhlükəsizlik siyasətləri ilə əlaqələndirərək hücum növlərinə qarşı tətbiq olunacaq təhlükəsizlik siyasətləri, həmçinin qurumlar üçün şəbəkə təhlükəsizliyinin əhəmiyyəti və məqsədi qeyd edilir, şəbəkə təhlükəsizliyi siyasətləri hazırlanarkən nəzərə alınmalı olan vəziyyətlər izah edilir. IT-nin sürətli inkişafı və internetin geniş yayılması nəticəsində kompüter şəbəkələrinin və serverlərin təhlükəsizliyinin təmin edilməsi qurumlar üçün vacib məsələyə çevrilmişdir.

Şəbəkə təhlükəsizliyinin təmin edilməsi, təhlükəsizlik siyasətlərinin qurulması, hazırlanmış siyasətlərin tətbiqi, firewall siyaset idarəetmə sistemlərindən istifadə kimi mövzularda aparılan araşdırmlardan şəbəkə təhlükəsizliyinin təmin edilməsində təhlükəsizlik siyasətlərinin mərkəzi və mühüm rol oynadığı məlumdur. Bu tədqiqatda müdaxilənin aşkarlanması, şəbəkə trafikinin təhlili və şəbəkənin monitorinqi kimi təhlükəsizliklə bağlı vacib anlayışlara toxunulur və şəbəkə təhlükəsizliyi kompüter sistemlərinin təhlükəsizliyinin alt hissəsi kimi nəzərdən keçirilir. Siyaset qaydalar məcmusudur və sistemin davranışını müəyyən edən vəziyyətdir. O, xidmətdən kimin və hansı şərtlərdə istifadə edə biləcəyini, məlumatın xidmətə necə təqdim ediləcəyini və verilən məlumatdan necə istifadə ediləcəyini müəyyən edir.

Korporativ təhlükəsizlik siyasəti qurumun texnoloji infrastrukturuna və informasiya aktivlərinə daxil olmağa icazə verilən şəxslərin əməl etməli olduğu qaydaların rəsmi bəyanatıdır. Sistem və ya sistemlər dəstə üçün "təhlükəsizliyi" müəyyən edən yazılı ifadələr vardır. Təhlükəsiz sistem səlahiyyətli dövlətdə fəaliyyətə başlayan və icazəsiz vəziyyətə daxil olmayan sistemdir.

Şəbəkə təhlükəsizliyi siyasətləri internet təhlükəsizliyini təmin edən cihazlarda məxfilik, bütövlük və əlcətanlıq prinsiplərini yerinə yetirir və trafikin filtrasiyası və şəxsiyyətə nəzarət kimi mexanizmlərin həyata keçirilməsini təmin edir. Hazırllanmış siyasətlər firewall, müdaxilənin aşkarlanması və qarşısının alınması sistemləri (IDS/IPS), vəb filtrləmə və tətbiqə nəzarət mexanizmləri kimi şəbəkə təhlükəsizliyini təmin etmək üçün istifadə edilən cihazlarda həyata keçirilir. Cihazlarda qaydaların yaradılması prosesində diqqətli olmaq lazımdır. Eyni hədəf üzrə eyni əməliyyat üçün müxtəlif qaydalar/siyasətlər müəyyən edilə bilər. Belə olan halda ziddiyyət yaranacaq. Şəbəkədəki qaydaların bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqəsi və qaydadan asılılıqlar uyğunsuzluğa, mürəkkəbliyə və təhlükəsizlik zəifliyinə səbəb ola bilər. Xüsusilə şəbəkənin ölçüsü artdıqca mürəkkəblik də artır. Buna görə də, filtrasiyanın söz mövzusu olduğu şəbəkə təhlükəsizliyi siyasətlərində ziddiyyətli qaydaların qarşısını almaq üçün hərtərəfli təsnifat aparılmalıdır.

İNFORMASIYANIN MÜHAFİZƏSİ VƏ İNFORMASIYA TƏHLÜKƏSİZLİYİNİN ƏSAS İSTİQAMƏTLƏRİ

Teyyubova M.P.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail:teyyubovametanet@gmail.com

İnformasiyanın emalı, ötürülməsi və toplanmasının müasir üssü son istifadəçiyə ünvanlanan və ya ona məxsus olan məlumatların itirilməsi, təhrif edilməsi və açıqlanması ehtimalı ilə bağlı təhlükələrin

yaranmasına səbəb olmuşdur. Buna görə də kompüter sistemlərinin və şəbəkələrinin informasiya təhlükəsizliyinin təmin edilməsi IT-nin inkişafında aparıcı istiqamətlərdən biridir. İformasiya təhlükəsizliyi qorunan məlumatın sızmasının, qorunan məlumatlara icazəsiz və qəsdən təsirlərin qarşısını almaq üçün fəaliyyətdir. Mühafizə obyekti - məlumatın mühafizəsi məqsədinə uyğun olaraq mühafizənin təmin edilməsi zəruri olan məlumat, informasiya daşıyıcısı və ya informasiya prosesi. İformasiya təhlükəsizliyinin məqsədi informasiya təhlükəsizliyinin arzu olunan nəticəsidir.

İformasiyanın mühafizəsinin məqsədi informasiyanın mümkün sızması və/və ya icazəsiz və qəsdən məlumatlara təsir nəticəsində məlumatın sahibinə, sahibinə, istifadəçisinə dəyən ziyanın qarşısını almaq ola bilər. İformasiyanın mühafizəsinin effektivliyi informasiyanın mühafizəsi nəticələrinin məqsədə uyğunluq dərəcəsidir. İformasiyanın sızmadan qorunması mühafizə olunan məlumatın açıqlanmasından nəzarətsiz yayılmasının, qorunan məlumatlara icazəsiz daxil olmasının və mühafizə olunan məlumatların təcavüzkarlar tərəfindən alınmasının qarşısının alınması üzrə fəaliyyətdir.

Məlumatın açıqlanmasından qorunması - qorunan məlumatların nəzarətsiz sayda məlumat alıcılarına icazəsiz ötürülməsinin qarşısını almaq üçün fəaliyyətlərdir. İformasiyanın icazəsiz daxil olmaqdan mühafizəsi qanuni sənədlərlə müəyyən edilmiş hüquqları pozmaqla maraqlı subyekt tərəfindən və ya məlumat sahibi və ya mühafizə olunan informasiyaya daxil olmaq hüququ və ya qaydaları ilə qorunan informasiyanın alınmasının qarşısının alınması üzrə fəaliyyətdir.

Qorunan məlumatlara həyata keçirən maraqlı subyekt dövlət, hüquqi şəxs, fiziki şəxslər qrupu, o cümlədən ictimai təşkilat, fiziki şəxs ola bilər. İformasiya təhlükəsizliyi sistemi - informasiya təhlükəsizliyi üzrə müvafiq hüquqi, təşkilati, inzibati və normativ sənədlərlə müəyyən edilmiş qaydalara uyğun olaraq təşkil edilmiş və fəaliyyət göstərən orqanlar və (və ya) icraçıların, onların istifadə etdiyi informasiya təhlükəsizliyi texnologiyasının, habelə təhlükəsizlik obyektlərinin məcmusudur.

İformasiya təhlükəsizliyi dedikdə məlumatın qeyri-qanuni əldə edilməsindən, çevrilməsindən və məhv edilməsindən, habelə informasiya ehtiyatlarının onların fəaliyyətini pozmağa yönəlmış təsirlərdən mühafizəsi başa düşülür. Bu təsirlərin təbiəti çox müxtəlif ola bilər. Məlumatların məxfiliyi məlumatlara verilən statusdur və tələb olunan qorunma dərəcəsini müəyyən edir. Məxfi məlumatlara, məsələn, aşağıdakılardaxil ola bilər: istifadəçilərin şəxsi məlumatları; hesablar (adlar və parollar); kredit kartı məlumatları; inkişaf məlumatları və müxtəlif daxili sənədlər; mühasibat uçotu məlumatları.

Məlumatların bütövlüğünün təmin edilməsi informasiya təhlükəsizliyinin mürəkkəb vəzifələrdən biridir. Məxfi məlumat yalnız sistemin səlahiyyətli və yoxlanılmış (səlahiyyətli) subyektlərinə (istifadəçilər, proseslər, programlar) məlum olmalıdır.

Sistemdəki məlumatlar mənbə sənədlərdəki məlumatlardan semantik cəhətdən fərqlənmədikdə, yəni təsadüfən və ya qəsdən təhrif edilmədikdə və ya məhv edilmədikdə informasiyanın bütövlüyü təmin edilir.

PROBLEMYÖNÜMLÜ TƏTBİQİ PROQRAM TƏMİNATLARININ ƏSAS İNKİŞAF TENDENSIYALARI

Umudova A.C.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: aytanumudova@gmail.com

Müasir kompüterlərin imkanları o qədər genişdir ki, getdikcə daha çox insan fəaliyyəti sahəsində, təhsildə və gündəlik həyatda ondan istifadə edilir. Artıq insanla kompüter arasında ünsiyyət daha sadə, aydın və başa düşülən hala gəlmişdir. Kompüter özü istifadəçiye müəyyən vəziyyətdə nə etməli olduğunu söyləyir, çətin vəziyyətlərdən çıxmaga kömək edir. Bütün bunlar kompüter programları sayəsində mümkündür.

Tətbiqi programların istifadə sahəsi olduqca genişdir. Onlar, mütəxəssislər - sistem analitikləri və programçılar tərəfindən hazırlanır. Tətbiqi program təminatının bir növü də problemyönümlü tətbiqi program təminatıdır. İstifadəçi interfeysi vasitəsilə, istifadəçilər tərəfindən müştəqil istifadə olunan programlar, böyük və mürəkkəb məsələlərin həllini tez bir zamanda əldə etməyə imkan verən ilə günümüzdə geniş yayılmışdır. Problemyönümlü program təminatlarının tətbiq sahələri günü-gündən genişlənir. Bu tətbiq sahələrinə aşağıdakılardan aididir: avtomatlaşdırılmış mühasibat uçotu; maliyyə sahəsi; kadrların idarə edilməsi (kadr uçotu); inventarın idarə edilməsi; istehsalın idarə edilməsi; bank informasiya sistemləri və s.

Yaradılan program təminatları vaxta qənaət və alınan nəticələrin dəqiqlik göstəriciləri ilə avtomatlaşdırılmış sistemlərə marağı artırır və inkişaf edir. Problemyönümlü program vasitələrinin inkişafının əsas tendensiyalarına aşağıdakılardır:

1. Rəhbər işçilər üçün avtomatlaşdırılmış iş stansiyaları (AİS) formasında program təminatı sistemlərinin yaradılması;
2. İş stansiyalarını “klient-server” arxitekturasına malik vahid program paketində birləşdirən kompüter şəbəkələri əsasında integrasiya olunmuş domen idarəetmə sistemlərinin yaradılması;
3. Böyük informasiya sistemlərinin məlumatlarının kompüter şəbəkəsində paylanmış verilənlər bazası şəklində təşkili;
4. Verilənlər bazası sorğuları üçün sadə son istifadəçi dil alətlərinin mövcudluğu;
5. Son istifadəçilər tərəfindən verilənlərin emalı funksiyalarını fərdiləşdirməyə imkan verən program təminatının yaradılması (programçıların iştirakı olmadan);
6. Proqramların və məlumatların icazəsiz girişdən qorunması (funksiyalar, iş rejimləri, verilənlər səviyyəsində parolla qorunma).

Bələ bir program sinfi üçün məlumatların işlənmə sürətinə tələblər yüksəkdir (məsələn, bank sistemləri üçün ötürmə qabiliyyəti saniyədə bir neçə yüz əməliyyat olmalıdır). Saxlanılan məlumatların həcmi böyükdür, bu da verilənlər bazası məlumatlarının idarə edilməsi vasitələrinə (yenilənmə, surət çıxarmaq, məlumatların emal performansını təmin etmək) tələblərin artmasına səbəb olur.

Tətbiqi proqramlar insan fəaliyyətinin müxtəlif sahələrində kompüter texnologiyasından istifadəni təmin etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Program tərtibatçıları yeni program məhsullarının yaradılması ilə yanaşı, populyar sistemlərin təkmilləşdirilməsi və modernləşdirilməsinə və onların yeni versiyalarının yaradılmasına böyük səy sərf edirlər. Yeni versiyalar, bir qayda olaraq, köhnələri dəstəkləyir, davamlılığı qoruyur və xüsusiyyətlərin əsas minimumunu (standartını) ehtiva edir.

İŞÇİLƏRİN ƏMƏK HAQQININ HESABLANMASININ AVTOMATLAŞDIRILMIŞ SİSTEMİNİN İŞ PRİNSİPI

*Umudova A.C.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: aytanumudova@gmail.com*

Xidmət keyfiyyətinin optimallaşdırılması üçün şirkətlərdə geniş istifadə olunan sistemlərdən biri də işçilərin əmək haqqı fondunun hesablanması prosesinə kömək edən və onu asanlaşdırın avtomatlaşdırılmış əmək haqqı məlumat sisteminin tətbiqidir. Bildiyimiz kimi, işçinin əmək haqqının tərkib hissəsini təkcə əmək haqqı deyil, həm də əsas əmək haqqına daxil edilməyən müxtəlif müavinətlər, həvəsləndirmələr, tutulmalar, əlavə iş vaxtı və digər mükafat növləri təşkil edir. Hər bir işçi qüvvəsi üçün əmək haqqı dərəcəsi də fərqlidir. Əgər əmək haqqı prosesi hələ də əl ilə aparılırsa, bu, vaxtin səmərəliliyi baxımından şirkət üçün zərərli ola bilər. Proses uzun müddət çəkə bilər. Bu da işçilərə ödəniş və ya əmək haqqının verilməsində gecikmələrə səbəb ola bilər.

İşçilərin əmək haqqının avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemi vəb əsaslı bir sistemdir, buna görə də sistemin istifadəçiləri yalnız səlahiyyətli şəxslər tərəfindən doldurula bilən müxtəlif qrafik formalara daxil ola bilərlər. Daxil edilən məlumatlar giriş kimi qəbul edilir və müəyyən sorğudan keçidkən sonra yoxlanılır, emal edilir və nəhayət sistemin arxa tərəfində işləyən verilənlər bazasında saxlanılır. Ehtiyac yarandıqda məlumatlar verilənlər bazasından çıxarıla bilər. Bu sistem müəyyən parametrlər əsasında işçilərinin aylıq və ya saatlıq maaşlarını hesablayır. Sistem, həmçinin hər bir işçi üçün vergi hesablama, bank faylları yaxud əmək haqqı vərəqələri kimi müxtəlif növ faylları yaratmaq iqtidarındadır. Bundan əlavə, sistem bütün işçilərin əmək haqqı, sosial təminat və verginin ümumi məbləğini hesablaya bilir. O, həmçinin bütün il üçün təşkilat tərəfindən ödənilməli olan əmək haqqı və sosial sığortanı hesablaməq qabiliyyətinə malik olub, hər il üçün təşkilat tərəfindən ödənilməli olan verginin ümumi məbləğini də hesablaya bilir. Bütün məlumatlar sistemin məlumat bazasında saxlanılır və lazımlı vaxt nəzərdən keçirilə bilər.

Sistemin yaradılması üçün tələblərinin yerinə yetirilməsi çox vacibdir, çünkü sistem bütün bu biliklərə əsaslanır və həmçinin sistemin inkişaf dövrünün sonrakı mərhələləri üçün məlumatların daxil edilməsini təmin edir. Sistem tələblərini aşağıdakı kimi iki kateqoriyada təsnif edə bilərik: Funksional tələblər; Qeyri-funksional tələblər. Funksional tələblər sistemin funksionallığını, sistemin davranışını və ona nail olmaq üçün məqsədləri müəyyən edir. Funksional tələblərin təsviri aşağıda göstərilmişdir: Təhlükəsizlik - istifadəçinin

autentifikasiyası tələb olunur; Veb interfeysi - istifadəçi və verilənlər bazası arasında qarşılıqlı əlaqəni təmin edir; Verilənlər bazası - hesablanmış vergiləri və maaşları saxlayır; Fayl sistemi - bank fayllarını və vergi fayllarını saxlayır; Axtarış - vergi sənədlərini axtarmaq üçün əmək haqqı və bank sənədləri.

Qeyri-funksional tələblər sistemin keyfiyyət göstəriciləri adlandırılır. Onlar daha çox əməliyyatlar haqqında məlumat verir. Qeyri-funksional tələblər keyfiyyəti yaxşılaşdırmaq və sistemin funksionallığını artırmağa kömək edir. Qeyri-funksional tələblər bunlardır: Performans - sistemin performansı adekvat və sürətli olmalıdır; Dost mühit - sistem interfeysi sadə və istifadəçi dostu olmalıdır; Tətbiq xidməti - xidmət və sənədləşdirmə tam şəkildə həyata keçirilməlidir; Səhifələmə - sistem, məlumatı anlaşıqlı şəkildə təqdim etmək üçün böyük həcmdə verilənləri səhifələyərək bölmək qabiliyyətinə malik olmalıdır; İstifadə genişliyi - sistem çəvik və gələcək istifadəyə yararlı olmalıdır; Platforma sərbəstliyi - sistem istənilən mühitdə işləməyi bacarmalıdır. İşçilərin əmək haqqı ödənilməsinin əl ilə həyata keçirilməsi xeyli vaxt itkisinə, bəzən qeyri-dəqiq hesablamalara gətirib çıxara bilir. Əmək haqqının avtomatlaşdırılmış sistemi isə bu prosesi daha az vaxt ərzində, yüksək dəqiqlikdə və rahat şəkildə həyata keçirməyə kömək edir. Əmək haqqı məlumatları sistemdə hesablanır və dəqiq şəkildə təqdim olunur. Əmək haqqı prosesinin yekun nəticəsi olan əmək haqqı vərəqlərini də bu əmək haqqı məlumat sistemindən istifadə etməklə əldə etmək olar.

İSTEHSALIN İDARƏ EDİLMƏSİNDE İNFORMASIYA TEKNOLOGİYALARINDAN İSTİFADƏNİN SƏMƏRƏLİLİYİ

Üzeyirov M.Ə.

*Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: mhrrmuzeirov@gmail.com*

İstehsal prosesində optimallaşdırma çoxlu sayıda nasazlıq və səhvləri azaldır və aradan qaldırır, istehsal sahələrinin istənilən mərhələsində daha çox nəzarət yaradır. Hər hansı bir sənaye şirkətinin sənaye proseslərində tətbiq edilməzdən əvvəl fəaliyyətini simulyasiya etmək üçün program təminatı ilə istehsal proseslərinin optimallaşdırılmasının tamamlayıcısı kimi informasiya kommunikasiya texnologiyalarından (İKT) istifadə olunur. Bu, sənaye əməliyyatlarını optimallaşdırmaq və istehsal proseslərinin hər bir addımının funksionallığını təqlid edən program təminatının ixtisaslaşmış programçılar tərəfindən işlənib hazırlanğı sənaye müəssisələrinə böyük dəstək vermək və mümkün uğursuzluqlar və səhvlər kimi sənaye əməliyyatları haqqında təsəvvürə malik olmaq üçün böyük əhəmiyyətə malikdir.

Sənaye müəssisələrinin fəaliyyətinin əsas strukturunu təşkil edən və Kompüter İnteqrasiya edilmiş İstehsalat proseslərindən istifadə edən avtomatlaşdırılmış və əl əməliyyatlarından ibarət saysız-hesabsız sənaye prosesləri mövcuddur. Əl ilə yerinə yetirilən funksiyalar montaj xətlərində və iş masalarında hazırlanır, istehsal hüceyrələri tərəfindən qruplaşdırılır. Bütün istehsal proseslərində prosesin optimallaşdırılması üsullarını tətbiq etməklə keyfiyyəti yaxşılaşdırın və məhsuldarlığı artıran müvafiq amillər mövcuddur. Bu, sənaye şirkətlərində rəqabətə davamlılıq yaradır. Amillərdən biri fəaliyyətləri hazırlayan əməliyyatçı heyətin təhlükəsizliyi və rahatlığıdır, çünkü bəzən işçilərin qeyri-adekvat duruşları və hərəkətləri nəticəsində dayaq-hərəkət sistemi pozğunluqları yaranır. Bu tədqiqatda iş yerində istehsalat proseslərinin qiymətləndirilməsi və sənaye avadanlığının və maşınlarının və istehsalat sahələrində çalışan insanların maksimum operativ məhsuldarlığını əldə etmək üçün optimallaşdırılması təklif edilmişdir. Bu səbəblə, istehsal xəttinin sənaye prosesini yaxşılaşdırmaq üçün yeni bir iş masası ilə yeni bir sənaye prosesi birləşdirildi. Qiymətləndirilən bu istehsalatda kompüterlərin olduğu sahələr var, buradan sənaye maşınları və avtomatlaşdırılmış funksiyaları olan avadanlıkların funksiyalarına nəzarət etmək üçün COSIMIR programı ilə məlumatları təhlil edən sənaye prosesləri idarə olunur. Həmçinin, onların əməliyyat performansını qiymətləndirmək üçün işçilər tərəfindən hazırlanmış əl əməliyyatları qiymətləndirilmiş və istehsal proseslərini optimallaşdırmaq üçün inkişaf etdiriləcək təkmilləşdirmələr təhlil edilmişdir. Bu sahələrdə COSIMIR program təminatı ilə simulyasiyalar da yaradılmış və uğurla sınadından keçmişdir.

Sənaye müəssisələrinin fəaliyyəti müxtəlif iyerarxiya səviyyələrində optimallaşdırma və nəzarətdən əlavə olaraq planlaşdırma və qərarların qəbulu ilə bağlı vəzifələrdən ibarətdir. İstənilən sənaye növündə artan rəqabət, çəvik əməliyyatlarla məhsuldarlığı artırmaq və ümumi istehsalın maya dəyərini azaltmaq üçün istehsal sahələrinin daha çəvik bölüşdürülməsini tələb edir. Bu, istehsal sahələrinin müxtəlif sənaye proseslərində optimallaşdırılmasını tələb edir, real vaxt rejimində optimallaşdırma və sabit vəziyyət şəraitində və sənaye proseslərinin xətti və ya qeyri-xətti tənlikləri ilə riyazi modellə təmsil olunan optimallaşdırma kimi iki əsas texnikanın tətbiqini tələb edir. Hər iki halda, əldə edilə bilən çəviklik və

iqtisadi səmərə üçün müəyyən məhdudiyyətlər var, xüsusən dinamik proseslərin davamlı proseslər kimi və toplu əməliyyatlarla istifadəsinə nəzərə alındıqda. Sənaye sahələrində proporsional, integrallı və törəmə nəzarətləri ilə çıxış dəyişənlərinin rəyinə əsaslanan idarəetmə sistemlərindən istifadə etmək adı haldır.

ERP sistemləri təşkilat daxilindəki bütün şöbələri, üstəlik, eyni departamentin müxtəlif sahələrini integrasiya etmək üçün işləyir. İstehsalda ERP sistemi işçilərin cədvəllərini yaranan, xammalın sifarişinə kömək edən, iş axınına və keyfiyyətə nəzarət edən modullardan istifadə etməklə xərcləri idarə etməyə kömək edə bilər. O, istehsalın tədarük zənciri tərəfində olan modullarla birbaşa əlaqə yarada bilər ki, onlar inventar hesablamalarına nəzarət edir və inventar və xammalın dəqiqliyədə saxlanması təmin etməyə kömək edir. Tez-tez ştrix-kod etiketlərindən, kiçik izləmə cihazından və program programlarından ibarət olan inventar idarəetmə programı satış sifarişlərini, satınalma sifarişlərini yaratmağa, ödənişləri qəbul etməyə və inventar nəzarətinə kömək edə bilər. Bu tip informasiya texnologiyası oğurluq və ya inventarın səhv yerləşdirilməsi ehtimalını azaldır, eyni zamanda müştəri sifarişlərinin yaradılması ilə bağlı kağız izlərini asanlaşdırmağa kömək edir. O, eyni şəkildə istehsalın satıcı və satınalma tərəfinə də kömək edir. Izləmə cihazı, adətən kiçik əl radar silahı, qəbul edən şəxsə inventar daxil olan kimi skan etməyə və bu məlumatı program tətbiqetmələrinə ötürməyə imkan verir. Bulud hesablamaları təşkilatın məlumatları saxlamaq qabiliyyətini artırmaqla istehsala kömək edən nisbətən yeni texnologiyadır. Xərclər qənaət edir, çünki o, IT mütəxəssislərinin şirkətin infrastrukturunu tamamilə yenidən qurmadan müxtəlif növ programlardan müxtəlif növ resurslardan istifadə etməyə imkan verir. O, həmçinin istehsalın sadələşdirilməsinə və xərclərə qənaət etməyə kömək edir, çünki kompüter sistemlərinin sürətini qorumaq və ya artırmaq üçün əlavə serverlərin alınması ehtiyacını azaldır.

İSTEHSALIN İDARƏ EDİLMƏSİNDƏ İNFORMASIYA TEXNOLOGİYALARININ ROLU

Üzeyirov M.Ə.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: mhrrmuzeiroy@gmail.com

İnformasiya texnologiyaları (IT) biznes üçün dəyər yaradan mexanizmlər Livitt və Uistlərdən başlayaraq artıq 40 ildən çoxdur ki, müzakirə olunur. Bu araşdırında IT-nin digər istehsal resurslarını tamamlayaraq və ya əvəz etməklə dəyər qazanması üsulları nəzərdən keçirilir. Erkən IT proqramları üçün dəyər adətən işçi qüvvəsinin dəyişdirilməsi baxımından nəzərdən keçirilir; kompüterlərdən istifadə edərək, təşkilat məlumatlarının saxlanması və çıxarılmasını avtomatlaşdırmaq, əməliyyatların müntəzəm emalını həyata keçirmək və təşkilati kommunikasiyaları inkişaf etdirmək mümkündür. Bu, ənənəvi olaraq bu funksiyaları yerinə yetirən karguzarlara, mühəsiblərə və hətta orta səviyyəli menecerlərə olan ehtiyacı azaldır. Daha sonra zavodların və eləcə də digər böyük istehsal müəssisələrinin kütləvi kompüterləşdirilməsi və avadanlıqlara xidmət üzrə intensiv əməliyyatlar (məsələn, bağlamaların çatdırılması, aviadaşımalar) kapitalın əvəzlənməsi hesabına dəyər yaradıb. Məsələn, kompyuter planlaşdırılması və marşrutlaşdırma nəqliyyat vasitələrindən daha səmərəli istifadə etməyə imkan vermiş, avtoparkların genişləndirilməsinin zəruriliyini azaltmışdır.

Son zamanlarda, IT sərmayələrinə diqqət xərclərə qənaət edən layihələrdən uzaqlaşaraq biznes dəyəri yaratmağın yeni yollarını kəşf etməyə doğru yönəlmüşdür. IT menecerləri arasında aparılan son sorğular göstərdi ki, xərclərə qənaət artıq onların texnologiya strategiyasında əsas məsələ deyil. Bazara getmə vaxtı, keyfiyyət, müştəri xidməti və digər qeyri-maddi, gəliri artırıran layihələri təkmilləşdirməklə biznesin digər aspektlərinin təkmilləşdirilməsi indi yeni texnologiya sərmayələrinin hərəkətverici qüvvəsi kimi görünür. Bununla belə, təşkilatlar bu strategiyaları həyata keçirməyə yönəldikcə, tədqiqatçılar getdikcə daha yaxşı başa düşürlər ki, IT investisiyaları təşkilatın digər aspektlərində də paralel dəyişikliklərlə müşayiət olunmalıdır. Təşkilati dizayn və IT-dən istifadə arasındaki qarşılıqlı əlaqə IT investisiyalarının mühüm hissəsi kimi görünür. Biz bu qarşılıqlı əlaqəni digər resurslara əlavə və ya əvəzedici kimi IT-nin istifadəsinin təşkilati amillərə təsirini ölçməklə öyrənirik.

Bu nəticələr müxtəlif növ təşkilatlarda IT-nin rolunda əsaslı fərqlərin olduğunu göstərir. Üstəlik, IT əməyinin dəyişdirilməsinin güclü nəticəsi onu göstərir ki, hətta IT-nin bacarıqları artırıldığı tətbiqlərdə bu, ümumi əmək tələbində xalis azalmaya səbəb ola bilər. Bu nəticələr IT sərmayəsi və digər təşkilatı xüsusiyyətlər arasındaki əlaqəyə yeni işiq salır və IT-nin daha yüksək məhsuldarlıqla gətirib çıxardığı mexanizm haqqında əlavə fikir verir. İnformasiya Texnologiyaları İstehsal Sənayesində mühüm rol oynayır.

IT istehsal prosesinin çətinlik dərəcəsini azaltmaq və daha avtomatlaşdırılmış etmək üçün İstehsalat Sənayesinə kömək edir. IT, məlumatların və innovasiyaların vaxtında çatdırılmasında çox kömək edir.

İnsanlar inkişaf etməkdə olan iqtisadiyyatlarda daha çox pul xərcləyirlər, lakin hazırda diqqət daha çox istehsalın mükəmməlləşdirilməsinə və innovasiyaya yönəlib. İnforsasiya Texnologiyaları istehsal sənayesini müştərilər, təchizatçılar və xidmət təminatçısı ilə birləşdirir. İstehsalat sənayesinin prosedurlarını əvveller bir çox səviyyələrə böldürülər. Məsələn: Mühəndislər məhsul dizayn etməlidirlər, sənaye məhsulu rəqabətlə qiymətə sata və istehsal edə bilər. Marketing şöbəsi sənayedə istehsal olunan məhsulu satmalıdır. İstehsal heyəti etibarlı məhsullar yaradır. Bunlar İnforsasiya Texnologiyaları tərəfindən koordinasiya edilən bəzi səviyyələrdir. Bütün IT sərmayələrindən dəyəri reallaşdırmaq istehsal sektoruna üçün də problemdir, lakin indi bu, gündən-günə dəyişir. IT Sənayesi indi sənayenin təkmilləşməsinə kömək edən müxtalif biznes modellərində yenilik etmək üçün tələb olunan əhatə dairəsi genişliyi ilə sənaye üçün fərdi həllər təklif edir.

Bir işin bu günlərdə qarşılaşdığı bütün dəyişən texnoloji istəklərə üstünlük vermək böyük bir səy olacaq. Mənfi tərəflərin həlli bunun böyük bir hissəsi ola bilər, çünki ortaya çıxacaq hər hansı potensial problem və ya maneələri qabaqcadan görmək olar. Elektron qeydlərin aparılması bu günlərdə hər hansı bir iş üçün çox vacibdir və orada bu vacib addımı idarə etməyə kömək edən çoxlu programlar və aplikasiyalar mövcuddur. Bu bölmə IT əməliyyatlarında iştirak edən prosesləri təsvir edir. Hadisələrin idarə edilməsi, problemlərin idarə edilməsi, girişin idarə edilməsi, IT əməliyyatlarına nəzarət, obyektlərin idarə edilməsi və texniki idarəetmə IT əməliyyatları proseslərinin bəzi növəridir. Texnologiya və Əməliyyatların idarəolunması sahəsində biz məhsul və proseslərimizi təkmilləşdirmək, layihə idarəetmə imkanlarını həyata keçirmək və təchizat zəncirimizi effektiv idarə etməklə həm qlobal, həm də yerli səviyyədə dəyər yaradıraq.

Bu təcrübənin nəticəsi olaraq təşkilati funksiyaların yaradılması və saxlanması, elektron məlumatların hazırlanması və təhlükəsizliyinin təmin edilməsi, bütün funksional sahələrə program təminatı və məlumat sistemlərinin istifadəsinə kömək etmək lazımdır. Biznes mühitində inforsasiya texnologiyaları əməliyyatları təşkilat daxilində inforsasiya texnologiyaları tərəfindən idarə olunan xidmətlərə və proseslərə aididir. IT əməliyyatları çox vaxt IT qrup daxilində ayrıca işçi qrup kimi fəaliyyət göstərən IT təşkilati daxilində müəyyən edilə bilən funksiyadır.

TİBB SEKTORUNDAN OLAN SİSTEMLƏRİN TƏTBİQİ

Vəliyev İ.Z.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail:isaqveliye999@gmail.com

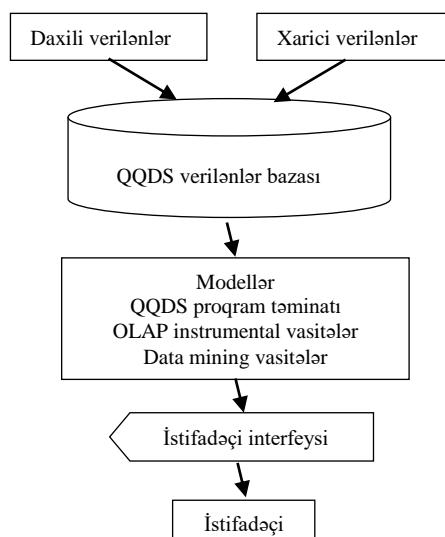
Müasir texnologiya, proseslərin icrası və idarə edilməsində gedərk ön plana çıxmışdır. Xəstəxanalar üçün əvəzolunmaz hala gəlmiş Xəstəxana Verilənlərinin İdarəetmə Sistemlərini (XVIS) müasir texnologiyaya misal olaraq göstərilə bilər. Qərar Qəbuluna Dəstək Sistemləri (QQDS) isə qərar qəbul edən şəxslərə qərar vermə situasiyasında köməklik göstərən programlardır. Hər hansı bir şirkət üçün QQDS qurmaq, şirkətə aid kifayət qədər verilənlərin toplanması, verilənlərin strukturunun lazımı qədər yaxşı hazırlanması və bu strukturu əsas alaraq verilənlər anbarlarının və verilənlər bazalarının yaradılması ilə bağlıdır.

Qərar qəbul edən şəxslərin (QQES) vaxtında və düzgün qərar qəbul etmək qabiliyyəti qərar qəbul etmə mühiti ilə birbaşa əlaqəlidir. Qərarın qəbul edilməsi prosesi zamanı idarəetməyə dəstək məqsədi ilə hədəflənən məlumatların əldə olunub təqdim edilməsi üçün istifadəçi ilə qarşılıqlı əlaqədə olan program təminatının birləşdirilmiş toplusundan ibarət məlumat sistemi QQDS adlanır. Xəstəxana kimi daim sürətli məlumat daxil olan qurumlarda idarə edici şəxslər qurulmuş məlumatların idarə etmə sistemləri sayəsində əldə etdikləri xam verilənləri verilənlər anbarları və QQDS vasitəsilə süzgəcdən keçirərək istifadəyə uyğun vəziyyətə gətirir və bunun sayəsində strateji əhəmiyyət kəsb edən mövzularda düzgün və cəld qərar qəbul edərk məhsuldarlığı artırmağı hədəfliyirlər. Xərclər-gölrlər tarzlığının qorunması, performans dəyərləri, hər bir müraciət üzrə hesabatların incələnməsi, anbarlarda ehtiyat dərmanlarının saxlanması və s. kimi mövzular xəstəxana üçün vacib kriteriyalardır.

QQDS istifadəçilərin ehtiyac duyduğu verilənləri hər istifadəçinin baxış tərzinə görə uyğunlaşdırır. Bunun sayəsində də istifadəçilərin istədikləri nəticələri əldə etməsi, sadə məsələlərdə analiz aparması və ya qarışiq modellər üzərində gələcəyə yönəlmüş proqnozların verilməsi mümkün olur. QQDS verilənlərin saxlanıldığı verilənlər bazası, bu verilənlərin analiz prosesinə uyğun vəziyyətə gətirilməsinə cavabdeh program təminatı və istifadəçilərin analiz prosesini icra etməsini təmin edən interfeysdən ibarət olur.

Xəstəxana sistemində yaradılacaq QQDS-in məlumat mənbəyi XVİS hesab olunur. XVİS bazalarından əldə olunan verilənlər QQDS sistemində istifadə edilməmişdən öncə verilənlərin təmizlənməsi, çevrilməsi proseslərini keçərək verilənlərin daşınması prosesi vəsítəsilə verilənlər anbarına yüklənir. Təmizlənmiş və məqsədə yönələn siniflərə bölünmüş, məzmunu verilmiş verilənlər anbarlarındakı XVİS məlumatları analiz sistemləri tərəfindən qəbul edilir. Analiz sistemləri verilənlər anbarlarından əldə edilən verilənləri çox ölçülü və istifadəçilərin asanlıqla idarə edə biləcəyi, üzərində müxtəlif əməliyyatlar apara biləcəyi OLAP kublar şəklində təsvir edir. OLAP kubların istifadəçilər tərəfindən istifadə edilməsi bu gün də inkişaf etdirilən program təminatı tərəfindən təmin edilir. Bundan sonrası isə istifadəçinin istəklərinə uyğun olaraq davam etdirilir, yəni, istifadəçi verilənlərə istədiyi ölçüdən nəzər salaraq normalda əldə edilməsi çətin və qarışq hesablamaları asanlıqla apara, analiz prosesini icra edərək qərar qəbul etmə situasiyasında özünə lazım olan məlumatlar əldə edə bilər. Aşağıda QQDS-in əsas tərkib hissələri təsvir olunmuşdur.

OLAP toplanan verilənlərdən yaradılmış verilənlər anbarları üzərindən verilənləri çoxölçülü və cəld emal edə bilən program təminatıdır. Eyni zamanda OLAP sistemləri qərar qəbul edən şəxslərin detallı analiz həyata keçirməsi üçün strateji məlumatlara sürətli şəkildə müraciət edə bilməsini təmin edir. Tibb sektorunda tətbiq olunan bir neçə OLAP instrumental vasitələrə nəzər salaq:



STATMED. Tibbi Məlumat Anbarı müxtəlif məlumat mənbələrindən olan bütün məlumatları özündə birləşdirən mərkəzi komponentdir və optimallaşdırılmış analistik və hesabat sorğuların hazırlanması üçün tətbiq olunur. Burada istifadə olunan OLAP kubları müxtəlif başlıqlar və təfərrüat səviyyələri ilə xəstəxananın performans göstəricilərinə asanlıqla baxmağı təmin etmək üçün məlumat anbarında hazırlanmışdır.

Verilənlərin əldə edilməsi modulu. Heterogen daim müxtəlif zaman intervalları ilə yenilənən məlumat mənbələrindən istifadə edən platforma əsasında qurulmuşdur. Müraciət olunan məlumat mənbələrinə aşağıdakılardır: İnzibati xəstəxana məlumatları; Xəstələrə aid məlumatlar; Tibbi proseslər və xəstəliklərin siyahısı; Proseslərə qoyulmuş məhdudiyyətlərin siyahısı.

Istifadə olunan məlumat mənbələrinə konkret misal olaraq Sybase və Microsoft SQL serverlərində saxlanılan Xəstəxana Məlumat Sistemi (XMS), Laborator İnformasiya Sistemi (LİS), parametrlər saxlanılan fayllar, Radioloji İnformasiya Sistemləri (RİS), xml və csv faylları göstərmək olar. Bu modulda həyata keçirilən müxtəlif mənbələrdən əldə edilmiş məlumatların təmizlənməsi və integrasiyası prosedurları məlumatların müvafiq keyfiyyətini və uyğunluğunu müəyyən edir. Daxil olan məlumatların yoxlanılması və təsdiqlənməsi uyğun gəlməyən və etibarsız məlumatların daxil edilməsinin qarşısını alır. Anbarda saxlanılan verilənlər təhlillər və hesabatlar üçün istifadə edilməklə yanaşı məlumatların vahid formatı və ardıcılığını təmin etməklə nöticələrin düzgün şərh edilməməsi və ziddiyyətli halların formallaşmasının qarşısını alır.

OLAP sistemlər tibbdə verilənlərin analizi üçün geniş tətbiq edilir. Yeni biliklərin yaradılmasını asanlaşdırmaq üçün verilənlər anbarlarında saxlanılan verilənlərin analizi prosesini həyata keçirən analistik vasitələrin tədqiqi və inkişafi üçün böyük səylər göstərilir. Açıq mənbəli rəqəmsal analitik tətbiqlər

(OSADA) və BI kompüter əsaslı instrument vasitələr verilənlər anbarının analizinin özəyində dayanır. Belə vasitələr istifadəsiz qalmış məlumatlardan istifadə edərək daha yaxşı hesabatların hazırlanması, xüsusi məlumatların təhlili üçün təkmilləşdirilmiş dəstək və proqrnozlaşdırılmış analiz vasitələrinin yaradılmasında istifadə edilir. Müasir instrumental vasitələrinin inkişafı nəticəsində yalnız keçmişdə dair məlumatları eks etdirən retrospektiv analizin yerini gələcəyə dair proqnoz verə bilən rəqəmsal analiz üsulları əvəz etmişdir. Nəticə. Müasir texnologiyanın inkişafı ilə QOD sistemlərinin gündəlik həyatın bütün sahələrində tətbiq olunması keçmişə əsaslanan informasiya əsasında gələcəyə dair proqnozların verilməsini asanlaşdıraraq həll prosesi kompleks olan problemlərin aradan qaldırılmasında əvəz olunmaz rol oynayır. Tibb sektorunda QQDS və OLAP texnologiyaların birgə tətbiqi yüzlərlə pasiyentin sağlamlığının təmin olunmasında çox önemli təsirlər göstərmişdir. İlkin simptomlar və xəstəliklərin nəticələrinin vaxtında və düzgün analiz edilməsi, gələcəkdə yarana biləcək tibbi problemlərin, mutasional dəyişmələrin və s. kimi aradan qaldırılması çətin problem situasiyalarının qabaqcadan müəyyən edilib qarşısının alınması istiqamətində qabaqlayıcı tədbirlər görülməsini mümkün edir.

BIG DATANIN ƏSAS PROBLEMLƏRİ VƏ ONLARI HƏLL ETMƏK ÜÇÜN SADƏ HƏLLƏR

Vəliyeva G.R.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail:gulnar.15@mail.ru

1. Big Data haqqında lazımı anlayışın olmaması. Bir çox müəssisələrdə işçilər verilənlərin nə olduğunu, onların saxlanması, işlənməsini, əhəmiyyətini və mənbələrini bilmirlər. Onlar verilənlərin saxlanması vacibliyini başa düşmürərsə, onların ehtiyat nüsxəsini saxlamaya bilərlər. Nəticədə, bu vacib məlumat tələb olunduqda, onları asanlıqla əldə etməyin mümkünüzlüyünə gətirib çıxarır. Gartner araşdırmasına görə, sorğuda iştirak edən 196 şirkətdən 91%-i məlumatlarında və analitikalarında hələ də "transformasiya" yetkinlik səviyyəsinə çatmadıqlarını deyir.

Həll yolu. Müəssisələrdə hər kəs üçün Big Data seminarları keçirilməli, verilənlərlə işləyən və Big Data layihələrinin bir hissəsi olan bütün işçilər üçün əsas təlim programları təşkil edilməlidir.

2. Məlumat artımı problemləri. Big Data-nın ən aktual problemlərindən biri bütün bu nəhəng məlumat dəstlərinin düzgün saxlanmasıdır. Müəssisələrin verilənlər anbarında saxlanılan məlumatların həcmi sürətlə artır. Bu məlumatlar zamanla eksponent olaraq böyüdükcə, onları idarə etmək olduqca çətinləşir. Məlumatların əksəriyyəti strukturlaşdırılmamış sənədlərdən, videolardan, audiolardan, mətn fayllarından və digər mənbələrdən gəlir.

Həll yolu. Bu böyük məlumat dəstlərini idarə etmək üçün şirkətlər sıxılma, səviyyəliləşdirmə və təkmilləşdirmə kimi müasir texnikalara üstünlük verirlər. Sıxılma verilənlərdəki bitlərin sayını azaltmaqla onun ümumi ölçüsü azaldır. Təkrarlanma məlumat dəstindən dublikat və arzuolunmaz məlumatların silinməsi prosesidir. Məlumat səviyyələri verilənlərin ölçüsündən və əhəmiyyətdən asılı olaraq ictimai bulud, şəxsi bulud və flash yaddaşda saxlanılır. Müəssisələr həmçinin Hadoop, NoSQL və digər texnologiyalar kimi Big Data alətlərinə üstünlük verirlər.

3. Aşağı Keyfiyyətli və Dəqiq Məlumat. Məlumatın aşağı keyfiyyətli hesab edilməsinin bir neçə yolu var: Uyğun olmayan formatlaşdırma, Çatışmayan məlumatlar (yəni, kontaktlar bazasında ad və ya e-poçt ünvanı yoxdur), Qeyri-dəqiq məlumatlar (yəni, bu, sadəcə olaraq düzgün məlumat deyil və ya məlumatlar yenilənməyib). Dublikat məlumat (yəni, məlumatlar ikiqat sayılır).

Həll yolu. Toplamaq istədiyiniz lazımı məlumatların müəyyən edilməsi, təhlil üçün hər hansı alətə yükleməzdən əvvəl onları təşkili və normallaşdırılması və daha yaxşı təhlil etmək üçün onların seqmentləşdirilməsi həll yolu ola bilər.

4. Big Data aləti seçimi zamanı qarışıqlıq. Böyük verilənlərin təhlili və saxlanması üçün ən yaxşı aləti seçərkən müəssisələr tez-tez çəş-baş qalırlar. Uyğun olmayan texnologiyanın seçimi pul, vaxt itkisini gətirib çıxarır.

Həll yolu. Bunun üçün ən yaxşı yol peşəkar kömək axtarmaqdır. Bu alətlər haqqında daha çox bilən təcrübəli mütəxəssisləri işə götürə bilərsiniz. Başqa bir yol Big Data konsaltinginə getməkdir. Burada məsləhətçilər şirkətinizin ssenarisinə əsasən ən yaxşı alətlər barədə tövsiyə verəcəklər.

5. Data mütəxəssislərinin çatışmazlığı. Bu müasir texnologiyaları və Big Data alətlərini işə salmaq üçün şirkətlərə ixtisaslı məlumat mütəxəssisləri lazımdır. Bu mütəxəssislərə alətlərlə işləmək və nəhəng

məlumat dəstlərindən məna çıxarmaq təcrübəsi olan məlumat alımları, məlumat analitikləri və məlumat mühəndisləri daxildir.

Həll yolu. Şirkətlər bacarıqlı mütəxəssislərin işə götürülməsinə daha çox pul yatırırlar. Onlar həmçinin mövcud heyətə onlardan maksimum yararlanmaq üçün təlim proqramları təklif etməlidirlər. Müəssisələr tərəfindən atılan digər mühüm addım süni intellekt/məşin öyrənməsi ilə dəstəklənən məlumat analitikası həllərinin alınmasıdır. Bu alətləri məlumat elmi üzrə mütəxəssis olmayan, lakin əsas biliyə malik olan peşəkarlar idarə edə bilər. Bu addım şirkətlərə işə qəbul üçün çoxlu pula qənaət etməyə kömək edir.

6. Məlumatların qorunması. Bu nəhəng məlumat dəstlərinin təhlükəsizliyini təmin etmək Big Datenin qorxulu problemlərindən biridir. Çox vaxt şirkətlər öz məlumat dəstlərini başa düşmək, saxlamaq və təhlil etməklə o qədər məşğul olurlar ki, sonrakı mərhələlər üçün məlumat təhlükəsizliyini gücləndirirlər. Şirkətlər oğurlanmış rekord və ya məlumatların pozulmasına görə 3,7 milyon dollara qədər itirə bilər.

Həll yolu. Məlumatların təhlükəsizliyi üçün atılan addımlar bunlardır: Məlumatların şifrələnməsi, Məlumatların seqreqəsiyasi, Şəxsiyyət və giriş nəzarəti, Son nöqtə təhlükəsizliyinin həyata keçirilməsi, Real vaxt rejimində təhlükəsizlik monitorinqi, IBM Guardian kimi Big Data təhlükəsizlik vasitələrindən istifadə.

7. Müxtəlif mənbələrdən verilənlərin integrasiyası. Verilənlərin integrasiyası müxtəlif mənbələrdən məlumatların götürülməsindən və qiymətli və lazımlı məlumatların yaradılması üçün birləşdirilməsindən ibarətdir. Təşkilatdakı məlumatlar sosial media səhifələri, ERP proqramları, müştəri qeydləri, maliyyə hesabatları, e-poçtlar, təqdimatlar və işçilər tərəfindən yaradılan hesabatlar kimi müxtəlif mənbələrdən əldə edilir. Hesabat hazırlamaq üçün bütün bu məlumatları birləşdirmək çətin bir işdir.

Həll yolu. Məlumatları integrasiya etməyin bir neçə yolu var:

Konsolidasiya: Müxtəlif mənbələrdən alınan məlumatların bir konsolidasiya edilmiş məlumat anbarında birləşdirilməsi

Yayılma: Məlumatların bir yerdə digərinə kopyalanması üçün tətbiqlərdən istifadə

Federasiya: Müxtəlif sistemlərdən verilənlərə uyğun model yaratmaq üçün virtual verilənlər bazasından istifadə

Virtuallaşdırma: Verilənlərə bir yerdə baxılır, lakin məlumat hələ də ayrıca saxlanılır

Ən yaxşı məlumat integrasiyası vasitələrinə Talend Data integrasiyası, Centerprise Data Integrator, ArcESB, IBM InfoSphere, Xplenty, Informatica PowerCenter, CloverDX, Microsoft SQL, QlikView, Oracle Data Service Integrator və s. göstərmək olar.

Nəticə. Big Data-dan ən yaxşı şəkildə istifadə etmək üçün şirkətlər işləri fərqli şəkildə etməyə başlamalıdır. Bu, daha yaxşı kadrların işə götürülməsi, idarəetmənin dəyişdirilməsi, mövcud biznes siyasetlərinin və istifadə olunan texnologiyaların nəzərdən keçirilməsi deməkdir. Qərar vermə qabiliyyətini artırmaq üçün onlar Baş Məlumat Mütəxəssisini işə götürə bilərlər - bu, 500-dən çox şirkət tərəfindən atılan bir addımdır.

“AĞILLI EV” TEKNOLOGİYASININ İNKİŞAFI MEYLLƏRİ

Xəlilov S.A.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail:savalankhalilov@gmail.com

Ağılli ev konsepsiyası; Sakinlərin ehtiyaclarını ödəyə bilən, həyatlarını asanlaşdırıran, ənənəvi evlərdən daha təhlükəsiz və rahat olan, resurslarından daha qənaətli istifadə edərək insanlara keyfiyyətli həyat təklif edən evləri təsvir etmək üçün istifadə olunur. 1980-ci illərdə ağılli ev anlayışı ilk dəfə olaraq xatırlanmağa başlamışdır. Ağılli evlərdə olan cihazlar həmin sistem və funksiyalardan istifadə edən istifadəçilər tərəfindən idarə oluna bilən cihazlardır. Bu gün ağılli ev sistemləri günbəgün populyarlıq qazanır və həyatımıza sürətlə integrasiya etməyə davam edir. Bu tədqiqatın məqsədi istifadəçiye mobil telefon, kompüter, planşet və ya internet bağlantısı olan hər hansı bir cihazda Telegram tətbiqindən istifadə edərək birdən çox məişət cihazını uzaqdan idarə etmək və izləmək imkanı verən bir sistem hazırlamaqdır. Təklif olunan bu sistem həmişə istifadəçilərə enerjiyə qənaət, rahatlıq və təhlükəsizlik təmin edən bir vasitə ola bilər.

Ağılli ev sistemləri indi Əşyaların İnterneti (IoT) tətbiqlərinin mühüm hissəsinə çevrilib. İnsanlar internet vasitəsilə istənilən yerdən öz cihazlarını və məişət cihazlarını uzaqdan idarə etmək üçün smartfonlarından istifadə edirlər. Bir smartfonla cihazları idarə etməyin bir neçə yolu var. Burada Arduino bağlantısı, ev cihazlarını ağılli telefondan idarə etmək üçün Google köməkçi xidməti ilə təmin edilir. Bundan

əlavə, ağıllı evin girişində təhlükəsizliyi təmin etmək üçün Raspberry Pi Camera modulundan istifadə etməklə öz tanımı üzrə tədqiqatlar aparılmışdır.

Fatih İlkbaharın araşdırmasına nəzər saldıqda görürük ki, layihənin program təminatı hissəsində programlaşdırma dili kimi C++, hardware hissəsində isə Arduino və Raspberry Pi programlarından istifadə edilmişdir. Arduino-ya əlavə olaraq Raspberry Pi-nin istifadə edilməsinin səbəbi, prototip evin gərginliyi üçün təkcə Arduino-nun kifayət etməməsidir. Bu sistemlə istifadəçilər Telegram tətbiqi üzərindən verdikləri əmrlə evdəki müəyyən texnoloji cihazları uzaqdan açıb söndürə bilərlər. Kamera ilə öz tanıma üsulu ilə evə daxil olan şəxsin adı Telegram tətbiqi vasitəsilə istifadəçiye bildirilir. Bundan əlavə, istifadəçi Telegram üzərindən verdiyi əmrlə istədiyi vaxt evin xarici görünüşünə daxil ola bilər. Bu tətbiqin inkişaf etdirilən ağıllı ev sistemində istifadə edilməsinin əsas səbəbi Telegram tətbiqinin bu gün istifadəçilər arasında populyarlaşması və bir çox tətbiqlərlə integrasiyada işləməsidir.

Telegram tətbiqi, ehtiva etdiyi tətbiq programlaşdırma interfeysi API (Application Programming Interface) sayəsində sistemi təkmilləşdirərkən, program təminatı baxımından da iş yükünü yüngülləşdirdi. Telegram, evdə hər kəsin sistemi idarə edə bilməsi üçün tətbiq vasitəsilə qrup yaradaraq, ağıllı ev sistemindən istifadə edən ev sahiblərinin rahatlığını təmin edir. Telegram rahatlığı təmin etməklə yanaşı, səslə əmr funksiyası ilə əlli lərə uzaqdan evlərinə daxil olmaq imkanı verir. Bu səslə əmr xüsusiyyəti, aşkar etdiyi səsi mətnə çevirərək, verilən əmri təsbit edir və əməliyyatı istədiyiniz kimi yerinə yetirir.

Bu təcrübələr nəticəsində kamerasdan evin çöl görünüşünün alınması və ya lampalara nəzarət əmrlərinin həyata keçirilməsi istifadəçilərin mövcud internetə qoşulma sürətinə və ya cihazların modemdən uzaqlığına görə dəyişə bilər. Bu gün ağıllı evləri inkişaf etdirmək üçün bir çox araşdırımlar və yeni fikirlər ortaya çıxır. Bu səbəbdən prototip ev üzərində araşdırımlar göləcəkdə təkmilləşdirilə bilər. Evdə daha təhlükəsiz mühit yaratmaq üçün yanğın və ya daşqınların qarşısını almaq üçün lazımi sensorlar quraşdırılıb bilər. Zəlzələ zamanı ilk titrəmələri təsbit edə bilən sensor vasitəsilə istifadəçiye xəbərdarlıq siqnalları göndərilə bilər. Evdəki temperaturu ölçə bilən və temperatur müəyyən dəyərlərə çatdıqda aktivləşə bilən bir fan sistemi istifadə edilə bilər.

“AĞILLI EV” TEKNOLOGİYASI İQLİM NƏZARƏTİ VƏ ƏYLƏNCƏ SİSTEMLƏRİ

Xəlilov S.A.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail:savalankhalilov@gmail.com

Ağıllı evlərin birinci vəzifəsi sığınacaq, ikinci vəzifəsi isə mühafizədir. Yaşayış üslubları da inkişaf edən texnologiyalar sayəsində zamanla dəyişmişdir. Bu dəyişiklik regiona və coğrafi vəziyyətə görə dəyişir. Kənd həyatında fərdi evlər üstünlük verildiyi halda, şəhər həyatında kütləvi evlər üstünlük verilir. Hər iki evin ümumi cəhətləri sığınacaq və qorunmanın təmin edilməsidir. Bu gün ehtiyaclar bir qədər fərqlidir. İlkən ehtiyaclar alt ehtiyacların formallaşmasına gətirib çıxarmışdır. Bəziləri rahatlığa və qənaətə, bəziləri isə təhlükəsizlik və sağlamlığa önəm verirlər. Ağıllı ev sistemlərində yuxarıda göstərilən bütün funksiyalar təklif olunur. Ağıllı ev sistemləri ev həyatını asanlaşdırın və təhlükəsizliyi təmin edən nano-texnoloji ev avtomatlaşdırma idarəetmə sistemləridir. Yaşayış sahələrini inkişaf etməkdə olan texnologiyalarla integrasiya edərək daha rahat, daha təhlükəsiz və daha zövqlü bir həyat tərzinə çevirmək qisaca ağıllı ev olaraq təyin olunur. Evdə istifadə edilən bir çox uzaqdan idarəetmə vasitələrinin mürəkkəbliyi əvəzinə bütün cihazları vizual display pultu ilə idarə etmək rahatlığı indi ağıllı ev texnologiyaları üçün standart hala gəlmişdir. Beləliklə, o, evin istənilən nöqtəsindən istədiyiniz ərazinin işıqlandırmasına nəzarət etmək, pərdə ilə idarəetmə, çox zonalı musiqi və ya eyni pultda başqa cihazın istifadəsini idarə etmək azadlığını təklif edir.

İqlimə Nəzarət - Avtomobildə olarkən, tətildə və ya işdən sonra evə çatana qədər salonun istənilən temperatura çatması təmin edilə bilər. Beləliklə, yalnız evin istiliyinə deyil, həm də havalandırmaya nəzarət edilə bilər. Əksər insanlar temperaturun neçə dərəcə olması barədə şüurlu şəkildə hərəkət etmirlər. Yalnız ətrafin isti, yayda isə sərin olması kifayətdir. Ağıllı sistemlər sayəsində optimal temperatur səviyyələri əvvəldən müəyyən edilir.

Kondisioner sistemlərinin bir sıra funksiyaları var: Onlar günün müəyyən saatlarında evdə müəyyən temperaturda olmasını təmin edirlər. Məsələn, gecə daha sərin, gündüz isə daha isti iqlim təyin edilə bilər. Tətildə olarkən, boruların donmaması üçün yalnız kifayət qədər istilik təyin edilə bilər. Belə ki, enerjiyə qənaət edərkən, evə qaydan zaman temperatur öz-özünə yüksəlir və istifadəçi ilə qarşılaşır. Lazım gələrsə, otaqların temperaturu bir-birindən fərqli olaraq tənzimlənə bilər. Yayda heç bir istilik və enerji itkisi

olmadan sağlam təbii ventilyasiya təmin edilə bilər. Ağlılı ev sistemləri sayəsində istilik və kondisioner sistemləri hər otaqdan və ya internet üzərindən idarə oluna bilir. Bununla belə, yeni yaradılmış sistemlərdən biri odur ki, yayda soyutma üçün döşəmə istilik sistemlərindən istifadə oluna bilər. Borular günəş enerjisi ilə soyudulan su ilə doldurulur və adi soyutma sistemlərindən daha çox enerjiyə qənaət edilir. İstilik üçün böyük günəş enerjisi anbarlarından da istifadə olunur.

Əyləncə Sistemləri - Evdəki musiqi sistemləri üçün fərqli istifadə rahatlığı təqdim edən ağlılı ev sistemləri sayəsində musiqinin səsinə hər otaqdan müdaxilə edilə, hər otaqda fərqli səs səviyyələrində fərqli musiqilər dinlənə bilir. Əvvəlcədən hazırlanmış programlaşdırma sayəsində səhərlər istədiyiniz mahni və ya radio kanalına baxmaq mümkündür. Eynilə, musiqinin səsi avtomatik olaraq duşda olarkən istifadəçinin eşidə biləcəyi səviyyəyə çata bilər. Ağlılı ev sistemlərinə ev kinoteatrı sistemləri daxildir və bu, inkişaf edən texnologiyalarla yenilənə bilər. Divarlardakı panellər bütün sistemin müdaxiləsini təmin edir. O, həm analoq, həm də rəqəmsal sistemləri ehtiva edir və ev kinoteatrı atmosferi yaradaraq salonda divara yerləşdirilir. Vizual olaraq təqdim olunan əyləncə sistemlərində heç bir məhdudiyyət yoxdur. İstifadəçinin evdə şəkil çəkdirə biləcəyi sistemə daxil olan rəqəmsal kameralar və rəqəmsal qonaq dəftəri ilə foto albom yaratmaq və ya slayd şousu kimi təqdim etmək mümkündür. İdmanla məşğul olanlar üçün onlayn əlaqə ilə ev məşqçiləri tərəfindən program müəyyən edilir və istifadəçiyə təqdim olunur. Bütün sistemlərdə olduğu kimi, əyləncə sistemləri də internet vasitəsilə idarə oluna bilər.

MÜƏSSİSƏLƏRDƏ İNNOVASIYALI YANAŞMANIN ƏHƏMİYYƏTİ

Xudiyev Ə.R.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: ali.xudiyev98@gmail.com

Innovasiya müəssisələrin fəaliyyətlərini davam etdirə bilməsi üçün əsas şərtidir. Bu səbəbdən sağlam innovasiya yanaşması təşkilatın bütün proseslərini əhatə edən perspektivlə həll edilməli bir mövzu kimi qiymətləndirilməlidir. Innovativ bir təşkilat yaratmaq üçün bütün işçilərin iştirakını təmin etmək və işçilərin öz ideyalarını həyata keçirmələrini təmin edən çəvik və bəsitləşdirilmiş təşkilati strukturun yaradılması innovasiyaların edilməsi baxımından vacib görülməlidir. Innovasiya anlayışı əvvəller onu icad edən tək bir dahi və ya ideyanı götürüb işgüzər hadisəyə çevirən biri kimi qəbul edilirdi. Onun reallaşması parlaq təfəkkürlü insandan və bir az da bəxtdən asılı idi. Lakin bu gün belə olmadığı məlum bir həqiqətdir. Bu gün innovasiyaya iş dünyasında birdəfəlik proses kimi deyil, sistemləşdirilə və institutların strukturuna daxil edilə bilən bir proses kimi baxılır. Bu səbəbdən şirkətlər bu prosesə böyük əhəmiyyət verir və onun tətbiqi üçün resurslar axtarırlar. Innovasiyalar, keçmişdən fərqli olaraq, iqtisadi və sosial dəyər yaratmaq məqsədilə məhsullarda, xidmətlərdə və biznes metodlarında edilən dəyişikliklər, yeni üsullar və təcrübələrdir. Innovasiya, dəyişiklik arzusu, yeniliyə açıqlıq və sahibkarlıq ruhu ilə eyniləşdirilmiş mədəniyyətin məhsuludur. O həm də bir işdə yeni məhsul və xidmətlərin yaradılması və ya bir şey etmək üçün istifadə olunan prosedur və ya proses kimi müəyyən edilə bilər. Innovasiya tədqiqatlarına dair ədəbiyyat araşdırıldığında, müəssisələrdə innovasiya fəaliyyətlərinin iki əsas başlıq altında aparıldığı görünür: Birinci, təşkilatın təklifi etdiyi məhsul və xidmətlərdə, ikinci, bu məhsul və xidmətlərin yaradılması və təqdim edilməsi üsulu. Ənənəvi olaraq bu iki qrup məhsul və proses innovasiyaları adlanır. Ümumilikdə isə innovasiya növlərini aşağıdakı kimi sadalaya bilərik:

Radikal və "Dağıdıcı" (Strateji) Innovasiyalar. Radikal innovasiyalar ümumiyyətlə yeni və inqilabi texnologiyaları özündə birləşdirən və yeni bazarların yaradılmasına səbəb olan yeniliklər kimi müəyyən edilir. Bunlar Silikon Vadisi tipli ixtiralardan tutmuş firtına kimi əsən Pokemon oyuncaqlarına qədər bir çox fərqli ixtiraları əhatə edə bilər.

Tətbiq innovasiyaları. Tətbiq innovasiyaları mövcud texnologiyaların götürülməsini və onlardan yeni bazarların (kateqoriyaların) inkişafı üçün istifadəni nəzərdə tutur. Məsələn, Tandem şirkəti özünün nasazlığa düzümlü kompüterlərini bank bazarına uyğunlaşdıraraq, bankomat adlanan avtomatik kassa aparatları hazırlayıb və beləliklə, indiyədək mövcud olmayan tamamilə yeni bir bazar yaratmışdır.

Məhsul innovasiyaları. Mövcud bir məhsulu götürmək və onu növbəti səviyyəyə qaldırmaq. Məsələn, Nokia tamamilə yeni və çox üstün cib telefonunu təqdim edir və yeni bazar yaradır (XXI əsrin ilk on illiyi üçün), ya da Intel davamlı olaraq daha yüksək səviyyəli prosessor buraxır və ya Toyota yeni avtomobil modelləri ilə əvvəlki avtomobilinizi "köhnəmiş" edir. Məhsulun innovasiyasına diqqət müxtəlif formalarda ola bilər. Məsələn, cari məhsulun (məsələn, Windows XP) məhsuldarlığının artırılması nümunə kimi

göstərilə bilər. Proses innovasiyaları. Proses innovasiyaları sənaye, təşkilat və ya departament üçün yeni olan və girişləri çıxışa çevirmək üçün istifadə edilən texnologiyada alətlər, cihazlar və məlumatlar kimi müəyyən edilir. Məhsul innovasiyalarına müştərilərin xeyrinə istehsal olunan məhsul və xidmətlər daxildir. Proses innovasiyaları nəinki proses xərclərinin və ya vaxtin əhəmiyyətli dərəcədə azaldılmasını təmin edir, həm də keyfiyyət, çeviklik və xidmət səviyyəsini artırır. Məsələn, Yaponianın müxtəlif sənaye sahələrində avtomobil, motosiklet, gəmiqayırma, məişət elektronikası və s.-də üstünlük təşkil etməsi, əsasən, davamlı proses innovasiyasının nəticəsi olan istehsalat bacarıqlarının üstünlüyü ilə bağlıdır. Xüsusilə, Yaponiya şirkətləri öz iş proseslərini əsas komponentlərə böölür, bu komponentlərin performansını ölçür və davamlı olaraq bu komponentləri təkmilləşdirməyə çalışır, bu, onların dünya miqyasında rəqabət üstünlüyü əldə etmələrində mühüm amil olmuşdur. Eynilə, Amerika xidmət sənayesinin gücü əsasən xidmətlərin çatdırılma üsullarını təkmilləşdirmək və prosesləri yeniləşdirmək yollarının davamlı axtarışı ilə bağlıdır.

Ədəbiyyatdakı tədqiqatların əksəriyyəti məhsul innovasiyaları ilə bağlı olsa da, proses innovasiyaları ilə bağlı tədqiqatlar da çox vacibdir. Cənki müəssisələr üçün başqalarının edə bilmədiyi məhsulların istehsalı, eləcə də bu məhsulları digərlərindən daha yaxşı үsullarla hazırlamaq mühüm rəqabət üstünlüyü mənбəyidir. Proses innovasiyalarının müvəffəqiyyətinə təsir edən bir neçə amil var. Müvafiq ədəbiyyatda rəhbərliyin dəstəyi, istifadəçilərin prosesdə iştirakı, icra prosesinin keyfiyyəti, liderlik kimi bir çox amillər qeyd olunur. Bundan əlavə innovasiyaların təcrübə, marketing, iş modeli, struktural kimi növlərini də qeyd edə bilərik. Bu gün innovasiya siyasetlərində müəssisələr tərəfindən yalnız "çixış" yönümlü olmaqdan imtina edərək prosesin "proses" yönümlü bir yanaşma ilə idarə edilməsi ehtiyacı digər yanaşmaları qabaqlamaqdadır. Proses innovasiyalarının uğuruna təsir edən ən mühüm amillərdən biri bu yeni prosesi inkişaf etdirən komandaların öyrənmə bacarıqlarıdır. Bu gün bizneslərdə biliklərin, təcrübələrin və fərqli perspektivlərin integrasiyasına və birləşdirilməsinə ehtiyac vardır. Bütün bu prosesdə yaranan ehtiyacların ödənilməsi bir-biri ilə əlaqəli kiçik işçi qruplarının mövcudluğu ilə mümkündür. Bizneslərdə biliklərin, təcrübələrin və fərqli perspektivlərin integrasiyasına və birləşdirilməsinə ehtiyac var. Buna nail olmaq üçün onlar komandada iş prosesində əldə etdikləri yeni bilik və təcrübələri komanda daxilində və digər təşkilati komandalarla bülüşərək biliklərin effektivliyinin artırılmasına töhfə verirlər. Komandalar vasitəsilə insan resurslarının qiymətləndirilməsi təşkilat daxilində yaradıcı və innovativ mühitin yaradılmasını və onun rəqabəti struktura çevriləməsini təmin edəcək. Yeni bir şey tapmaq (ixtira) fərdi fəaliyyətdir, halbuki "yenilik" kollektiv səy tələb edir və "innovasiya qrupları" arasında tərəfdaşlıq ilə mümkündür. Bundan əlavə, innovasiya bir sahibkarın təkbaşına edə biləcəyi bir iş deyil. Ancaq çox yaxşı bilinən bir şey, hər bir fərddə yenilik etmək qabiliyyətinin olmasıdır. Bu mövzuda işçilər komanda şəklində öyrədilməli və istiqamətləndirilməlidir. İşçiləri yenilikçi kimi yetişdirməyin ilk yolu, inkişaf seminarları vasitəsilə yeni ideyalara açıq olan işçiləri həvəsləndirmək, onların komanda işində iştirakını təmin edərək, komanda işində liderlik rolunu oynamaya, beyin həmləsi və problem həll etmə үsulları kimi mövzularda təlimlər keçirməkdir. Eyni zamanda, müştəriləri və təşkilat xaricindəki digər müvafiq maraqlı tərəfləri komanda işinə cəlb etməklə, ümumi keyfiyyət yanaşması ilə işçilərin innovasiyada olan çatışmazlıqları aradan qaldırıla bilər.

TEXNOLOJİ RESURSLARIN İDARƏETMƏYƏ TƏSİRİ

Xudiyev Ə.R.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: ali.xudiyev98@gmail.com

Texnologiya termini gündəlik həyatda çox istifadə olunur. Texnologiya deyildikdə, hər kəsin başa düşdüyü məna texnologiyanın fiziki aparatıdır (hardware). Bununla belə, texnologiyanın nəzəri (program təminatı) ölçüsü də var. Fiziki ölçüyə texnoloji alətlər daxil olduğu halda, nəzəri ölçüyə texnologiyanın istifadə olunduğu biznes xəttinə uyğun olaraq öyrənmə үsulları və ya idarəetmə üslubları daxildir.

Texnologyanın fiziki ölçüsü də bir alət kimi düşünülə bilər. Robotlar buna misaldır. Bununla belə, hər hansı bir alət həmin alətdən səmərəli istifadə etmək üçün tələb olunan texniki biliklərdən asılı olmayıaraq hesab edilə bilməz. Robotlardan səmərəli istifadə etmək üçün programlaşdırma biliklərinə malik bacarıqlı insan resurslarına ehtiyac var. Bu, texnologyanın nəzəri ölçüsünü nəzərdən qaćırmamaq lazıim olduğunu göstəricisidir. Həmçinin, texnologiya anlayışını məhsul və ya proses texnologiyası kimi də təsnif etmək olar: məhsul texnologiyası dedikdə, yeni məhsul və ya xidmətlərin inkişafi üçün əməliyyatlar, proses texnologiyası dedikdə, istehsal prosesini həyata keçirmək və ya dəstəkləmək üçün hazırlanmış texnologiyalar

nəzərdə tutulur. Proses texnologiyasındaki irəliləyişlər daha keyfiyyətli məhsulların hazırlanmasına imkan verir və məhsul texnologiyasının inkişafı ilə nəticələnir. Texnologianın idarə edilməsi dedikdə, idarəetmə və texniki ekspertiza arasında əlaqə qurulması, biznesin rəqabət aparması və böyüməsi üçün hansı texnologiyaya hansı texnologiyaya sərmayə qoyacağını, texnologianın necə istehsal oluna biləcəyini, onun necə inkişaf etdiriləcəyini və necə bazara çıxarılaçığını, təşkilati yeni texnoloji inkişaflara və müəssisələrin istifadə etdiyi texnologiyaya uyğun olaraq iş strukturunun dəyişdirilməsi lazımlı olan rəqabət strategiyalarının necə olması lazımlı olduğu kimi mövzular nəzərdə tutulur. Texnoloji idarəetmə texniki idarəetmədən fərqlidir. Texnoloji idarəetmədəki fərqlər aşağıda sadalanan üстünlükleri təmin edir: Sahələr arasındaki məlumatların birləşdirilməsi; Texnologiya, təşkilat və idarəetmə arasında makro perspektivin inkişafı; Texniki mənşeyini aşan texnologiya perspektivi sərhədinin yaradılması; Həm sənaye, həm də qeyri-sənaye sahələrində istifadə oluna bilən texnologiya idarəetmə imkanlarının inkişafı. Texniki idarəetmə isə, əksinə, daha dardır, sənaye texnologiyası və mühəndislik kimi dəqiq texniki sahələrdə aydın idarəetmə prinsipləri yaratmaq üçün çalışır. Bu kontekstdə texnologiya idarəciliyinin əhatə dairəsini aşağıdakı kimi sıralamaq olar:

Texnoloji rəqabət strategiyaları. Texnologiya strategiyası biznesin texnologianın inkişafı və istifadəsinə yanaşması kimi müəyyən edilə bilər. Bu texnologiya strategiyası hansı növ texnologiyalara sərmayə qoyulacağına, bu sahədə texnologiya lideri olub-olmayacağına, texnologianın nə vaxt və necə əldə ediləcəyinə dair qərar vermə məsələlərini əhatə etməlidir. Ümumi strategiyanın alt başlığı olan texnologiya strategiyası ümumi strategiyanın tamamlayıcısı kimi fəaliyyət göstərir. İstonilən məqsədin həyata keçirilməsi üçün tələb olunacaq texnoloji səriştə və potensialın yaradılması üçün texnologiya strategiyası yaradılmalıdır. Texnologiya strategiyası bazarları və müştəri bazalarını genişləndirmək üçün yeni məhsulun inkişafına, texnologianın planlaşdırılması isə məhsulun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına, xərclərin azaldılmasına və səmərəliliyin artırılmasına diqqət yetirməlidir.

Texnoloji planlama. Texnoloji planlaşdırma şirkətin istifadə etdiyi bütün texnologiyalarla bağlı bütün qısa və uzunmüddətli planlaşdırma fəaliyyətlərini əhatə edir. Texnoloji planlaşdırma zamanı müxtəlif suallara cavab vermək lazımdır: Biznes strategiyası ilə texnologiya layihəsi arasında uyğun məqam nədir? Əsas texnoloji məhsul həyat dövrünün hansı mərhələsindədir? Keçmişdə texnologianın töhfələri nələr olub? Ümumi biznes planı nədir? Onlar sadəcə müstəqil layihələrin toplusudurmu? Texnoloji gücümüzü rəqiblərimizin gücü ilə necə müqayisə edirik? Universitetlər, birgə tədqiqatlar və özəl laboratoriylar kimi xarici resurslardan səmərəli istifadə olunurmu? Düzgün texnoloji planla qurulmuş infrastruktur işlərin daha müntəzəm aparılmasını təmin edir, bununla da vaxta qənaət edilir, eyni zamanda pul baxımından həddindən artıq xərclərin qarşısı alınır. Texnoloji planlaşdırma prosesini həyata keçirən qrupun rəhbəri olan şəxs komanda işi, yaradıcı beyin həmləsi, vaxtin idarə edilməsi və hesablamani təşkil etməlidir. Təşkilatla məşğul olmaq çətinliyi ilə yanaşı, məlumat və dəstək hər kəs üçün əlcətan olan şəkildə ötürülməlidir. Bundan əlavə, unutmaq olmaz ki, bu komanda işi zamanı bir çox problemlərlə qarşılaşacaq, fərqli baxışlar toqquşacaq, ünsiyyət və anlaşılma problemləri yaranacaq. Konsensus və planın qəbulu və ya ən azından görüləcək hərəkətlərin və izləniləcək yolun seçimi uğurlu olmaq üçün müəyyən səy tələb edir.

Texnoloji proqnoz. Müxtəlif texnoloji proqnozlaşdırma üsulları bunlardır:

Depfi metodu - müxtəlif yerlərdə olan ekspertlərdən texnologiyadan istifadə edərək müxtəlif məsələlərlə bağlı proqnozlarını soruştur, cavabları qiymətləndirərək ekspertlərə göndərir və ümumi nəticə əldə olunana qədər bu iş davam edir. Swot və Steep analizi - Bu, texnoloji gələcək üçün məlum analizin tətbiqidir, həmçinin güclü və zəif tərəflərin aşkarlanmasına kömək edir.

Beyin firtınası (Brain storm) - 6-12 nəfərlik qruplarda hər kəsin digərlərinə müdaxilə etmədən öz fikrini bildirdiyi sistem əsasında qurulur, sonra bu fikirlər qrup üzvləri tərəfindən müzakirə edilir və qiymətləndirilir.

Tənqidli araşdırma - müəyyən sayıda ekspertlərin iştirak etdiyi iclaslarda konkret ideyaların müzakirəsini hədəfləyir.

Texnologianın sürətli dəyişməsi şirkətləri bəzi daxili imkanlarını bəzi autorsing imkanları ilə birləşdirməyə sövq edir. Bundan əlavə, bugünkü gərgin rəqabət şəraitində idarəetmə fəaliyyətinin ölçüləri genişlənmiş, daha effektiv qərarların qəbulu üçün informasiyaya ehtiyac və tələb olunan variantların sayı artmışdır. Gələcəkdə bu rəqəmin daha da artacağı gözlənilir. Artan rəqabət şəraitində sürətlə istehsal olunan və istehlak edilən bir quruluşa malik olan biliklər istehsal edildiyi andan sürətlə istehlak edilməli və eyni zamanda təşkilat daxilində paylaşıla bilən bir vəziyyətə gətirilməlidir. Bu mənada informasiya texnologiyalarının inzibati məqsədlər üçün istifadəsi qaçılmaz hala gəlib və gələcəkdir.

Bundan əlavə, bu gün istehsal və xidmət sektorlarının diqqətini cəmlədiyi texnologiyada yeni məhsul sahələrinin və innovasiya proseslərinin idarə oluna bilməsi vacibdir. Xüsusilə, texnologianın istehsal girdisi

kimi artan əhəmiyyəti planlaşdırma ehtiyacını artırılmışdır. Bu səbəblə şirkətlər bütün imkan və qabiliyyətlərini ən yaxşı şəkildə istifadə edərək texnoloji planlaşdırma prosesini həyata keçirmək üçün səy göstərirlər. Bunun üçün şirkətlərdə mövcud texnologiyaya cavabdeh olan və texnoloji inkişafları izləyən, müəssisənin gələcək strategiyalarını müəyyən edən və bu mövzuda rəhbərliyi məlumatlandıran texnologiya mənecərlərinin idarəetmə səviyyələrində yer almamasına ehtiyac artıb. Qlobal bazarda uğur qazanmaq istəyən müəssisələr yeni texnologiyaların kəşfində və tətbiqində rəqiblərindən daha sürətli olmalıdır. Çünkü gələcəkdə sənayelər texnologiyaya əsaslanan rəqabətlə üzləşəcəklər. Bu rəqabət mühitində ilk uyğunlaşan müəssisələr yarışda qalib gələcək, digərləri isə uduzacaq. Başqa sözə, texnologiyani yaxşı idarə edən müəssisələr rəqabət üstünlüyü əldə edəcəklər. İnformatika sahəsindəki inkişafın bu sürətlə artmağa davam edəcəyini nəzərə alsaq, texnologiya idarəciliyi ilə bağlı məlumatların müəssisələr arasında ötürülməsi gələcəkdə daha asanlaşacaq və bu inkişafları tətbiq edən bizneslərdə uğur şanslarını artıracaq.

ÇEVİK İSTEHSAL SİSTEMİNİN AVTOMATLAŞDIRILMIŞ LAYİHƏLƏNDİRİMƏ ALƏTİNİN ARXİTEKTURASININ İŞLƏNMƏSİ

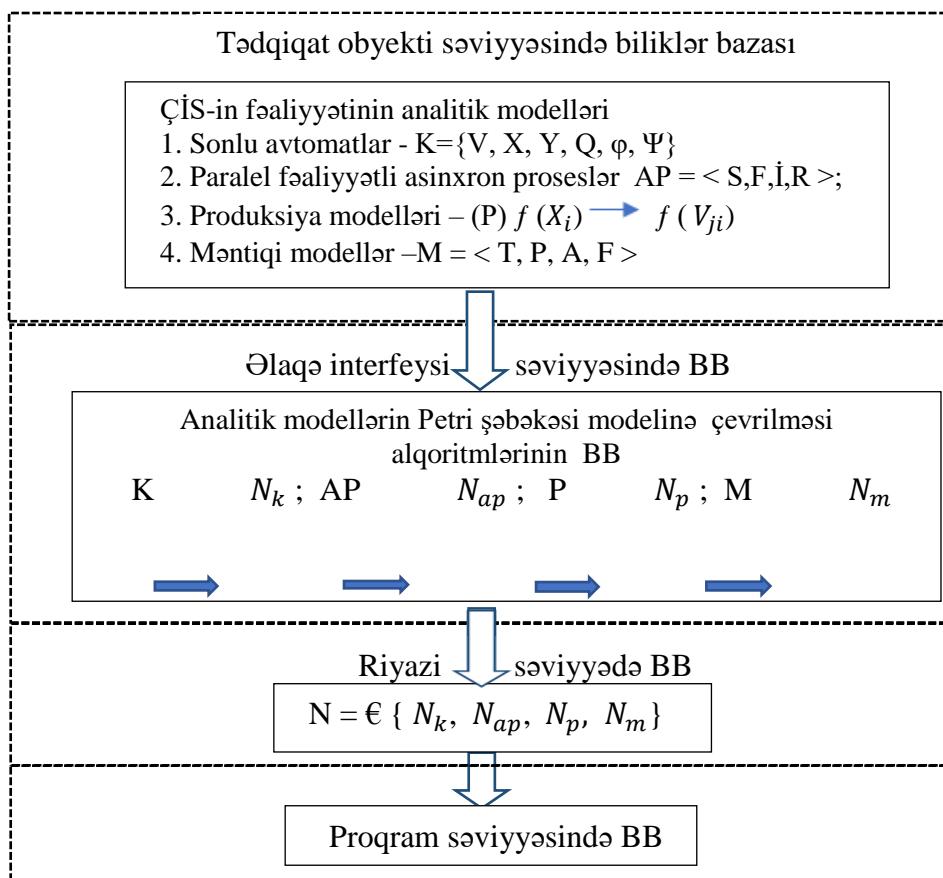
Yusifova N.İ.

Sumqayıt Dövlət universiteti

E-mail: m.ahmedov 1946@mail.ru

Mürəkkəb xarakterli diskret sistemlərin avtomatik modelləşdirilməsinə qoyulan əsas tələblər kimi aşağıdakıları göstərmək olar: istənilən layihələndirilən obyekti dekompozisiya prinsipi ilə hər hansı başa çatmış funksiyaları ayrı-ayrılıqda yerinə yetirən modullara bölməklə, yeni informasiya texnologiyaları və səmərəli modelləşdirmə aparatlarından istifadə edərək komputer eksperimentləri ilə tədqiq etmək; hər bir model elə layihələndirməlidir ki, son nəticədə obyektin kompleks şəkildə tədqiqi yerinə yetirilə bilsin.

Məruzə tezisində mürəkkəb diskret sistemlər kateqoriyasına aid edilən çevik istehsal sisteminin (ÇİS) avtomatlaşdırılmış layihələndirmə alətinin (ALA) arxitekturasının işlənməsinə baxılır (şəkil).



ALA-in arxitekturasından göründüyü kimi ÇİS-in layihələndirilməsi üçün tələb olunan biliklər üç əsas səviyyədə təsvir olunurlar: tədqiqat obyekti, riyazi və program səviyyəsindəki bilik bazaları.

Formal olaraq hər bir səviyyədə biliklər struktur tələbatlarına uyğun olaraq göstərilmişdir.

ÇİS-in idarəolunmasına aid biliklər və verilənlər tədqiqat obyekti səviyyəsində öz əksini tapır: ÇİS-in fəaliyyətlərinin sonlu avtomatlar, paralel fəaliyyətli asinxron proseslər və produksiya modelləri və s. şəklində analitik yazılışlar.

Riyazi səviyyədəki biliklər bazasında ÇİS-in elemetlərinin riyazi modelləri təsvir olunur, ÇİS-in kompleks şəklində tədqiqi həyata keçirilir. Bu səviyyədə ÇİS-in fəaliyyəti Petri şəbəkəsi şəklində generasiya olunur və onun əsas xassələrini analiz etməklə layihələndirilməsinin məqsəsdə uyğunluğu qiymətləndirilir. Eksperimentlərin nəticələri müsbət olan təqdirdə ÇİS-in fəaliyyətinin idarə alqoritminin variantları formalasdırırlar.

Program səviyyəsində müvəffəqiyyətli eksperimentlər qurtardıqdan sonra idarə alqoritmlərinin variantlarına uyğun ÇİS-in fəaliyyətini təmin edən program formalasdırılır.

ÇİS-in ALA-in arxitekturasında əlaqə interfeysinin xüsusi rolü vardır. Belə ki, əlaqə intafeysinin əsas vəzifəsi tədqiqat obyekti səviyyəsində yaradılmış biliklər bazasını riyazi səviyyədə biliklər bazasında çevirməkdir. Bu nöqtəyi-nəzərdən əlaqə interfeysi aşağıdakı əsas funksiyaları yerinə yetirməlidir. ÇİS-in tipik modellərinin və onlara xas olan bütün verilənlərin və biliklərin riyazi bliklər bazasında təsviri; tədqiqat obyekti səviyyəsində. ÇİS-in fəaliyyətini təsvir edən ilkin informasiyanın qarvanılması və Petri şəbəkələri riyazi modelinə çevrilməsinin yerinə yetirilməsi.

RƏQƏMSAL PLATFORMALAR DÖVLƏT İDARƏETMƏSİNDƏ NECƏ TRANSFORMASIYA YARADIR

Zakirli F.Ə.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: fahminzakirli@gmail.com

Biznes və təşkilatların idarə edilməsi sahəsində süni intellekt metodlarından, kompüter texnologiyalarından və rəqəmsal platformalardan istifadə etməklə rəqəmsallaşma indi praktiki reallığa çevrilir. Rəqəmsal iqtisadiyyatda idarəetmə sistemlərinin transformasiyası onların rəqəmsal platformada həyata keçirilməsini nəzərdə tutur. Rəqəmsal platformalar təkcə IT şirkətləri üçün aktual deyildir. Onlar həm də dövlət idarəetmə sistemini transformasiya edə bilərlər.

Bu gün biz rəqəmsal texnologiyaların bütün ənənəvi münasibətləri gözümüzün qarşısında necə dəyişdiriyinin şahidi oluruq. Rəqəmsal platformaların dövlət idarəciliyi sahəsində potensialı əlavə araşdırma və təhlil tələb edir, çünki biznesdən fərqli olaraq dövlət idarəciliyi layihə və programların həyata keçirilməsində müxtəlif şərtlərə və spesifikasiyalara malikdir. Bununla belə, strateji perspektivdə xidmətlərin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması və istehlakçılarla qarşılıqlı əlaqənin məqsədləri dövlət və biznes üçün eynidir.

Platforma təfəkkürü təkcə telekommunikasiya və yüksək texnologiya bazarlarında deyil, həm də istehlak bazarlarında üstünlük təşkil edir. İnqilabi bir biznes modeli kimi platformalar xətti biznes modelini dəyişdirərkən təkcə şürumuzu deyil, həm də iqtisadi prinsipləri dəyişdirir. Platforma tranzaksiya xərclərini minimuma endirmək üçün sənaye təchizatçıları və istehlakçılar arasında qarşılıqlı əlaqənin təşkilinin rəqəmsal formasıdır (məsələn, tərəfdəşlər, iştirakçılar və s. mal və xidmətlər axtararkən, ödənişləri təşkil edərkən, müqavilələr bağlayarkən, müqavilələrin icrasına nəzarət edərkən, sənayenin nüfuzunu qiymətləndirərkən).

Beynəlxalq təcrübənin sübut etdiyi kimi, müsbət şəbəkə effektindən (hər iki tərəfin də rollarını dəyişə biləcəyi mal və xidmət təchizatçılarının, həm də istehlakçılarının eyni vaxtda artması) istifadə edərkən və onu idarə etməklə əsas mübadilə və qarşılıqlı əlaqə prosedurlarını maksimum dərəcədə sadələşdirən platformalar daha uğurlu olur və bütün iştirak edənlərin xərclərinin azalmasına səbəb olur. Eyni zamanda, qarşılıqlı əlaqədə daha çox iştirakçı iştirak edir, yəni, müsbət şəbəkə effekti nə qədər yüksək olarsa, platformanın qarşılıqlı əlaqəsinin bütün iştirakçıları bir o qədər çox faydalanan və qarşılıqlı əlaqə xərcləri bir o qədər aşağı olar. Rəqəmsal platformaların yaradılması üçün ən mühüm təkan məhz sənayedə mövcud olan problemlə qarşılıqlı əlaqələdir və birja iştirakçıları nə qədər çox xərcləri öz üzərinə götürürsə, platformanın yaradılmasının effektləri və faydalari bir o qədər yüksək olacaqdır.

Ayri-ayri dövlət informasiya sistemlərinin (DİS) inkişafı sahəsində çoxillik təcrübə onların rəqəmsal platformalara uğurla transformasiyası üçün şərait yaratmışdır. Məsələn, dövlət xidmətləri, dövlət satınalmaları, idarəetmə personalı portalları gələcək platformaların prototipləri sayıyla bilər.

Əsas məqsədi biznes proseslərin məntiqi baxımından əsas qarşılıqlı əlaqələri üzrə xərcləri minimuma endirmək olan platformaları “ehtiyatlı platformalar” (lean platforms) kimi təsnif etməkdir. İformasiya aqreqatorları bu prinsipə əsasən işləyirlər və qarşılıqlı əlaqə prosesini həm xidmət təminatçıları, həm də istehlakçılar üçün ən əlverişli şəkildə qururlar. Ehtiyatlı platformaların əsas aktivisi müştəri və təchizatçı məlumatlarıdır. Bu məlumatlar şirkətlərin həcmini və sayını, müştəriləri, mal və xidmətlərin kataloqlaşdırılmasını, bazarda istehlak qiymətlərini və onların dinamikasını, istifadəçilərin istehlakçı davranışını və s. əhatə edir. Nəticədə, platforma-aqreqator və ya bazar platforması bazarın həcminin dinamikasını, mal və xidmətlərə, o cümlədən verilən anda təqdim edilməmiş bazar tələbatını proqnozlaşdırır. Biz hesab edirik ki, bu gün dövlət orqanları şöbələrdə əsas proseslərin rəqəmsallaşdırılması vasitəsilə nəinki daxili prosesləri optimallaşdırmağa, həm də bütün istehlakçı qrupları ilə qarşılıqlı əlaqələri transformasiya etməyə imkan verəcək sadə platformalar ideologiyasını qəbul etməlidir. Üstəlik, bu halda sənayenin dövlət tənzimlənməsi sənaye istehlakçıları və təchizatçıları haqqında rəqəmsal məlumatlar əsasında təhlil və qərarların qəbuluna əsaslanacaq.

Dövlət DİS-lərin yaradılmasına və ya rəqəmsal platformalara çevrilməsinə təşəbbüs göstərə bilər. Bununla belə, dövlətin DİS-in rəqəmsal platformalara çevrilməsi təşəbbüsü heç də o demək deyil ki, DİS-də olduğu kimi platforma daha da inkişaf etdirilməli və bündən vəsaitləri üçün xidmət göstərilməlidir. Bundan əlavə, bütün DIS platformaya çevrilə bilməz.

İnzibati xərclərin daha da optimallaşdırılması və keyfiyyətli xidmətlərin göstərilməsi üçün dövlət ilk növbədə platformanın formalasdırıldığı bazarda rəqabətin olmasında, əvvəller nəzərə çarpmayan və məlum olmayan iştirakçı və vəsaitçilərin “kölgədən” platformaya çıxışı üçün şəraitin təmin edilməsində maraqlıdır. Beləliklə, birinci variantda bir neçə ssenari yanaşması mümkündür:

1. Dövlət platformada qarşılıqlı fəaliyyətin bütün əsas qaydalarını təsdiq edir və müəyyən edilmiş tələblərə uyğun olaraq bündən vəsaitləri üçün yaradılmış sistemin inkişafını təmin edən və platformaya daxil olma modelini (texnologiyasını) formalasdırıran platforma operatorunu müəyyən edir və iştirakçıların tələblərinə əməl olunmasına nəzarət edir;
2. Dövlət antiinhisar tənzimlənməsi mexanizmlərini yaradaraq və uyğunluğa nəzarəti təmin etməklə platformada qaydaların yaradılması hüququnu operatora verir;
3. Dövlət-özəl sektor tərəfdaşlığı yaradılır ki, bu tərəfdaşlıqda platformaya sahiblik və əməliyyat hüququ daha sonra dövlət və biznes arasında yenidən bölüşdürülmə bilər.

Yuxarıda göstərilən variantlardan hər birinin öz üstünlükleri və riskləri vardır, bunlar platformaların formalasdırılması məqsədləri ilə, eləcə də onların növləri və istifadə olunan texnologiyaları ilə müəyyən edilir.

Dövlət üçün rəqəmsal platformalar rəqəmsal dövlət tənzimlənməsinə əsaslanan daha ədalətli və şəffaf rəqabət lehinə sənayelərin real transformasiyası üçün bir vasitədir. İnanırıq ki, müvafiq təşkilati, hüquqi və texnoloji mexanizmlərlə təqdim olunan platforma yanaşması bütün cəmiyyət üçün nəzərəçarpacaq sosial-iqtisadi effekt verə bilər və rəqəmsal transformasiya prosesini müşayiət edən obyektiv yüksək xərcləri əsaslandırıb.

KLASSİK İDARƏETMƏ SİSTEMİNİN ƏSAS ELEMENTLƏRİ VƏ ONLARIN RƏQƏMSAL TRANSFORMASIYASI YOLLARI

Zakirli F.Ə.
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
E-mail: fahminzakirli@gmail.com

Təşkilatın idarəetmə sistemi, idarəetmə prosesinin özünün köməyi ilə həyata keçirildiyi bir-biri ilə əlaqəli elementlərin məcmusudur. O, malların, işlərin, xidmətlərin konsepsiyası, habelə onların yaradılması, həyata keçirilməsi və idarə edilməsi texnologiyası ilə bağlı müəyyən maliyyə göstəricilərinin əldə edilməsinə yönəlmışdır. Təşkilatın rəqəmsal idarəetmə sistemi rəqəmsal platforma ilə birləşən qarşılıqlı əlaqəli elementlərin məcmusudur, onların köməyi ilə müasir rəqəmsal texnologiyalardan (süni intellekt, böyük verilənlər, blokçeyn və s.) istifadə etməklə fəaliyyətlərin təşkili və həyata keçirilməsi həyata keçirilir.

Sual yaranır: təşkilatın idarəetmə sistemində hansı elementlər rəqəmsallaşdırılır? Buna cavab vermək üçün elementlərin hər birini və onun rəqəmsallaşdırılması imkanlarını nəzərdən keçirmək lazımdır.

Rəqəmsal iqtisadiyyatda idarəetmə obyektinin həyata keçirilməsi əsas biznes proseslərini rəqəmsallaşdırmağa, genişlənmiş realliq texnologiyalarından istifadə edərək onları virtuallaşdırmağa imkan verən rəqəmsal surətinin mövcudluğunu nəzərdə tutur. Təşkilat, planlaşdırma, təhlil, nəzarət kimi əsas idarəetmə funksiyalarının həyata keçirilməsi üçün yarı avtomatik sistemlərin tətbiqi yolu ilə idarəetmə prosesləri rəqəmsallaşdırılır. İdarəetmə qərarlarının rəqəmsallaşdırılması "əgər ... olarsa, necə olacaq" prinsipinə uyğun olaraq hər bir ssenari üçün göstəricilərin hesablanması ilə bir təşkilatın inkişafı üçün mümkün ssenarilərin rəqəmsal platformada formallaşdırılmasından ibarətdir. Menecerlər müxtəlif ssenariləri onlayn görür və ən uygununu seçirlər.

Rəqəmsal idarəetmədə səni intellektin istifadəsi əksər funksiyaları rəqəmsallaşdırmağa imkan verəcək, menecerlərin üzərinə isə yalnız yaradıcı işlərlə - işçilərin işə qəbulu, motivasiya sistemlərinin inkişafı, komandanın qurulması və liderlik ilə təmin etmək məsələləri düşəcək. Rəqəmsal platforma məqsədləri, prosesləri və riskləri təhlil edərək həlləri müstəqil şəkildə inkişaf etdirə və qiymətləndirə biləcək. Menecerlər yalnız ən səmərəli və effektiv inkişaf ssenarisini təsdiqləməlidirlər. Elektron sənəd dövriyyəsi, onlayn layihə idarəetmə sistemləri, müasir rabitə vasitələrindən istifadə edərək şirkətdə işçilərin qarşılıqlı əlaqəsi rəqəmsal təşkilati idarəetmə strukturunun qurulmasını nəzərdə tutur. Rəqəmsal idarəetmə strukturunun həyata keçirilməsi müasir onlayn platformaların köməyi ilə mümkündür. Məsələn, Bitrix24 sizə asanlıqla və tez bir kliklə özünüz və tabeçiliyiniz üçün tapşırıqlar təyin etməyə, bloklarınız arasında tapşırıqları bölüşdurməyə imkan verir. Eyni zamanda məsul icraçılar, mərhələlər, müddətlər də göstərilir.

Tapşırıqda bir neçə nəfər iştirak edir: məsul şəxs, direktor və müşahidəçilər. Hər birinin öz rolü və giriş hüquqları vardır. Yeni tapşırıqlar yaratmaq, məktublar göndərmək, tapşırıq statuslarını dəyişmək üçün robotlardan istifadə etmək mümkündür.

Təşkilatın rəqəmsal strategiyası müasir rəqəmsal texnologiyalar əsasında həyata keçirilən və onun inkişafı üçün əsas strategiyadır. Bu, hədəflərin və onlara çatmağa yönəlmış fəaliyyətlərin rəqəmsallaşdırılmasını nəzərdə tutur. Təşkilat daxilində və əməliyyat mühitində yaranan risklər səbəbindən qarşıya qoyulan məqsədlərə nail olmaq qeyri-mümkün ola bilər. Rəqəmsal transformasiya yeni risklər yaradır, odur ki, onlarla işləmək üçün intellektual proqnozlaşdırıcı analitikaya əsaslanan rəqəmsal risklərin idarə edilməsi sisteminin qurulması tələb olunur. Rəqəmsal platforma tranzaksiya xərclərinin azaldılmasına və biznes modellərinin modernləşdirilməsinə yönəlmış bütün iştirakçıların əlaqələrinin rəqəmsallaşdırılmasını təmin edən integrasiya olunmuş informasiya sistemidir.

Rəqəmsal platformada təşkilat idarəetmə sisteminin modelini nəzərdən keçirsək, əvvəlcə idarəetmə obyekti rəqəmsallaşdırılır, onun rəqəmsal prototipi formalaşır. Daha sonra idarəetmə subyektinin rəqəmsallaşdırılması həyata keçirilir (idarəetmə prosesləri, idarəetmənin rəqəmsal təşkilati strukturu, idarəetmə qərarları). İdarəetmə subyekti və obyekti vahid rəqəmsal platformada qarşılıqlı əlaqədə olur, burada təşkilatın sahibləri və menecerləri üçün məlumat yaradılır. Üstəlik, onlar məlumatı bir-birindən deyil, mobil cihazlardan onlayn qəbul edə bilirlər. Rəqəmsal platformaya rəqəmsal risklərin idarə edilməsi sistemi və rəqəmsal strategiyanın həyata keçirilməsinin monitorinqi sistemi əlavə olunur ki, bu da təşkilatın əməkdaşlarının rəqəmsal idarəetmə panellərinə lazımi məlumatları təqdim edir. Hər bir işçi yerinə yetirilməli olan məqsədləri, göstəriciləri və tapşırıqları, habelə son tarixləri və hədəf nəticəni görə bilər.

Beləliklə, təşkilatın idarəetmə sisteminin bütün elementləri bir-birinə bağlıdır və seçilmiş biznes modelinin effektiv həyata keçirilməsini təmin edən və rəqəmsal biznes transformasiyasına imkan verən vahid rəqəmsal platforma üzərində qurulur.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ГЛОБАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Алиева Ф.А.

Азербайджанский государственный экономический университет

E-mail: fffidan.aliyeva@gmail.com

С каждым годом увеличивается роль информационных технологий в обеспечении глобальной безопасности. ИТ будут актуальны еще много лет по нескольким причинам:

1. Через информационное пространство происходят перемены геополитической ситуации во всем мире. Страны начинают вести между собой информационные войны.

2. Появление информации о вооруженной силе стран изменяет ход военных действий, происходящих между ними.

3. В развитии цивилизации, также влияние ИТ неизбежно. С их помощью создается глобальное информационное общество.

4. Специалисты считают, что в решении глобальных проблем общества, во многом зависит от развития ИТ. Они влияют на культуру, экономику, образование и науку. Главным образом влияние на развитие и изучение человека.

В настоящий момент нужно характеризовать безопасность как глобальная перспектива, а не международная или же национальная. Безопасность достигается не только за счет одного конкретного государства, а нескольких государств вместе. Улучшение безопасности одной страны, увеличивает безопасность и другой. Для глобальной безопасности должны быть охвачены общие: военные, экономические, политические и др. интересы.

Информационно-технологическая революция кроме пользы человечеству, может создавать угрозы для развития научно-технологического прогресса. Злоупотребление ИТ может приводить к проблемам здоровья людей, если проводить много времени за электронными устройствами. Польза ИТ во многом отражается в повседневной жизни. Люди могут сидя дома, получить всю информацию, о происходящих во всем мире событиях. Также можно использовать различные источники в целях научного прогресса.

Информационное общество не имеет границ. Развитие информационного общества происходит за счет глобальной информационной сети - Интернет. Развитие общественного сектора приводит к созданию "электронного правительства". На данный момент у каждой государственной структуры, существует свой официальный сайт, где размещается вся информация. Использование информационного потенциала развитых стран в научно-технологическом отношении, способствует подчинению себе слабых государств. Это приводит к развитию реальных и потенциальных конфликтов и несет общемировой характер. Создаются угрозы, связанные с использованием ИКТ. Это приводит к нарушению международной стабильности и безопасности, вмешательство во внутренние дела государств, ущемление прав и свобод граждан. Компьютерные средства полностью меняют принципы ведения военных действий, так как проводятся оперативные и менее кровопролитные операции. Чем рисковать потерей дорогостоящей военной техникой и своими войсками, командование может с помощью компьютерных терминалов осуществлять проникновение в базу данных других стран и разрушать телефонную связь, вывод из строя радары, специальную аппаратуру, а также вести пропаганду. Таким образом, мы заметили, что с каждым годом ИТ постоянно развиваются и превращается в одно из неотъемлемых частей нашей жизни. Государства должны принимать меры для защиты информационной безопасности и всего общества и предотвратить возникновение информационной борьбы.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА НЕФТЕПРОДУКТОВУСТАНОВКА ЭЛОУ-АВТ-6

Алили Ф.Д.

Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности

E-mail: alilifatima999@gmail.com

Для современной нефтяной отрасли оптимизация нефтеперерабатывающего завода означает ряд непростых задач. Выполнение экологических требований приводят к повышению цен новых проектов. Организации обязаны уменьшать выбросы загрязняющие атмосферу, что разумеет большие затраты на модернизацию существующих установок. Потребность на низкосернистое топливо влечет за собой рост спроса в водороде, применяемого при производстве такого топлива. Жесткая конкуренция требует высокой производительности при высоком уровне безопасности и максимальной гибкости производства. Процесс развития нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, которая является одной из ведущих отраслей экономики Азербайджана, непосредственно связан с совершенствованием технологии нефтепереработки, разработкой и внедрением прогрессивных, а также оптимизацией существующих процессов, обеспечивающих улучшение технико-экономических показателей и качества нефтепродуктов. Большое значение в решении поставленных перед нефтеперерабатывающей промышленностью задач имеет подготовка нефти к переработке, заключающаяся в очистке нефти от вредных примесей до

технологически обоснованных норм. К нефти, поступающей на транспортировку и переработку, предъявляются достаточно жесткие требования по содержанию эмульгированной воды, хлористых солей, механических примесей и других веществ, обуславливающих и во многом определяющих качественные характеристики получаемых нефтепродуктов, срок службы дорогостоящих катализаторов, скорость коррозии оборудования и межремонтный период технологических установок. Низкая эффективность процесса обезвоживания и обессоливания приводит к целому ряду проблем на нефтеперерабатывающем производстве: ухудшение свойств катализаторов вторичных процессов; прогар труб печей на установке ЭЛОУ-АВТ; сокращение межремонтного пробега установок ЭЛОУ-АВТ; образование асфальто-смолисто-парафинистых отложений на стенках трубопроводов, резервуаров и электродегидраторов.

ЭЛОУ-АВТ-6 – это электрообессоливающая установка, атмосферно-вакуумная трубчатка, цифра в конце определяет производительность по переработке данной установки 6 млн. тонн в год. На некоторых установках АВТ старого фонда осуществлялась модернизация с увеличением производительности в 2-2,5 раза, поэтому цифра в конце не всегда отражает реальную производительность установки. Установка АВТ представляет собой комбинацию из блоков АТ+ВТ: АТ – атмосферная трубчатка (первичная переработка поступающей на НПЗ сырой нефти), ВТ – вакуумная трубчатка (переработка мазута, поступающего с блока АТ). Блоки ЭЛОУ, АТ, ВТ и АВТ могут представлять собой отдельные установки или сочетаться в комбинации с другими блоками для повышения эффективности работы установки в целом.

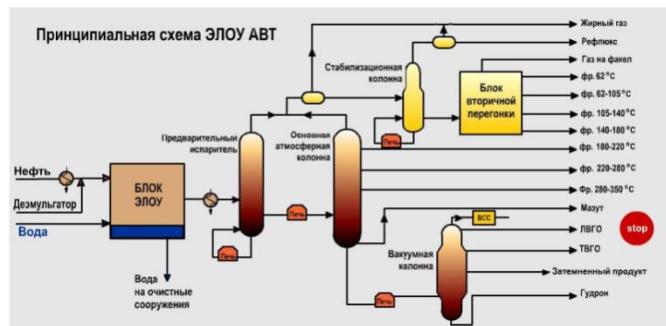


Рисунок 1. Принципиальная схема ЭЛОУ-АВТ-6

Современные высокопроизводительные установки ЭЛОУ-АВТ являются комбинированными и включают: электрообессоливающую установку (ЭЛОУ), Атмосферный блок (АТ), Вакуумный блок (ВТ), Блоки стабилизации и вторичной ректификации бензиновых фракций. Также, ЭЛОУ-АВТ может быть дополнена другими процессами для повышения эффективности: Газофракционирование, Гидроочистка топливных и газойлевых фракций, Каталитический риформинг, Каталитический крекинг, Очистка масляных фракций.

ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В БАНКОВСКОЙ СФЕРЕ

Ахундов А.А.

Азербайджанский государственный экономический университет

E-mail: adnan.ahundov.1999@mail.ru

Разрабатывать новейшие технологии и развивать банковскую информационную инфраструктуру, использовать существующие технологии является одной из приоритетных задач современности. Системы искусственного интеллекта – класс программных средств, который представляет наибольший интерес. Искусственный интеллект – свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека .

В настоящее время существует множество различных технологий искусственного интеллекта. В банковской сфере в основном используются нейронные сети, нечеткая логика, экспертные системы.

Нейронные сети применяют в тех сферах, где требуется получение оценок и прогнозов, связанных с обработкой больших объемов информации и принятием решений в минимальное время. Основные преимущества нейронных сетей: возможность моделирования и прогнозирования

нелинейных процессов; быстрое обучение и гибкость адаптации к изменениям; способность работать с зашумленными данными. В основе данной технологии лежит идея создания искусственных интеллектуальных устройств по подобию человеческого мозга. Теория нейронных сетей, как известно, возникла в 40-е годы XX века, а в пятидесятые и шестидесятые годы на основе объединения биологических и физиологических подходов были созданы первые искусственные нейронные сети. Структура нейронной сети пришла в сферу программирования из биологии. Благодаря такой структуре, нейронные сети обретают способность анализировать, запоминать и использовать различную информацию для каких-либо целей. Существенный вклад в развитии архитектуры искусственных нейронных сетей был сделан в 2012-2015 гг.

Нейронные сети используют для решения таких задач в банковской сфере как оценка платежеспособности клиентов, предсказания банкротства, оценка риска страхования, предсказания изменения стоимости акций, оценка кредитоспособности и т.д. В сфере банковских услуг стремятся применить метод нейронных вычислений. В систему на базе нейронной сети вводится информация объемом в несколько лет, включая стоимость акций, активы, уровень дохода и т.д. Система нейронной сети показывает большую точность прогнозов. Из всего спектра нейросетевых пакетов, наиболее популярными считаются программы BrainMakerPro и семейство AI Trilogy. Основная функция первой финансовое прогнозирование и аналитическая обработка информации. Пакет имеет интерфейс со многими популярными программами, такими, как Excel, Lotus, DBASE. Второй же является более дорогостоящим и мощным нейросетевым средством.

Нечеткая логика возникла в середине 60-х гг. XX века как средство формализации качественных знаний и понятий, выраженных на естественном языке. В основе данного направления лежит теория нечетких множеств, изложенная в работах известного азербайджанского ученого, Лютфи Заде. Основным понятием нечеткой логики является лингвистическая (нечеткая) переменная, значениями которой могут быть не только числа, но и слова или предложения естественного либо искусственного языка. Системы искусственного интеллекта, базирующиеся на нечеткой логике, лучше адаптируются к условиям реального мира, дают возможность работы с нечеткими критериями и неполными данными, часто встречающимися при решении задач в финансовой сфере. Анализ показывает, что нечеткая логика применяется при оценке рисков, прогнозировании рынков на краткосрочном интервале, в биржевых спекуляциях и т.д. По мнению специалистов, нечеткая логика дает возможность построения запросов к базам данных. Наиболее известным программным продуктом, реализующим методы нечеткой логики в виде экспертной системы с нечеткими правилами, является пакет CubiCalc. Наибольшей популярностью в финансово-кредитной сфере пользуется другая разработка – продукт FuziCalc. Этот пакет представляет собой табличный процессор, который позволяет производить вычисления с неточно известными числами. Среди других разработок в этой области можно отметить инструментальные системы для разработки продуктов на базе нечеткой логики: FuzzyTECH и SieFuzzy.

Как известно, экспертные системы – это компьютерные программы, которые используют формализованные знания специалистов для решения задач в некоторой предметной области. Среди других технологий искусственного интеллекта она является наиболее исследованной. Обычно экспертная система включает: базу знаний, механизм логического вывода и пользовательский интерфейс. В экспертных системах в основном применяются логические, семантические сети, продукционные и фреймовые модели формализации знаний или их комбинации. В настоящее время экспертные системы находят применение при решении задач в финансово-кредитной сфере, анализе рисков страхования, консультировании и т.д. В банках экспертные системы применяют для анализа инвестиционных проектов, программы анализа состояния валютного, денежного и фондового рынков, программы анализа кредитоспособности или финансового состояния предприятий и банков.

Внедрение в банковскую сферу интеллектуальных программ является одним из перспективных направлений совершенствования банковской деятельности. В эпоху развития цифровых технологий организациям целесообразно обращать повышенное внимание на сферу информационных технологий и внедрять новейшие технологии в свою деятельность для повышения эффективности функционирования.

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В БАНКОВСКОЙ СФЕРЕ

Aхундов А.А.

Азербайджанский государственный экономический университет

E-mail: adnan.ahundov.1999@mail.ru

Одним из важнейших направлений применения информационных технологий в банковской сфере является облачная технология. Идея "облачных вычислений" была выдвинута в 60-70-х годах XX века американскими учеными, Дж.Ликлайдером и Дж.Маккарти. Дж.Маккарти высказал предположение, что когда-нибудь компьютерные вычисления будут производиться с помощью "общенародных утилит". В 90-е годы развитие и расширение пропускной способности интернета способствовало развитию облачных вычислений. Важнейшим событием в данной области было появление Salesforce.com в 1999 году. В дальнейшем существенную роль сыграла разработка облачного веб-сервиса компанией Amazon в 2002 году, который позволял хранить информацию и производить вычисления. Другой этап в развитие облачных технологий произошел после создания компанией Google, платформы Google.Apps для веб-приложений в финансовой сфере. В 2008 году компания Microsoft представила полноценную облачную операционную систему Windows Azure. Значительную роль в развитии облачных технологий сыграли технологии виртуализации, в частности, программное обеспечение, позволяющее создавать виртуальную инфраструктуру. Термин "облачные технологии" утвердился в 2007 году. Под облачными технологиями понимают предоставление пользователю компьютерных ресурсов и мощностей в виде интернет-сервисов. Облачный сервис представляет собой особую клиент-серверную технологию – использование клиентом ресурсов (процессорное время, оперативная память, дисковое пространство, сетевые каналы, специализированные контроллеры, программное обеспечение и т.д.) группы серверов в сети. В настоящее время крупные вычислительные облака состоят из тысяч серверов, размещенных в центрах обработки данных (ЦОД). Они обеспечивают ресурсами десятки тысяч приложений, которые одновременно используют миллионы пользователей.

Основными свойствами облачных вычислений являются масштабируемость, виртуализация, самообслуживание по требованию, универсальный доступ по сети, объединение ресурсов, эластичность, учет потребления. По модели развертывания облака разделяют на частные, публичные и гибридные. Частное облако – инфраструктура, предназначенная для использования одной организацией. Частное облако может находиться в собственности, управлении и эксплуатации как самой организации, так и оператора или частично у оператора, частично у организации. Публичное облако – инфраструктура, предназначенная для свободного использования широкой публикой. Публичное облако может находиться в собственности, управлении и эксплуатации коммерческих, научных и правительственные организаций. Публичное облако физически существует в юрисдикции владельца – поставщика услуг. Гибридное облако – это информационная инфраструктура, представляющая собой комбинацию частных и публичных облаков.

Выделяют три основные модели обслуживания облачных технологий – услуги инфраструктуры, услуги платформы и услуги приложений. Они отражают строение не только облачных технологий, но и информационных технологий в целом. К услугам инфраструктуры (IaaS) относят набор физических ресурсов, таких как серверы, сетевое оборудование и накопители, предлагаемые заказчикам в качестве предоставляемых услуг. Платформа как услуга (PaaS) – это модель, когда потребителю предоставляется возможность использования облачной инфраструктуры для размещения базового ПО для последующего размещения на нем новых или существующих приложений. Программное обеспечение как услуга (SaaS) – это модель, в которой потребителю предоставляется возможность использования прикладного программного обеспечения провайдера, работающего в облачной инфраструктуре.

В последние годы среди огромного количества инноваций, которые изменили банковскую сферу, облачные технологии занимают особое место. Использование облачных технологий позволяет банкам достичь нужной скорости, гибкости, масштабируемости, лучше анализировать рынок, выдерживать максимальную нагрузку в периоды повышенного спроса или проведения акций. Облачные сервисы предлагают банкам быстрый доступ к лучшим технологическим решениям в области ИТ – искусственному интеллекту, аналитике больших данных, интернету вещей, компьютерному зрению, обработке естественных языков и т.д. Однако применение облачных

технологий в банковской сфере имеет свои особенности. В банках основной вариант использования облачных технологий - это создание собственного частного облака, а использование публичных облаков возможно только для определенного типа систем, где нет коммерческой тайны, персональных данных и т.д. Банковские системы обычно интегрированы друг с другом, поэтому при их миграции необходимо особое внимание. Считается целесообразным развертывание в облаке с нуля, это создает условие для замены старых систем новыми. Облачная архитектура в банковской сфере способствует повышению эффективности всех бизнес-процессов. Современные средства безопасности надежно защищают как само облако, так и размещенные в нем приложения. В Азербайджане облачные технологии нашли успешное применение в Pasha Bank, Premium Bank.

Банки с осторожностью относятся к применению облачных технологий, прежде всего, это связано с информационной безопасностью. Тем не менее, банки являются одними из самых активных потребителей облачных решений.

ОПИСАНИЕ СТРУКТУРЫ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ВРАЧ-ПАЦИЕНТ

Велиханов Т.К.

Азербайджанский государственный экономический университет

E-mail: teytur99@gmail.com

Индустря здравоохранения всегда оставалась одной из самых известных областей. Вот почему конкуренция и спрос на рынке программного обеспечения для здравоохранения высоки. Наличие высокоскоростного Интернета, фантастических мобильных телефонов и развивающихся технологий дало большую свободу для медицинского обслуживания и вывело сотрудничество между врачами и пациентами на принципиально новый уровень. Если вы хотите использовать цифровой мир и планируете перевести свою клинику на цифровую платформу, вам потребуются надежные решения, отвечающие текущим требованиям здравоохранения. Мобильные приложения зарекомендовали себя как идеальное решение для удовлетворения потребностей здравоохранения в этом быстро меняющемся мире. В нынешних условиях пандемии в 2020 - 2022 годах предоставление клинической помощи через мобильные приложения стало широко известным среди поставщиков медицинских услуг. Мобильные приложения для записи на прием к врачу позволяют пациентам связываться с медицинскими работниками на онлайн-платформе. Другими словами, пациенты получают консультацию врачей в виртуальном мире, не выходя из дома и в удобное для них время. Для медицинских работников мобильное приложение их клиники — это решение различных проблем. Из них, основной из них регулирует персонал, постоянно выполняющий заказы по часам. Мобильное приложение для онлайн-встреч — это эффективный способ более адекватно следить за договоренностями.

Основная цель этих приложений — оценить работу врача и управлять историей здоровья пациента, чтобы избежать бумажной документации.

Постоянно растет число людей, имеющих мобильные телефоны, которые могут использовать их для планирования визитов к врачу, приема лекарств и широкого спектра различных мероприятий, связанных со своим здоровьем. Вот почему все больше пациентов выбирают поставщика медицинских услуг, который предлагает расширенные услуги, такие как онлайн-бронирование, видеоконференции и онлайн-консультации. Одним из важнейших преимуществ мобильных приложений для здравоохранения является то, что вы можете бронировать медицинские осмотры через Интернет. Альтернатива регулярному осмотру играет жизненно важную роль в предоставлении определенных клинических услуг. Пациенты и врачи должны чувствовать, что они используют каждое технологическое достижение, механизируют и автоматизируют процесс, чем экономят значительную часть времени. Будучи клиническим экспертом или главой ассоциации медицинских служб, вы больше заняты удовлетворением потребностей клиентов, в отличие от других организаций. Учитывая, что в 2017 году более 1,7 миллиарда человек использовали приложения, связанные со здравоохранением, а мировой рынок приложений для медицинских услуг, как ожидается, вырастет более чем на 200 миллиардов долларов США к 2024 году, вы не можете позволить себе остаться позади и не использовать преимущества мобильных приложений. Эффективная и стабильная реализация приложения, в области здравоохранения, используя возможности мобильных коммуникаций в мире информационных технологий, исследуя

преимущества облачных технологий, которая намерена стать шагом на пути к медицинской информатике, революционизирующей здоровье пациентов и системы здравоохранения. Приложение предлагает простой в использовании интерфейс для пользователей, которыми могут быть пациенты, врачи. Пользователи приложения могут зарегистрироваться в приложении и использовать его вычислительные мощности для отслеживания режима приема лекарств, если они являются пациентами, или для отслеживания состояния здоровья пациентов, если они являются врачами. Приложение позволяет пациентам следить за своими лекарствами и активировать системные сигналы на основе графика дозирования, введенного пользователем. Очень важно, чтобы такие приложения без проблем работали на нескольких платформах, таких как iOS и Android. Приложение Врач-пациент разрабатывается на гибридной платформе. Кроссплатформенная разработка для мобильных устройств предполагает создание единого приложения, которое может работать в различных операционных системах, а не разработку отдельных версий приложений для каждой платформы. Разработка кроссплатформенных приложений преследует цель создания программного обеспечения, которое хорошо работает более чем в одной разнообразной цифровой среде, с основной целью его маркетинга для более широкой клиентской базы. Процессы разработки мобильного приложения «Врач-пациент»:

На первом этапе исследуем рыночный спрос на приложение для записи к врачу, учитывая потребности пациента/пользователя. Рассматриваются следующие моменты: Анализ приложения конкурента; Выяснение их плюсов и минусов; Совместите все это с потребностью пользователя. На втором этапе будет принято решение о том, какие функции добавим в приложение и какую технологию будем использовать. Так же необходимо продумать технологии шифрования и другие технические меры безопасности для мобильного приложения, так как оно содержит конфиденциальную информацию о пациентах. На третьем этапе проектирования и прототипирования необходимо: Выбрать шаблон, цвет и другие визуальные эффекты в приложениях; Создать пользовательский интерфейс (пользовательский интерфейс); Создать простую в навигации систему приложений для записи на прием к врачу; Дизайн и разработка интерактивных функций.

Тестирование — это проверка того, насколько стабильно и безопасно наше приложение. Основываясь на отзывах пациентов или пользователей, мы можем улучшить функции и функции и сделать приложение более удобным для пользователя. После окончательного улучшения на основе отзывов приложение готово к дебюту. Но работа разработчика еще не завершена. Не менее важно поддерживать наше приложение. Регулярное обновление и добавление новых функций необходимы, чтобы наше приложение было впереди конкурентов. Это приложение при подключении всегда включено и «под рукой», для выполнения поставленной задачи. Это удобство сокращает время, затрачиваемое на «управление» записями, улучшает сбор данных, уменьшает количество ошибок и позволяет поставщикам медицинских услуг более качественно взаимодействовать с пациентами. Сельские сообщества сталкиваются с целым рядом препятствий для доступа к медицинским услугам, которые имеют решающее значение для хорошего здоровья.

Новизной приложения будет являться то, что оно не привязано к конкретной клинике. Данная платформа будет являться некой социальной сетью, где лицензированные врачи со всего мира смогут зарегистрироваться, а пациенты найти своих подходящих специалистов.

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ЦИФРОВУЮ ЭКОНОМИКУ

Дашдамиров Ф.В.

Азербайджанский государственный экономический университет

E-mail: fuaddashdamirov373@gmail.com

Быстрый технологический прогресс сделал цифровые технологии неотъемлемой частью повседневной жизни. Действительно, влияние цифровых технологий заметно повсюду, от доступа к основным услугам и покупки продуктов через цифровые платформы до перехода к виртуальным методам обучения и работы. Сегодня цифровая экономика является важным компонентом национальной трансформации для многих стран. Поэтому сейчас крайне важно, чтобы организации государственного и частного секторов одинаково понимали влияние цифровой экономики и превращались в действительно цифровые предприятия.

Цифровая экономика — это общий термин для всех экономических транзакций, происходящих в Интернете. Она также известна как веб-экономика или интернет-экономика. С появлением технологий и процессом глобализации цифровая и традиционная экономики сливаются воедино.

Так чем же цифровая экономика отличается от традиционной экономики?

Во-первых, цифровые технологии позволяют фирмам вести свой бизнес по-другому, а также более эффективно и с меньшими затратами. Они также открывают множество новых возможностей. Возьмите навигационные приложения. Ни одна команда людей никогда не сможет обеспечить навигацию в режиме реального времени с учетом трафика так, как это делают приложения для смартфонов. Это означает, что продукты и услуги могут быть предложены большему количеству потребителей, особенно тем, которые раньше не могли быть обслужены.

Во-вторых, эти эффекты порождают совершенно новые рыночные структуры, которые устраняют, среди прочего, транзакционные издержки на традиционных рынках. Лучшим примером этого является рост цифровых платформ, таких как Amazon, Uber и Airbnb. Эти компании объединяют участников рынка в виртуальном мире. Они выявляют оптимальные цены и по-новому вызывают доверие между незнакомыми людьми.

Наконец, цифровая экономика подпитывается огромными объемами данных и генерирует их. Традиционно, когда мы совершали покупки в обычном магазине за наличные, никто не вел учета нашего личного потребления или крупных финансовых операций. Теперь заказ онлайн и электронная оплата означают, что многие из наших потребительских и финансовых транзакций генерируют электронные данные, которые кем-то записываются и хранятся. Хотя цифровизация экономики имеет положительные последствия (расширение торговли, рост производительности труда, конкуренция, создание рабочих мест и др.), она также имеет один существенный недостаток, связанный с серьезной трансформацией рабочих мест, что может привести к взрывному росту технологической безработицы, особенно в развивающихся странах, как предупреждает Всемирный банк. В результате конкуренция среди среднего класса значительно усиливается, что может привести к уменьшению заработной платы.

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ В ПРИМЕНЕНИИ ТЕХНОЛОГИЙ БАЗЫ ДАННЫХ

Достиева А.Н.

Азербайджанский государственный экономический университет

E-mail: anelyadostiyeva@gmail.com

В первую очередь необходимо затронуть потребность больших данных, которые изображают с собой поток разнородной неструктурированной цифровой информации, в оптимизации деятельности любых организаций в различных сферах. Итак, данные являются одним из востребованных экономических ресурсов в последние годы с целью поддержания конкурентоспособности корпорации. Важно понять насколько необходимо применение больших данных и в общем что с собой представляет огромные массивы информации. Ведь судя по источникам связанные с большими данными термин Big Data начали использовать только с 2008 года и до этого люди не понимали как использовать огромные массивы данных и как получать от них пользу.

В нынешнее время очень активно начали пользоваться информацией поступающей нам из различных гаджетов и информационных систем, были созданы ряд различных мощных вычислительных систем необходимые для анализа поступающей неструктурированной данных, которых невозможно обследовать и оценивать с помощью человеческого усилий и обычных вычислительных систем. И не зря понятие больших данных сравнивают с термином нынешней нефти, так как извлекая для себя необходимую ценную информацию из огромного количества информации, предприятия могут позволять себе принимать наиважнейшие решения касающихся их деятельности, прогнозировать наличие рисков исходящих из принятых решений, а также помочь принять меры для увеличения доходов. В данный момент применение больших данных наблюдаются во всех необходимых сферах, начиная с сельскохозяйственной промышленности заканчивая до логистики, банковских дела. Различают несколько значительных показателей которые характеризуются с большими данными, например, характеристика объема, которая измеряет количество данных поступающих в пространство физического носителя. А также важно знать частоту изменения данных,

как быстро записываются новые данные в сервер и как часто они могут меняться. Многообразие данных в свою очередь определяется тем что насколько может быть различен формат сведений сохраняемых на всевозможных носителях. Качественный сбор данных необходим для дальнейшего изучения и оценки информации, ведь при неправильном распределении данных по различным категориям приведет к последствиям того что невозможно будет вывести из существующей информации полезных знаний и в том числе построить взаимосвязь между данными. И напоследок в эту категорию показателей можно добавить и свойство ценности, так как сбор информации в любых сферах должен иметь конкретную цель применения собранных данных. При упоминании принципа больших данных следует затронуть его отличие с понятием дата майнинг, так как дата майнинг отличается от сбора больших массивов информации тем, что он представляет с собой ряд технологий, которые применяются для распознания закономерности между различными неоднородными данными и получить необходимые знания из массы всевозможных сведений. Применение технологий больших данных имеет большое количество превосходств, но также стоит не забывать и о недостатках. Главным недостатком в применении огромного количества информации является проблема сохранения конфиденциальности данных, так как чем больше собираются данные тем труднее контролируя эта информация и тем труднее обеспечить этим сведениям безопасность. А также при хранении и проведении различных анализов для собранных данных требуются высокачественные скоростные технологии и при этом для проведения прогнозирования, анализа, обработки с данными необходим высококвалифицированный персонал. Без вышеупомянутых факторов организации рискуют потерять способность извлечь необходимую информацию поступающих к ним из разных источников. В список недостатков добавить можно и то что при поступлении данных в системы часто они появляются в неопределенном виде, то есть в неструктурном виде, что и требует длительного периода времени, технологий и рабочей силы для очистки и представления ее в необходимой,годной для применения форме. Появление и развитие технологий больших данных в своей черед способствовало к кардинальным изменениям и улучшению бизнес процессов во всяких промышленностях, что и показывает насколько важно ее применение для прогресса. В нынешнее время практически невозможно представить деятельность любого предприятия без участия в нем современных методов больших данных.

ПРИМЕНЕНИЕ АНАЛИЗА ДАННЫХ В КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Достиева А.Н.

Азербайджанский государственный экономический университет

E-mail: anelyadostiyeva@gmail.com

Коммерческая деятельность, от латинского слова коммерция означающая торговля, является одним из видов человеческой деятельности, относящийся к приобретению или предоставлению услуг и продукции с целью уменьшения потребности в чем - либо, а также для того, чтобы увеличить свои денежные средства. В нынешнее время конкуренция в сфере коммерции резко возрастает, поэтому при создании коммерческой организации важно начать в первую очередь с создания бизнес - плана, который охватывает дальнейшие действия в построении и развитии предприятия в данной сфере. Бизнес-план представляет с собой, все возможные аспекты, которые помогут развивать ваш бизнес, это последовательное описание каждой стадии с целью создания вашего дела, поэтому важно рассмотреть и учесть каждый шаг с деталями. Для достижения своих целей коммерческие предприятия не только должны изучать сферу своей деятельности, и в том числе необходимо разобраться в каких услугах и товарах нуждаются её потребители, определить с какой целевой аудиторией она находится во взаимодействии. Таких возможностей вы можете достичь с помощью применения технологий больших данных, которые помогут вам добиться конкурентного преимущества в сфере вашей деятельности. Использование, а также анализ больших данных нынче можно встретить во всех коммерческих предприятиях, так как употребляя эти технологии вы можете контролировать количество продаваемого товара, следить за продажей предлагаемых продуктов, управлять хранением продуктов, что и приведет к снижению расходов и оптимизации издержек в приобретении товаров.

Грамотное анализирование данных, поступающие в процессе коммерческой деятельности, приведет к достоверному и конкретному предсказанию потребительского спроса на дальнейшие

периоды времени, что и приведет к эффективному росту организации. Извлекать данные аналитики могут из различных источников, например могут проводить различные маркетинговые расследования, использовать данные о продажах, собирать информацию из чеков от совершенных покупок, анализировать посещение клиентов или же как часто они покупают определенный товар или пользуются конкретной услугой. Также следует каждому маркетологу собирать данные непосредственно с клиентов, узнать мнения и предложения покупателей, так как каждый из них оценивает качество продукта и услуг и это помогает вам выяснить остался ли довольным ваш клиент. С помощью датчиков и устройств, которые считывают данные, связанные с покупками потребителей, также можно определить, как правильно расставить товар на полках, с целью контроля избытка и нехватки представленных товаров, а также увеличения прибыли. Пользуясь технологиями "Big Data" вы можете предложить персональные спецпредложения для каждого клиента, которые будут меняться через определенное время и в соответствии с покупками различных товаров. Также рассматривая историю закупок потребителя, онлайн-магазины исследуя различные факторы меняют цены продуктов для каждого клиента, то есть у продукта не имеется фиксированной стоимости, и может меняться за короткий промежуток времени. Многие коммерческие организации, пользуясь новыми технологиями создают модели, которые помогают определить спрос различных продуктов в разных регионах, тем самым товар уже распределяется по территории не в одинаковом количестве, а сортируется индивидуально. А также в зависимости что приобретают покупатели после определенных покупок, используемая в организациях модель с помощью большого количества информации, может подсказать следующую покупку клиента и продемонстрировать её в верхних строках сайта организации. Итак, вышеупомянутые образцы показывают, как различные торговые организации используют технологии больших данных, строят модели на основе информации поступающих из различных источников, прогнозируют имеющиеся данные для получения максимальной прибыли и соответственно для уменьшения затрат, показывает, насколько важным и актуальным является применение технологий больших данных.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

Мамедов Н.Р.

*Азербайджанский государственный экономический университет
E-mail: nurlan_mamedov_199@mail.ru*

Применение и развитие исследований в области Интернета вещей (IoT- InternetofThings) находятся на подъеме во всем мире. IoT — это Интернет всего, который включает в себя интернет услуг (IoS – InternetofServices), Интернет производственных услуг, Интернет людей (IoP-InternetofPeople) и систему интеграции информационных и коммуникационных технологий. Эта взаимосвязь возможна, потому что Интернет является фундаментальным фактором, который делает возможным это соединение. Интернет состоит из глобальной сети компьютерного оборудования и программного обеспечения, взаимосвязанных друг с другом, основной задачей которых является хранение, сбор, распространение и обработка данных во времени и пространстве. Интернет вещей произвел революцию в том, как будут развиваться вычисления и связь в будущем.

Это возможно благодаря передовым технологиям, в том числе; Интеллектуальные датчики, интернет-протоколы, коммуникационные технологии и радиочастотная идентификация (RFID, Radio Frequency IDentification). С другой стороны, социальные изменения-это изменения в социальном и культурном поведении в обществе. Таким образом, в этом исследовании социальные изменения будут рассматриваться с точки зрения изменений, внесенных в образ жизни и способ ведения бизнеса. Применение IoT пересекается с промышленными и бытовыми приложениями. Применение Интернета вещей улучшило промышленный сектор за счет улучшения распознавания, идентификации, связи, создания сетей и обработки. В связи с этим меняется способ и манера работы. В то время как количество рабочих мест, связанных с машинами, растет, новые возможности разрабатываются в различных областях по мере распространения знаний. Одним из ключевых последствий Интернета вещей являются социальные изменения (отношения людей с окружающей средой), которые он вносит в общества, уже принявшие его. Преимущества IoT можно увидеть в различных секторах экономики. Например, в секторе здравоохранения использование IoT привело к повышению производительности в этом секторе. Это включает в себя - увеличение количества умных

больниц во всем мире и улучшение прогностического анализа данных. Еще одним сектором, в котором наблюдается рост использования IoT, является раздел образования. Интернет вещей улучшил изучение иностранных языков в мире. Интернет вещей помогает правительствам удовлетворять растущие потребности в образовании, предоставляя различные решения, такие как онлайн-платформы, которые имеют больший охват, чем обычные школы. Кроме того, сельскохозяйственный сектор извлекает выгоду из технологических достижений, достигнутых благодаря применению интернета вещей. Интернет вещей ведет к внедрению более экологичных методов ведения сельского хозяйства и защите окружающей среды.

Однако некоторые исследователи выявили некоторые отрицательные стороны этой технологии. Интернет вещей создает новые проблемы с личной конфиденциальностью и безопасностью информации, отправляемой через Интернет, невозможностью регулировать технологию и потерей рабочих мест. Это связано с новизной технологии и неспособностью действующего законодательства управлять ею. Интернет вещей не приводит к потере рабочих мест, не предоставив эмпирических доказательств. В соответствии с этим предыдущие исследования в основном носили качественный характер, поэтому трудно найти литературу с эмпирическими данными о влиянии IoT на общество. Однако эта информация необходима для преодоления ограничений Интернета вещей и улучшения процесса разработки политики, в то время как использование Интернета вещей продолжает распространяться. Это исследование направлено на преодоление этого разрыва путем изучения влияния Интернета вещей на бизнес и повседневную жизнь граждан. Это исследование было сосредоточено на японском, немецком и австралийском обществах, поскольку эти общества первыми внедрили IoT и широко внедрили эту технологию в различные сектора своей экономики. Кроме того, эти страны разработали передовые возможности, а также инфраструктуру для управления и развертывания технологии в больших масштабах. Исследования, посвященные влиянию IoT на общество, немногочисленны, в то время как аналогичные исследования сосредоточены на структуре развития технологии, ее требованиях безопасности / политики, архитектуре, использовании и ее будущем в четвертой промышленной революции. Из обзора литературы остается без ответа ключевой вопрос: каково влияние IoT на общества в разных регионах? Если на этот вопрос будет дан ответ с эмпирическими данными, это поможет лучше понять важность IoT и улучшить понимание будущих перспектив этой технологии.

СПЕЦИФИКА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Марданзаде Ш.А.

Азербайджанский государственный экономический университет

Основными достоинствами облачных вычислений с точки зрения обеспечения информационной безопасности (ИБ) являются:

1) Снижение затрат. Масштабы вычислительных систем постоянно растут, поэтому любые меры по обеспечению ИБ обходятся дешевле в расчёте на одного юзера. Концентрация ресурсов предоставляет возможность снижения не только начальных, но и текущих расходов на информационную защиту (к примеру, покупка аппаратных средств информационной защиты, рекрутинг специалистов в области ИБ, применение усиленной аутентификации, резервное копирование, дизайн стабилизация процессов производства, формирование и дальнейшее сопровождение концепции информационной защиты и др.).

2) Оптимизация структуры инвестиций. Благодаря облачным технологиям создаётся возможность оптимизации двух основных показателей экономической эффективности инфраструктуры информации. Возвращение вложений в инфраструктуру (ROI, return of investments) можно легко спланировать, начиная с момента использования облачных технологий. Начальные вложения уменьшаются, потребитель платит лишь за реально нужные ему и используемые им службы, ресурсы и функции. Нет необходимости в каких-либо дополнительных вложениях со стороны потребителя, так как при возникновении сбоя служб вся ответственность возлагается на поставщика.

Общая стоимость потребления (TCO, total cost of ownership) в большинстве случаев значительно ниже, чем если бы были организованы собственные центры обработки информации. В

абонентскую плату входят затраты на содержание и дальнейшее сопровождение, масштабирование и сервис, минимизация рисков, служебный персонал расходы на электроэнергию, страхование, производственные помещения, противопожарную защиту.

Максимального эффекта от оптимизации структуры вложений могут достичь предприятия среднего и малого бизнеса. Фирмы, для которых эксплуатация ИТ-инфраструктуры не является основным направлением их функционирования, могут избежать инвестирования вне профильные активы.

3) Повышение информационной защищённости и перенос ответственности. Под предоставлением услуг облачных технологий подразумевается максимально надёжное хранение и резерв данных, мгновенное восстановление в случаях отказа, функция сертифицированного шифрования данных при хранении отсылке между пользователем и поставщиком

Хранение данных в облаке сравнимо с арендой ячейки в банке. Ответственность за обеспечение ИБ переходит от потребителя на поставщика.

В процессе предоставления системных ресурсов поставщиком потребителю в виде сервиса могут возникнуть определённые организационные риски. При использовании облачных технологий их необходимо учитывать. Проанализируем основные виды такого рода рисков.

1) Зависимость от поставщика услуг. При отсутствии общепринятых стандартов потребители могут попадать в зависимость от поставщиков услуг. Важное условие для минимизации риска – это разработка, верификация и последующее сопровождение отсыла данных кальтернативному поставщику.

2) Несоблюдение вновь возникающих требований. Поскольку бизнес потребителя развивается, к системе вычислений могут возникнуть новые требования, которые могут быть не соблюдены при работе нынешним поставщиком. Для того, чтобы минимизировать такого рода риски, потребителю нужно заранее заняться разработкой и внедрением производственных процессов отслеживания, оценкой и планированием реализации нововозникающих функций и свойств процессов вычисления.

3) Ограничение контроля над эксплуатируемыми службами. При использовании услуг облачных

технологий потребитель имеет не только ограниченную ответственностью за ИБ, но и ограниченный контроль над используемыми службами. Степень ограничений зависит от избранной модели инфраструктуры и от положений договора (SLA) между потребителем и поставщиком.

Совместным использованием и концентрацией вычислительных ресурсов порождается ряд специфичных для облачных технологий технических рисков. Рассмотрим эти риски.

1) Нарушение изоляции данных. Вследствие того, что облачные вычисления используются коллективно, системные ресурсы требуют надёжной изоляции данных юзеров друг от друга. Потребителю необходимо обращать внимание на каких уровнях обобщённой модели обработки информации в вычислительном процессе участвуют другие юзеры – на инфраструктурном уровне (сюда относятся используемые коллективно аппаратные ресурсы, виртуальные серверы), на уровне приложений (системы управления базой данных, web-службы и web-приложения), либо на уровне платформы (система виртуализации).

Максимальная опасность исходит от систем, которые неподдерживают параллелизм или разделение мандатов, где несколькими разными юзерами от разных потребителей используется одинаппаратный модуль, единица прикладного приложения либо фрагмент кода базового обеспечения.

2) Уязвимость систем облачных технологий. Данные, которые передаются и хранятся в системе облачных технологий, могут быть сфальсифицированы путём обхода правил обеспечения ИБ посредством использования приемлемых уязвимостей на разных уровнях системы облачных технологий. Данные о такого рода возможных уязвимостях могут появиться в общем доступе дотого, как данную проблему решит поставщик услуг.

Для того, чтобы минимизировать риск, следует пользоваться шифровкой хранимой и передаваемой информации. Особое внимание необходимо уделить организации процесса управления ключами сертификатов и шифровки, которые используются для шифровки информации на предприятиях – потребителях услуг облачных технологий.

3) Отказ в обслуживании (DenialofService – DoS-атаки) и истощение ресурсов. При превышении уровня за просов к службам над максимальной дозволенной нагрузкой, вследствие DoS-а

так в т.ч., система облачных вычислений может стать недоступной для юзеров. Поэтому пристальное внимание необходимо уделять параметрам доступности вычислительной системы и восстановления при сбоях, предусмотренных (SLA) договором между потребителем и поставщиком (PeterMell, Timothy Grance, 2011: p.65).

4) Несовместимость разработок. Проблемы программной либо аппаратной совместимости (к примеру, разработки определённой платформы с программным интерфейсом) могут привести к сбою в системе. Для того, чтобы минимизировать такого рода риски, необходимо уделить особое внимание вопросам сертификации программной и аппаратной частям вычислительной системы и предоставляемых поставщиком службам, а также вопросам ознакомления с организацией процесса поддержки в ходе эксплуатации и выбора модели организации вычислительной инфраструктуры, которая предусматривает минимум требований к компетентности юзеров.

БЕЗОПАСНОСТЬ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В БАНКОВСКОМ СЕКТОРЕ

Мехралиева Ш.А.

Азербайджанский государственный университет экономики

E-mail: shams.mehraliyeva@unec.edu.az

Многие технологии в области информационных технологий используются в пользу людей, но и присутствуют и некоторые недостатки. Главным преимуществом ИТ является обеспечение ИБ данных, используемые производстве новых технических продуктов или при передаче данных.

Политика информационной безопасности — это набор правил, стандартов, практик и процедур, которые компания пользуется для поддержания безопасности информационных систем. Многие эксперты сейчас считают, что разработка политики ИБ является одним из наиболее практических методов сохранения защищенных систем. "Создание и поддержание осведомленности о безопасности содержит в себе как индивидуальную, так и коллективную деятельность, то есть инициативы по образованию и повышению осведомленности, например, электронные письма, брошюры, коврики для мыши, официальные презентации и дискуссионные группы". Многие исследователи сейчас считают, что информированность работников является одним из наилучших методов защиты, данных компаний. На самом деле, экспериментальные изучения показали, что повышение осведомленности является наиболее эффективной мерой информационной безопасности. Программы подготовки и обучения в области безопасности должны быть направлены на то, чтобы работники приняли легитимность политики информационной безопасности для защиты компании.

Одним из важных факторов, которого, по мнению большинства исследователей, необходимо придерживаться при разработке политики, является поддержка высшего руководства. Лучший способ заставить сотрудников соблюдать политики информационной безопасности — внедрить политику в организационную культуру компании. Главной целью управления информационной безопасностью является преобразование политики безопасности организации в набор требований, которые могут быть доведены до сведения организации, измерены и введены. По сути, чем лучше поддержка информационной безопасности высшим руководством, тем больше предупредительных усилий предпримет фирма и ее сотрудники. В целом поддержка высшего руководства необходима для успешного управления безопасностью.

Банковский сектор регулируется нормативно-правовой базой для защиты информации. В повседневной работе в офисах и отделениях банков наблюдается, что работники совершают несколько общераспространенных ошибок, которые представляют опасность безопасности ИТ-систем: 1. Не блокируют компьютер, когда находятся далеко от него: очень часто в банках оставленный вне присмотра компьютер, рабочий стол которого не был надежно заблокирован, становится источником мошенничества. Незаблокированный компьютер позволяет получить несанкционированный доступ к основной системе. 2. Плохое управление паролями: многие работники банков, в том числе офицерские и руководящие кадры, не знают о методах, которые необходимы для создания надежного пароля. Иногда можно обнаружить, что работники делятся своими паролями, чтобы работа, порученная одному работнику, не пострадала во время его временного отсутствия. 3. Открытие вложенных файлов отправленный на электронную почту с неизвестного адреса. 4. Нажатие в электронной письме на встроенные ссылки, содержащие

поддельные адреса веб-сайтов: большинство почтовых сообщений содержат ссылки на поддельные сайты, очень похожие на оригинальные сайты. Перейдя по таким ссылкам открывается поддельные веб страницы и введенная информация становится украденным со стороны злоумышленников. 5. Загрузка и установка файлов и программ из необработанных или неизвестных источников: установка нелицензированных программных обеспечений могут привести к угрозам безопасности. 6. Не сообщать в отдел безопасности в случае нарушения безопасности: сотрудники склонны скрывать факты при любом нарушении безопасности, которое может привести к потере данных. 7. Совместное использование машин и информации: совместное использование машины или совместное использование информаций с неуполномоченными лицами, может привести к нарушению безопасности.

РОЛЬ ИНТЕРНЕТ-БАНКИНГА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Mehraliyeva Sh.A.

Азербайджанский государственный университет экономики

E-mail: shams.mehraliyeva@unec.edu.az

Технологическое развитие сделали доступ к Интернету дешевле и быстрее. Цифровые изобретения и правительственные инициативы, такие как безликие, безбумажные и безналичные транзакции, заставляют банки рассматривать цифровизацию как часть своей стратегии. Сегодня через Интернет можно выполнять различные действия в зависимости от цели пользователя: от доступа к информации, развлечениям и покупкам до финансовых операций, которые раньше требовали посещения банка. Потребители могут осуществлять интернет-банкинг дома или в офисе в любое время дня и ночи. ИБ является наиболее удобным способом банковских операций для клиентов банка. Это также сокращает время, затрачиваемое на выполнение банковских операций.

Для облегчения безликие, безбумажные и безналичные транзакции различные продукты электронного банкинга были введены коммерческими банками, а именно, система электронных платежей, банкоматы, интернет-банкинг, мобильный банкинг, цифровой кошелек и предоплаченные карты. ИБ (Интернет-банкинг) является одним из дополнений к продуктам электронного банкинга.

ИБ упрощает взаимодействие через Интернет между банком и клиентом, в котором у клиента может быть несколько учетных записей. Клиент имеет доступ к целому ряду информации связанные с его счетами в данном банке просто используя Интернет. ИБ отличается от электронного банкинга, несмотря на то, что оба предлагают пользователям схожие услуги. Интернет-банкинг предполагает соединение с банком через Интернет, в то время как электронный банкинг предполагает прямое подключение к банку через телефонную линию и модем. В настоящее время акцент все больше смещается с электронного банкинга на интернет-банкинг. Развитие рынка мобильного оборудования имеет возможность осуществления сделок транзакции с помощью мобильного телефона или с помощью персональных компьютеров, привело к появлению МБ (мобильный-банкинг).

ИБ, также известный как онлайн-банкинг. Он представляет собой электронную платежную систему, позволяющая финансовому учреждению и клиенту банка совершать финансовые или нефинансовые операции через Интернет. Доступ в интернет-банкинг может получить любое физическое лицо, который регистрируется в онлайн-банкинге, имеющем активный банковский счет. После регистрации в системе клиенту не нужно посещать банк каждый раз, когда он хочет воспользоваться банковской услугой. Этот метод не только удобный, но и безопасный метод банковских операций. Порталы интернет-банкинга защищены уникальными идентификаторами пользователя и паролями. Основным требованием к банковским транзакциям, осуществляемым в Интернете, является информационная безопасность. Информация, которой обмениваются два компьютера в Интернете, подвержена следующим категориям риска: перехват - разговор может быть перехвачен третьим лицом; манипулирование - данные из приватного разговора могут быть изменены на пути от источника к месту назначения; деперсонализация - предполагает снижение или присвоение ложной личности. Все эти риски безопасности устраняются современными браузерами через протокол SSL. Эти правила относятся к конфиденциальности, аутентификации. Для шифрования и аутентификации SSL использует технологии, разработанные RSA Data Security. Шифрование выполняется на уровне сеанса, поэтому оно не будет повторяться для каждого

соединения. Используемые ключи могут быть 40, 128 или 256 бит. Чем длиннее используемый ключ, тем потребуется больше времени, чтобы его сломать этот ключ.

АНАЛИЗ УГРОЗ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Самедова Г.Г.

Азербайджанский государственный экономический университет

E-mail: gsamedova28@gmail.com

Информационная безопасность - это набор правил, используемых для защиты информации независимо от того, как и где она используется. Что такое угроза? Угроза - это все, что может негативно изменить, нарушить, скрыть или стереть объект или объекты, представляющие интерес.

Информационные системы часто подвергаются различным типам угроз, которые могут вызвать различные типы повреждений, которые могут привести к значительным финансовым потерям. Ущерб информационной безопасности может варьироваться от небольших потерь до полного уничтожения информационной системы. Последствия различных угроз значительно различаются: одни влияют на конфиденциальность или целостность данных, а другие влияют на доступность системы. В настоящее время организации пытаются понять, каковы угрозы их информационным активам и как получить необходимые средства для борьбы с ними, что по-прежнему представляет собой проблему.

Ниже кратко описываются различные угрозы информационной системе организации и выделяются важность реализации широкого подхода к защите данных, охватывающего как технические и нетехнические решения.

1. Внутренняя угроза возникает, когда люди, близкие к организации, которые имеют авторизованный доступ к ее сети, намеренно или непреднамеренно злоупотребляют этим доступом, чтобы отрицательно повлиять на критически важные данные или системы организации. Неосторожные сотрудники, не соблюдающие бизнес-правила и политики своей организации, создают внутренние угрозы. Например, они могут непреднамеренно отправить данные клиента по электронной почте внешним лицам, щелкнуть фишинговые ссылки в электронных письмах или поделиться своими данными для входа в систему с другими.

2. Вирусы и черви - это вредоносные программы, направленные на разрушение систем, данных и сети организации. Компьютерный вирус - это вредоносный код, который копирует себя в другую программу, систему или файл хоста. Он остается бездействующим до тех пор, пока кто-то сознательно или случайно не активирует его, распространяя инфекцию без ведома или разрешения пользователя или системной администрации.

3. Фишинговые атаки - это разновидность угрозы информационной безопасности, в которой для проверки используется социальная инженерия. В большинстве случаев хакеры рассылают поддельные электронные письма, которые выглядят так, как будто они исходят из законных источников, таких как финансовые учреждения, eBay, PayPal, и даже друзей и коллег. При фишинговых атаках хакеры пытаются заставить пользователей выполнить некоторые рекомендуемые действия, например щелкнуть ссылки в электронных письмах, которые ведут на мошеннические websites, запрашивающие личную информацию или устанавливающие вредоносное ПО на свои устройства. Открытие вложений в сообщениях электронной почты также может устанавливать вредоносные программы на устройства пользователей, которые предназначены для сбора конфиденциальной информации, отправки электронных писем их контактам или предоставления удаленного доступа к их устройствам.

4. Вредоносная реклама - это метод, который киберпреступники используют для внедрения вредоносного кода в законные рекламные сети и веб-страницы. Этот код обычно перенаправляет пользователей на вредоносные веб-сайты или устанавливает вредоносное ПО на их компьютеры или мобильные устройства. Машины пользователей могут заразиться, даже если они ничего не нажмут, чтобы начать загрузку. Киберпреступники могут использовать вредоносную рекламу для развертывания различных вредоносных программ, приносящих прибыль, включая скрипты криптомайнинга, программы-вымогатели и банковские трояны. На некоторых веб-сайтах известных компаний, в том числе Spotify, TheNewYorkTimes и Лондонской фондовой бирже, непреднамеренно отображалась вредоносная реклама, что подвергало пользователей риску.

Понимание огромного множества угроз — это первый шаг к обеспечению адекватной защиты конфиденциальных данных. Все информационные системы уязвимы для угроз кибербезопасности. Программа безопасности необходима для смягчения этих угроз и предотвращения утечки данных. Целостный подход к безопасности данных начинается с понимания сети, ее архитектуры, количества пользователей и требования к миссии.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Самедова Г.Г.

Азербайджанский государственный экономический университет
E-mail: gsamedova28@gmail.com

На данном этапе глобального развития роль информационной среды огромна. Информация - это фактор, который составляет систему на каждом этапе жизни общества и все больше влияет на состояние других компонентов политической, экономической, оборонной, личной, имущественной безопасности. Следовательно, хотя создание эффективной системы защиты информации — сложный и непрерывный процесс, ему следует придавать большое значение. Управление информационной безопасностью охватывает множество областей - от защиты периметра и шифрования до безопасности приложений и аварийного восстановления. ИТ-безопасность усложняется соблюдением нормативных требований, таких как HIPAA, PCI DSS, Sarbanes-Oxley, и глобальными стандартами, такими как GDPR. Примеры стандартов и структур ИТ-безопасности:

1. ISO 27000 Series. Серия ISO 27000 была разработана Международной организацией по стандартизации. Это гибкая структура информационной безопасности, которую можно применять для организаций всех типов и размеров. Два основных стандарта — ISO 27001 и 27002 — устанавливают требования и процедуры для создания системы управления информационной безопасностью (ISMS). Соответствие стандартам серии ISO 27000 устанавливается посредством процессов аудита и сертификации, обычно предоставляемых сторонними организациями, утвержденными ISO и другими аккредитованными агентствами. Серия ISO 27000 включает 60 стандартов, охватывающих широкий спектр вопросов информационной безопасности, например:

2. NIST SP 800-53. NIST разработал обширную библиотеку ИТ-стандартов, многие из которых ориентированы на информационную безопасность. Серия NIST SP 800, впервые опубликованная в 1990 году, касается практически всех аспектов информационной безопасности, при этом все большее внимание уделяется безопасности облачных вычислений.

NIST SP 800-53 является эталоном информационной безопасности для государственных учреждений США и широко используется в частном секторе. SP 800-53 помог ускорить разработку структур информационной безопасности, включая NIST Cybersecurity Framework (CSF).

3. NIST CSF. В отличие от других структур NIST, NIST CSF фокусируется на анализе рисков и управлении рисками. Элементы управления безопасностью в этой структуре основаны на пяти этапах управления рисками: идентификация, защита, обнаружение, реагирование и восстановление. Как и все программы ИТ-безопасности, эти этапы требуют поддержки высшего руководства. NIST CSF может использоваться как государственным, так и частным сектором.

4. HITRUST Common Security Framework. Общая система безопасности HITRUST включает в себя системы анализа рисков и управления рисками, а также операционные требования. Система имеет 14 различных категорий контроля и может быть применена практически к любой организации, включая здравоохранение.

5. GDPR. GDPR - это система требований безопасности, которые глобальные организации должны внедрять для защиты безопасности и конфиденциальности личной информации граждан. Требования GDPR включают средства контроля для ограничения несанкционированного доступа к хранимым данным и меры контроля доступа, такие как минимальные привилегии, доступ на основе ролей и многофакторная аутентификация. Для качественного построения системы защиты информации важно понимать, что необходимо комбинировать подходы, полученные из разных источников, так как каждая система взглядов имеет свои плюсы и минусы и требует соблюдения

условий конкретной компании. Для того чтобы специалисты по информационной безопасности могли оказать большую помощь в этом отношении, их необходимо постоянно совершенствовать, расширяя набор компетенций и профессиональных знаний и стандартов, принятых за рубежом.

МЕТОДЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ

Яхъяева Л.И.

Азербайджанский государственный экономический университет

E-mail: l.yahyayeva@inec.edu.az

Интеллектуальный анализ данных — это процесс, который помогает извлекать информацию из заданного набора данных для выявления тенденций, закономерностей и полезных данных. Целью использования интеллектуального анализа данных является принятие решений на основе данных из огромных наборов данных. Интеллектуальный анализ данных работает в сочетании с прогностическим анализом, отраслью статистической науки, в которой используются сложные алгоритмы, предназначенные для работы с особой группой задач. Прогнозный анализ сначала выявляет закономерности в огромных объемах данных, которые интеллектуальный анализ данных обобщает для предсказаний и прогнозов. Интеллектуальный анализ данных служит уникальной цели, которая состоит в том, чтобы распознавать закономерности в наборах данных для набора проблем, относящихся к определенной области. Это достигается за счет использования сложного алгоритма для обучения модели конкретной проблеме. Когда вы знаете область проблемы, с которой имеете дело, вы даже можете использовать машинное обучение для моделирования системы, способной выявлять шаблоны в наборе данных. Когда вы запустите машинное обучение, вы будете автоматизировать систему решения проблем в целом, и вам не нужно будет придумывать специальное программирование для решения каждой проблемы, с которой вы столкнетесь.

Методы интеллектуального анализа данных:

1. Ассоциация. Это один из наиболее часто используемых методов интеллектуального анализа данных из всех остальных. В этом методе транзакция и взаимосвязь между ее элементами используются для идентификации шаблона. По этой причине этот метод также называют методом отношений. Он используется для проведения анализа потребительской корзины, который делается для того, чтобы выяснить все те продукты, которые покупатели покупают вместе на регулярной основе. Этот метод очень полезен для розничных продавцов, которые могут использовать его для изучения покупательских привычек разных покупателей. Ритейлеры могут изучать данные о продажах за прошлые периоды, а затем искать продукты, которые клиенты покупают вместе. Затем они могут размещать эти продукты в непосредственной близости друг от друга в своих розничных магазинах, чтобы помочь покупателям сэкономить свое время и увеличить продажи.

2. Кластеризация. Этот метод создает значимые кластеры объектов с одинаковыми характеристиками. Люди часто путают это с классификацией, но если они правильно понимают, как работают обе эти техники, у них не возникнет никаких проблем. В отличие от классификации, которая помещает объекты в заранее определенные классы, кластеризация помещает объекты в определенные классы. Библиотека полна книг на разные темы. Теперь задача состоит в том, чтобы организовать эти книги таким образом, чтобы у читателей не было проблем с поиском книг по определенной теме. Мы можем использовать кластеризацию, чтобы хранить книги со сходством на одной полке, а затем дать этим полкам осмысленное имя. Читатели, которые ищут книги по определенной теме, могут сразу перейти к этой полке. Им не нужно будет бродить по всей библиотеке, чтобы найти свою книгу.

3. Классификация. Этот метод берет свое начало в машинном обучении. Он классифицирует элементы или переменные в наборе данных по предопределенным группам или классам. Он использует линейное программирование, статистику, деревья решений и искусственную нейронную сеть для интеллектуального анализа данных, среди других методов. Классификация используется для разработки программного обеспечения, которое можно смоделировать таким образом, чтобы оно стало способным классифицировать элементы в наборе данных по различным классам. Например, мы можем использовать его, чтобы классифицировать всех кандидатов, присутствовавших на собеседовании, на две группы: первая группа — это список тех кандидатов, которые были отобраны, а вторая — это список, в котором представлены кандидаты, которые были отклонены. Для выполнения этой работы по классификации можно использовать программное обеспечение для интеллектуального анализа данных.

4. Прогноз. Этот метод предсказывает отношения, которые существуют между независимыми и зависимыми переменными, а также только независимыми переменными. Его можно использовать для прогнозирования будущей прибыли в зависимости от продажи. Предположим, что прибыль и объем продаж являются соответственно зависимой и независимой переменными. Теперь, основываясь на том, что говорят данные о прошлых продажах, мы можем сделать прогноз прибыли на будущее, используя кривую регрессии.

5. Последовательные узоры. Этот метод направлен на использование данных о транзакциях, а затем выявление в них схожих тенденций, шаблонов и событий за определенный период времени. Исторические данные о продажах можно использовать для обнаружения товаров, которые покупатели покупали вместе в разное время года. Бизнес может понять эту информацию, рекомендуя клиентам покупать эти продукты в то время, когда исторические данные не предполагают, что они бы это сделали. Компании могут использовать выгодные предложения и скидки, чтобы выполнить эту рекомендацию.

КЛАССИФИКАЦИИ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Яхъяева Л.И.

Азербайджанский государственный экономический университет

E-mail: l.yahyuayeva@inec.edu.az

Система поддержки принятия решений-это интерактивная компьютерная система, которая обслуживает потребности менеджеров в принятии решений. Он предоставляет менеджерам информацию, которая позволяет им принимать как полуструктурные, так и неструктурные решения. DSS использует различные аналитические модели для выполнения низкоуровневого анализа данных и получения информации. Менеджер может применить свои знания к информации, генерируемой системой, и получить более четкое представление о проблеме. Использование систем поддержки принятия решений обычно повышает способность руководителя принимать правильные и взвешенные решения. Система поддержки принятия решений имеет интерактивный интерфейс, который упрощает ее использование и позволяет в режиме реального времени реагировать на запросы пользователей. Использование различных инструментов DSS помогает на каждом этапе процесса принятия решений, который включает просмотр сложной проблемы, разработку модели для анализа проблемы, разработку альтернатив для получения решения и выбор решения из доступных альтернатив. Хотя использование DSS часто увеличивается с уровнем управления, они используются на всех уровнях, и чаще всего пользователи также относятся к неуправляемому персоналу. Типы систем поддержки принятия решений. Системы поддержки принятия решений можно разделить на два типа: DSS на основе моделей и DSS на основе данных.

1. DSS на основе моделей. Эти системы являются автономными системами и не связаны с другими крупными корпоративными информационными системами.

2. DSS на основе данных. Эти системы могут анализировать огромные объемы данных из разных источников, таких как организационные данные, данные из корпоративных систем и данные из Интернета. Данные, собранные из разных источников, хранятся в хранилищах данных. Хранилище данных — это база данных, которая может хранить настоящие и прошлые данные, извлеченные из различных операционных систем, и предоставлять определенные инструменты отчетности и запросов.

Используя эти системы, менеджеры могут извлекать информацию из большого массива данных, которые в противном случае остались бы скрытыми и неиспользованными. Извлеченная информация помогает менеджерам принимать лучшие решения. Обратите внимание, что корпоративные информационные системы представляют собой основной класс систем, использующих системы поддержки принятия решений на основе данных. Основными методами, которые в основном используются в DSS на основе данных для анализа данных, являются онлайн-аналитическая обработка (OLAP) и интеллектуальный анализ данных. Онлайн-аналитическая обработка (OLAP): она основана на запросах и может быстро давать ответы на сложные бизнес-запросы. Это позволяет менеджерам и аналитикам в интерактивном режиме исследовать и манипулировать данными, доступными в хранилище данных, с разных точек зрения. Интеллектуальный анализ данных: он помогает извлекать полезную информацию, находя шаблоны или правила из существующих данных. Затем эта информация используется для прогнозирования будущих тенденций и поведения.

MÜNDƏRİCAT

I BÖLÜM FİZİKA

1. Aslanova Ə.V. $Pb_{1-x}Mn_xTe$ birləşmələrinin fiziki xassələri.....	3
2. Əhədli S.Z. Təhsildə İKT-nin tətbiqinin mərhələləri.	4
3. Əliyeva G.İ. $TlIn_{1-x}Gd_xSe_2$ bərk məhlullarında istilikdaşınma mexanizmləri.....	6
4. Əliyeva S.F. Pedaqoji prosesin şagirdlərin yaradıcılıq qabiliyyətlərinin ahəngdar inkişafının mühüm amili kimi.....	6
5. Əliyeva S.R. Kəmiyyət xarakterli məsələlərin həlli metodikası.....	7
6. Hümbətova T.E. Orta ümumtəhsil məktəblərində fənlərarası integrasiyası probleminin həlli yolları.....	8
7. Hüseynova G.İ. Ümumtəhsil orta məktəblərində statistik qanunlardan molekulyar fizika bölməsində istifadə yolları.....	9
8. Hüseynova Ş.M. Xarici sahənin InSe və GaSe kristallarının spektral xarakteristikalarına təsiri.	10
9. İbadullayev M.M. CuGaS ₂ monokristalında keçiricilik.....	11
10. İmanova B.R. GASE birləşməsinin qəfəs enerjisinin temperatur asılılığı.....	12
11. İsgəndərova G.R. $TlInS_2$ kristalinin sintezi və monokristalinin alınması.....	13
12. Məmmədli N.Ə. $TlIn_{1-x}Gd_xSe_2$ bərk məhlullarında mənfi diferensial müqavimət.....	13
13. Məmmədova N.N. Daxili yanma mühərriklərində gedən proseslər.....	14
14. Məmmədova R.Ə. Təbiət elmlərinin əlaqəli öyrənilməsinin pedaqoji əsaslarının metodiki problemləri və onların həlli yolları.....	15
15. Nəbiyeva S.S. Müasir təlim metodları ilə məktəb fizika kursunda elektrik və maqnit sahələrinin öyrənilməsi üsulları.....	16
16. Nəcəfova L.H. Relyativistik kvant zərrəciyinin qeyri-lokal bircins sahədə hərəkəti.....	17
17. Nəhmədov İ. Qeyri relyativistik kvant mexanikasında xətti ossilyator üçün viqner funksiyalarının aşkar şəkillərinin alınması.....	18
18. Osmanov C.X. $TlIn_{1-x}Gd_xSe_2$ bərk məhlullarında struktur defektlərinin istilikdaşınmaya təsiri....	20
19. Şabanzadə B.M. Məktəb fizika kursunda elektrik və mexaniki dalğaların müqayisəli tədrisi metodikasının reallaşdırılması.....	20
20. Salahova X.M. Maddənin aqreqat hallarının molekulyar-kinetik nəzəriyyə baxımından izahı....	21
21. Soltanlı M.R. Dayanıqlı hava kütlələrində adiobatik proseslər.....	23
22. Süleymanov R.K. $MnBi_4Te_7$ antiferromaqnit topoloji izolyatorunda elektrik keçiriciliyi.....	24

II BÖLÜM RİYAZİYYAT

1. Abbasova H.Ə. Xüsusi törəməli hiperbolik tip bir bircins olmayan diferensial tənliyin ümumi həllinin tapılması.....	25
2. Abdullayeva A.İ. Məhdud variasiyalı funksiyaların ayrılışı və stiltəs ölçüsü.....	27
3. Ağazadə Ü.U. Gecikmə tipli bir sinif diferensial-fərq tənliyinin həlli və onun qiymətləndirilməsi.....	29
4. Bayramova X.E. Dairəvi lövhədə istiliyin yayılması məsələsinin tədqiqi.....	31
5. Cabbarlı M.N. Sürət məkanının diskretləşdirilməsi məsələsinin proyeksiya – interpolasiya üsulu ilə həlli.	32

6.	Əhədli A.Ə. Kəsilməz zamanlı çox kriteriyalı optimal idarəetmə məsələsi.....	34
7.	Əlizadə F.M. Birtərtibli xətti adı diferensial tənliklə təsvir olunan sistemlər üçün lions funksionalı tipli keyfiyyət meyarlı optimal idarəetmə məsələsinin tədqiqi.....	36
8.	Əminov T.T. Bir optimal idarəetmə məsələsi.....	38
9.	Gəncəliyeva A.İ. Kök vektorlarə üzrə Furye sıraları və onların cəmlənməsi.....	39
10.	Hətəmova G.S. Diskret-kəsilməz sistemlərin optimal idarəolunma məsələsində idarəetmənin optimallığı üçün Pontryaginin maksimum prinsipi şəklində zəruri və kafi şərtlər.....	40
11.	Hüseynova D.Ş. Volterra tipli integrallar tənliklərlə təsvir olunan bir sinif sistemin optimal idarəetmə məsələsində Lejandr – Klebs şərtinin analoqu.....	42
12.	İbrahimova A.M. Bir sinif modulyar dinamik sistemlər üçün terminal optimal idarəetmə məsələsində zəruri optimallıq şərti.....	44
13.	İsmayılova R.K. Qursa-Darbu sistemləri ilə təsvir olunan bir sinif pilləvari idarəetmə məsələsində idarəetmənin Pontryaginin maksimum prinsipi mənada kafi optimallıq şərtləri.....	46
14.	Laçınova Ü.A. Furye sırasının yiğilması haqqında teorem.....	48
15.	Məhəmmədova S.M. Sərhəd şərti ayrılmayan Sturm-Liuvil məsələsinin araşdırılması.....	49
16.	Məmiyeva G.M. Hiperbolik tip bir sinif integrō-diferensial tənliyin fərq analoqu olan xətti qeyri-bircins tənliklər sisteminin həllinin göstərilishi.....	51
17.	Məmmədov E.Z. Vidal-Vulf modeli vasitəsilə reklam xərclərinin optimallaşdırılması haqqında..	53
18.	Məmmədov R.F. İnteqro-diferensial operatorlar ..	54
19.	Məmmədova Ü.N. Dalğa operatorunun fundamental həllinin qurulması.....	55
20.	Məmmədzadə N.A. Gecikən arqumentli diferensial tənliyin həllinin dayanıqlığı.....	56
21.	Muradov F.R. Navye – Stoks tənliyi üçün qeyri-xətti şəbəkə tənliklərinin həll üsulu.....	58
22.	Musayeva Y.A. Bəzi dəyişən əmsallı diferensial tənliklərin qüvvə sırasının köməyi ilə həlli....	59
23.	Qarayeva A.O. Membranın rəqs hərəkətinin araşdırılması.....	60
24.	Quliyeva Ə.E. Bir sinif qeyri-xətti diskret-kəsilməz sistemlərin optimal idarəolunma məsələsində idarəetmənin optimallığı üçün Eyler tənliyinanalоquşəklində zəruri şərtlər.....	62
25.	Qurbanova X.F. Bükülmə tip integrō-diferensial tənliklərin həlli.....	64
26.	Şadlinskaya L.R. İstilikkeçirmə tənliyi üçün spektral məsələnin həlli.....	65
27.	Səfərli İ.İ. Sonsuz silindrəd istiliyin yayılması.....	67
28.	Şirməmmədli Ə.Q. Bir məhsul üçün adaptiv proqnozlaşdırma üsulunun tətbiqi haqqında.....	69
29.	Zayıdova X.Q. İnteqral tənliklərin ortalaşdırılması.....	70
30.	Абдуллаева А.Х. Общие методические условия применения междисциплинарных связей в обучении курса математики.....	71
31.	Алекперов Д.Г. Суть наглядности графических изображений во время преподавания курса математики в начальной школе.....	73
32.	Ахмедова Б.А.Компьютерная технология как наглядное пособие в формировании геометрических представлений в начальной школе.....	74
33.	Бекирли Ж.И.Роль элементов математической логики в развитии логического мышления учеников.....	76
34.	Гамзаева Г.З. Способы использования икт при изучении и усваивании геометрических материалов.....	77
35.	Диярова Р.А. Формирование понятия как формы мышления.....	79
36.	Исраfilova R.Э. Рекомендации преподавания связанных тем в обучении математике и информатике в IX классах средней школы с использованием ИКТ.....	80
37.	Мамедзаде Е.Э. Проблемы, возникающие при использовании компьютеров в процессе обучения.....	82
38.	Мамедли III.А. Методика повышения познавательной деятельности учащихся.....	84
39.	Рустамова Х.М. Формирование учеников навыков графических изображений в преподавании математики.	85

III BÖLÜM

MEXANİKA

1. Abasov M.A. Avtomobilin keyfiyyətinin metroloji təminatı.....	87
2. Ağalarov İ.T. Nəqliyyat vasitələrinin keyfiyyətinin və rəqabət qabiliyyətinin yaxşılaşdırılması....	88
3. Ağaxanov E.Z. Quyuların məhsuldarlığının artırılması üçün innovativ metodlar.....	89
4. Ağayeva F.R. Mülkün süni və təbii mühitinin həcm-məkan quruluşu.....	90
5. Ağayeva S.İ. Kənd təsərrüfatı məhsulları üçün qablaşdırma qrafik dizaynın kompozisiya və konstruktiv həllərindəki əsas tendensiyalar.	91
6. Allahyarova A.Q.Müxtəlif təyinatlı geyimlərin istehsalında istifadə edilən yüksək texnolojilik xassəli parçaların təhlili.....	92
7. Aslanova Ş.F. İstehlak bazarına daxil olan qadın ayaqqabılarının keyfiyyətini formalasdırıran amillərin ekspertizası.....	93
8. Aslanova Ş.F. İstehlak bazarına daxil olan qadın ayaqqabılarının keyfiyyətinin orqanoleptik üsulla ekspertizası.....	94
9. Atakişiyev T.E. Tekstil sənayesi müəssisələrinin modernləşdirilməsi işinin təhlükəsizliyi.....	96
10. Babayeva E.E. Uşaqlar və yeniyetmələr üçün məhsulun təhlükəsizlik tələbləri.....	97
11. Babayeva E.E. Uşaq geyimlərinə olan tələblər və keyfiyyət göstəriciləri.....	97
12. Babazadə H.C. İşgaldən azad olunmuş ərazilərin bərpasının kompleks layihələndirilməsi istiqamətləri.....	98
13. Bağırova G.İ. Qazlift quyu fondunun vəziyyəti üzrə cari nəzarət.....	100
14. Baratlı E.Ə. Müəssisənin metroloji təminatının əsas vəzifələri.....	101
15. Baratlı E.Ə. Müəssisənin metroloji təminatının əsas məqsədləri.....	102
16. Bəkirov S.S. Quyu və lay parametrlərinin dərinlik-nasos quyu hasilatına təsiri.....	102
17. Bünyatzadə E.S.Pambıq yığan və təmizləyən maşınlarının baraban tipli iş orqanlarının dinamikası	103
18. Cəfərova A.E. Neft qaz yataqlarının istismarı zamanı ekoloji nöqtəyi nəzərdən süzülmə prosesinin öyrənilməsi.....	104
19. Cəlilov G.T. Ucar rayon suvarma sistemlərindəsü itkisinin qarşısının alınması tədbirləri.....	105
20. Cəlilova A.A. Keyfiyyətin idarə edilməsi sisteminin təhlili.....	106
21. Cəlilova A.A. Keyfiyyət idarəetmə sisteminə ISO 9001:2015 beynəlxalq standartının tələbləri...	107
22. Əhmədov E.T. Toxuculuq sənayesi obyektlərinin yanğından mühafizəsinin avtomatlaşdırılması.	108
23. Əliyev H.E. Əriş toxuyucu maşınlarının əmtəə qəbuledici cihazları.....	110
24. Əliyev M.A. Tətbiq olunan müasir ballistik materialların təhlili.....	111
25. Əliyeva S.T. Zərgərlik daşlarının təsnifikasi.....	113
26. Əliyeva S.T. Zərgərlik daşlarının xassələri.....	114
27. Əlizadə Ə.R. Pozitiv yerdəyişmə motorunun mexaniki xüsusiyyətləri.....	115
28. Əlizadə S.B. Toxuculuq saplarının təsnifikasi.	115
29. Əlizadə S.B. Toxuculuq saplarının quruluşu, parametrləri və onlara qoyulmuş ümumi tələblər....	117
30. Əsgərov E.E. Quyunun yuyulmasının hidravlik programının idarə edilməsi.....	118
31. Əsgərova L.İ. Aqrar sektorun inkişafında aqroparkların rolü.....	119
32. Hacıyev S.C. Mayeşəkilli qeyri-bircins qida mühitlərinin ayrılması prosesinin mərhələləri.....	120
33. Haşimli N.A. Qaz fraksiyalayıcı qurğunun absorbsiya bölməsinin riyazi modelinin qurulması....	121
34. Həmidli N.İ. Məhsulların istilik emalı üsulları.....	122
35. Həsənov H.S. Neft laylarına sinergetik təsir üsullarının öyrənilməsi.....	123
36. Həsənov K.R. Kənd təsərrüfatında tullantıların emal texnologiyasının təkmilləşdirilməsi.....	124
37. Həsənov O.N. İstilikxanalarda torpaq sahəsinin qızdırılması və binanın istilik itkisinin hesablanması.....	125
38. Həşimli F.E. Tekstil sənayesində qoruyucu qatları olan və xarici təsirlərə dözümlü parçalar....	126
39. İsfəndiyarlı V.V. Qida məhsullarının təhlükəsizliyinə qoyulan tələblər.....	127

40. İsmayılov A.A. Qazma prosesi zamanı quyu lüləsinin qeyri-stabilliyinə səbəb olan amillər.....	128
41. İsmayılova T.V. Xəz yarımfabrikatlarının tullantıları üzərində matris elementlərinin sıx düzülmələrinin layihələndirilməsi üzrə nəzəri müddəaların işlənməsi.....	129
42. Kərimov A.A. Yan quyu lüləsinin qazılmasının texnika və texnologiyaları.....	131
43. Mahmudova R.E. Parça istehsalında istifadə olunan liflərin çeşid xarakteristikası.....	132
44. Mahmudova R.E. Qadın donluq parçaların keyfiyyətinə verilən estetik tələblər.....	134
45. Mehdiyeva İ.T. Trikotaj məmulatlarına xas olan istehlak xassələri.....	135
46. Mehdiyeva İ.T. Məhsulun keyfiyyətini təmin edən amillər.....	136
47. Məmmədli N.R. Keyfiyyətin idarəedilməsində beynəlxalq standartın rolü.....	137
48. Məmmədli N.R. Məhsullarının rəqabətliliyininə təsir edən amillərin səciyyələndirilməsi.....	138
49. Məmmədli S.E. Tikili malların ümumi və xüsusi təsnifatı.....	139
50. Məmmədli S.E. Tikili malların keyfiyyətinin müəyyən edilməsi.....	140
51. Məmmədov M.S. Materialların əsas xassələrinin paltarın istilik qoruyucu xüsusiyyətlərinə təsiri	141
52. Məmmədov R.Y. Qazma kəmərinin tutulması.....	142
53. Məmmədova A.C. Tekstil məhsullarının formallaşmasında koloristika və faktura.....	143
54. Məmmədova A.İ. Asma konveyerlərin ümumi quruluşu və tətbiq sahələri.....	144
55. Məmmədova N.B. Pnevmomexaniki əyirici maşının qurğusunun və işinin xüsusiyyətləri.....	145
56. Məmmədova N.O. Metal qabların istehlak xassələrini formalasdırıran amillər.....	146
57. Məmmədova N.O. Metal qabların keyfiyyətinə verilən tələblər.....	147
58. Məmmədova Ş.A. Qeyri-bircins laylarda işlənmə prosesinin təhlili.....	149
59. Mənsimov M.M. Tekstil sənayesində metrologiyanın rolü.....	149
60. Mənsimov M.M. Tekstil müəssisələrində məhsulun keyfiyyətinin yüksəldilməsinə təsir edən amillər.....	150
61. Miriyev O.X. Mexaniki qarşıqların nasos avadanlarının işinə təsiri.....	151
62. Mirizadə A.E. Landşaft dizayn vəsitələrinin seçimində funksional və estetik prinsiplərin birlüyü.	152
63. Mirzəyev E.V. Bitkiçilik məhsullarının yiğimdən sonraki emalında günəş radiasiyası rejiminin təhlili.....	153
64. Mirzəyeva Ş.C. Həlqəvi əyirmə üsulunun mövcud vəziyyəti və problemləri.....	154
65. Muradov R.Ə. Layın süzülmə-həcm parametrlərinə təsirlə neftvermə əmsalinın araşdırılması....	155
66. Musayev V.M. Qida sənayesində tətbiq edilən membran prosesləri və onların fərqləndirici xüsusiyyətləri.....	157
67. Müslümov T.Z. Avtotraktor istehsalı müəssisələrinin keyfiyyətin menecmenti sisteminin rəqəmsallaşdırılmasının inkişaf istiqamətləri və problemləri.....	158
68. Mustafayev N.M. Su vurulmasının quyu məhsuldarlığına təsiri.....	159
69. Nəsimov V.M. Qazlift quyu qrupunun optimal iş rejiminin seçilməsi.....	160
70. Nəsimova R.N. Heyvanat mənşəli liflərdən olan kostyumlara qoyulan tələblər.....	161
71. Nəsimova R.N. Heyvanat mənşəli liflərdən olan kostyumların istehsalı üçün astarlıq materialların seçimi.....	162
72. Nəsrullazadə E.T. Polimer liflər əsasında yüksək möhkəmlik və istiliyə davamlı parçaların alınması.....	164
73. Novruzlu O.E. Çayın keyfiyyət göstəricilərinin standartlarla tədqiqi.....	165
74. Novruzlu O.E. Qara çayın orqanoleptik analizinin metodologiyası.....	166
75. Novruzova K.İ. Uşaq arabalarının qəbulu, keyfiyyətinə nəzarət və ekspert qiymətləndirilməsi....	167
76. Novruzova K.İ. Xüsusi arabalar və onlara qoyulan tələblər.....	169
77. Nuriyeva G.S. Plastik material istehsalının müasir vəziyyəti.....	170
78. Nuriyeva G.S. Plastik məmulatların dəqiqliyi və qüsurları.....	172
79. Nuriyeva Z.K. Uşaq oyuncaqlarının keyfiyyətinə qoyulan ümumi və spesifik tələblər.....	173
80. Nuriyeva Z.K. Müasir oyuncaqların psixoloji xüsusiyyətləri.....	175
81. Paşayev V.E. Toxuculuq avadanlıqları üzrə əsas təhlükəli yerlər və xidmət zonaları.....	176
82. Qiyasova S.R. Fizioterapiyada istifadə olunan məhsulların istehsalı üçün TM-nin seçilməsi prinsipləri.....	178

83. Qoşqarlı G.B. Maili quyuların qazılmasında tətbiq olunan rotorlu idarə olunan sistemlərin mexaniki xüsusiyyətlərinin təhlili.....	179
84. Quliyeva G.İ. Orijinal formasını saxlaması üçün geyimlərin dizaynının sabitliyi haqqında məlumat.....	180
85. Qulubəyli Ə.P. Flaktuasiya təhlili əsasında işlənmə proseslərinin diaqnozlaşdırılması.....	181
86. Qurbanov R.H. Davamlı formalaşmanın müasir tendensiyaları.....	181
87. Rzayev O.S. Zərgərlik məmulatlarının hazırlanmasında istifadə olunan metallar.....	182
88. Rzayev O.S. Zərgərlikdə istifadə olunan daşlar.....	183
89. Rzayeva G.H. Kompozit tekstil materiallarının əldə edilməsi üçün lifli tullantıların istifadəsi....	184
90. Sadıqova N.Ş. Tekstil məhsullarının hazırlanlığı materiallar.....	185
91. Salmanov E.Q. Yataqda işləyən quyunun hasılatına ümumiləşdirilmiş skin zonanın təsiri.....	185
92. Salmanov R.Q. Neft-su qarışığının hidromexaniki xüsusiyyətləri.....	187
93. Səfərova T.X. Sinaq nəticələrinin faktiki paylanmasıın nəzəriyyə ilə uyğunluğunun qiymətləndirilməsi.....	187
94. Sehranova M.İ. Sertifikatlaşdırma fəaliyyətinin inkişafında uyğunluğun müəyyən edilməsi zərurətləri.....	189
95. Sehranova M.İ. Sertifikatlaşdırma prosesinin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsində ekspert metodunun tətbiqi.....	190
96. Səmədli V.Q. Yaşa görə oyuncaqların düzgün seçilməsi.....	191
97. Səmədli V.Q. Oyuncaqların ekspertizasının aparılması qaydaları və metodları.....	192
98. Şixiyev S.Y. Kartofun istilik emalı.....	193
99. Soltanov S.V. Cəmdəklərin sümükdən ayrılmazı, damarlardan təmizlənməsi və ütülməsi üçün avadanlıq.....	194
100. Süleymanlı A.Q. Trikotaj məhsullarında qüsurların aşkar edilməsi.....	195
101. Yekibaşov M.S. Tekstil sənayesində maşınların erqonometrikliyinin əmək məhsuldarlığına təsirinin təhlili.....	196
102. Yusifli N.F. Tekstil maşınlarının vibrasiyasını ölçmək üçün metodikanın öyrənilməsi.....	197
103. Yusubova V.V. Su təmizləmə sistemlərinə tələbatın formallaşması.	199
104. Zeynalov Z.E. Heydər Əliyev prospektində aparılmış tədqiqatların nəticəsi.....	200
105. Zeynalova A.N. Üst trikotaj məmulatlarının alicılıq qabiliyyətinin qiymətləndirilməsi.....	201
106. Adıльбейли Н.А. Экспертиза качества синтетических моющих средств.....	202
107. Гулиев Д.У. Технико-экономическое обоснование роботизированного подхода к склеиванию процесса в обувной промышленности.....	203
108. Гусейнов Э.А. Анализ метрологических характеристик средств измерений в швейной промышленности.....	205
109. Гусейнов Э.А. Анализ состояния швейной промышленности в республике.....	205
110. Джабаров С.Н.Проектирование роботов и манипуляторов.....	206
111. КеримовЭ.М. Исследование работы современных типов долот, с целью выбора их для бурения отдельных интервалов скважин.....	207
112. Кулиев З.Э.Особенности технологического обеспечения качества процесса производства верхнего трикотажа.	209
113. Кулиев З.Э. Контроль качествапродукции трикотажной промышленности.....	210
114. Мамедов М.И. Связь стандартизации и «звездной» системы гостиничных услуг.....	211
115. Мамедов М.И. Влияние красного гид «мишлен» на сертификацию.....	212
116. Рамазанов Э.Р.Развитие пищевой промышленности и способы реализации продукции к сертификации.	213
117. Рамазанов Э.Р.Основные структурные элементы сертификации продукции пищевой промышленности.....	214
118. Рустамов С.М. Выделение зоны АВПД по данным механического каротажа и температуре выходящей жидкости.....	215
119. Тагиев Х.С. К вопросу влияния концентрации песка на механические свойства цементного песка.....	216

120. Эфендиев А.В. Транспортные работы в текстильной промышленности..... 217

IV BÖLÜM

ELEKTROENERGETİKA

1. Ağayev E.E. Bərpa olunan enerji növlərindən istifadənin mühümliyi.....	219
2. Arıxov E.N. Kanalda turbulent axın zamanı konvektiv istilik mübadiləsi prosesinə təsir edən amillər.....	220
3. Arıxov E.N. Azərbaycanda istilik energetikasının əsas problemləri.....	221
4. Babayev Ş. Hibrid tipli elektrik stansiyaları və enerji təminatında rolü.....	222
5. Bağırov C.F. Qeyri-simmetrik gərginlikli elektrik şəbəkələrinin analizi.	223
6. Baqırı A.M. Torpaqlayıcı quruluşun hesabı.....	224
7. Bayramov E.İ. Genaratorun yerlə qapanmalardan mühafizəsi üçün gərginlər nisbəti sxeminin təhlili.....	226
8. Bayramova T.R. Enerji obyektlərinin ifrat gərginlikdən mühafizəsinin müasir vasitələri.....	227
9. Bayramova T.R. Elektrik şəbəkələrində enerji itkilərinin azaldılması məsələsinin təhlili.....	227
10. Cabbarzadə S.M., Arıxov E.N. Maili boruda konvektiv istilik mübadiləsinin tədqiqi.....	228
11. Cəfərova X.N. Üfüqi boruda konvektiv istilik mübadiləsinin tədqiqi.....	229
12. Dadaşzadə Ə.E. Enerji sistemində ağıllı idarəetmə vasitələrinin tədqiqinin analizi.....	229
13. Əhmədov A.K. Müstəqil təsirlənən sabit cərəyan mühərrikin riyazi modeli.....	230
14. Əhmədov Ş.A. Elektrik sistemlərinin perspektiv inkişafına görə çoxkriteriyalı modellərin qurulması üçün ilkin informasiyanın araşdırılması.....	232
15. Ələsgərli E.H. Energetik sistemlərin istismarı.	233
16. Ələşrəfov M.M. Qeyri-xətti yüklü elektrik şəbəkələrində reaktiv gücün kompensasiyası.....	234
17. Əliyev M.N. Heyvandarlıq fermaları üçün isti su tələbatının hesablanması metodikası.....	235
18. Əli-zadə C.N. Qeyri ənənəvi energetikanın (yaşıl energetikanın) perespektivləri və çatışmamazlıqları.	236
19. Hacıliev T.B. Enerjiyə qənaətli idarə olunan izləyici asinxron elektrik intiqalının imitasiya modelinin yaradılması və tədqiqi.	237
20. Hidayətzadə R.F. Gəmi qazanlarının istilik-hidravlik xarakteristikası.	238
21. Hidayətzadə R.F. Gəmi qazanlarının ekolojigöstəricilərinin yaxşılaşdırılması.	240
22. Hümbətov R.T. Qurutma qurğularının enerji səmərəliliyini artırmaq üçün istilik nasoslarından istifadə.....	242
23. Hüseynov K.Ş. İstilik elektrik stansiyalarının xüsusi sərfiyatında işləyən asinxron mühərriklərin diaqnostikası.	243
24. Hüseynov E.A. Güc transformatorunun iş resursunu müəyyən edən amillər.....	243
25. Hüseynov E.M. Paylayıcı şəbəkələrdə gərginliyin tənzimlənməsinin əhəmiyyətliliyi.	244
26. Hüseynova A.E. Aşağı donma temperaturu olan soyuducularla təbii soyuq qəbuledicinin elektrik avadanlığının seçilməsinin əsaslandırılması.	245
27. İsazadə C.S. Alternativ enerji mənbələrinin müasir dövrə tətbiqinin artırılması.....	246
28. İsazadə C.S. Günəş enerjisindən istifadə olunmasının önəmi və texnologiyası.....	247
29. İskəndərov A.B. Azərbaycanın elektrik sistemində Smart Grid texnologiyasının tətbiq imkanları	248
30. Məcidova M.M. Elektrik enerjisinin keyfiyyətinə nəzarət üsulların analizi.....	250
31. Məhərrəmova S.M. Qeyri-xətti yüklü elektrik şəbəkələrində reaktiv gücün kompensasiyası.....	251
32. Məmmədli V.M. Bərpa olunan enerji mənbələrinin elektrik sisteminə integrasiyası problemləri.	252
33. Məmmədova G.T. Fotoelektrik çeviricilər və günəş batareyalarının iş prinsipi.....	253
34. Mikayilov S.Q. Vibrointiqalın iş rejiminin rəqəmli idarə sisteminin işlənməsi barədə.....	255
35. Mirzəyev M.T. Müəssisənin elektrik təchizatı sisteminin energetik göstəricilərinin səviyyəsinin tədqiqi.	255

36. Mövsümzadə M.M. Qeyri-xətti elektrik qəbuledicilərinin və elektrik enerjisi istehlakçılarının xarakteristikaları.....	257
37. Mustafayev İ.I. Qarabağ regional energetikasında bərpa olunan enerji mənbələrindən kompleks istifadənin effektivliyinin tədqiqi.....	259
38. Nəbiyev S.Ş. Enerji təchizatı sistemlərinin səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi.....	260
39. Nurməmmədov T.S. Elektrik şəbəkələrində avadanlıqların kommutasiyası zamanı gərginliyin artmasının tədqiqi.....	261
40. Quliyev Q.X. Şəbəkə qəzası zamanı mühərrrik terminallarında müsbət seriyalı gərginlik əmsali...	262
41. Quliyev Q.X. Filtr mühərrrikinin mühafizə qurğularının dizaynı.....	264
42. Rüstəmova X.Ə. Alternativ enerji mənbələrinin elektroenergetika sisteminə təsirinin analizi....	265
43. Rüstəmova X.Ə. Elektrik şəbəkələrində enerji itkişinin azaldılması məsələlərinin həlli.....	266
44. Səfərov K.İ. Qərarlaşmış rejimdə parametrlərin tənzimlənməsi	267
45. Səmədov N.Y. Paylayıcı elektrik şəbəkələrində gərginliyin optimal tənzimlənməsi məsəlesi.....	267
46. Tahirov T.S. Tədqiqat obyektiinin seçilməsi	268
47. Vəliyev A.E. Elektrik şəbəkələrində reaktiv gücün kompensasiya vasitələrinin təhlili.....	269
48. Vəliyev R.X. Mexaniki rəqslərin elektromaqnit qurğuları vəonların qidalandırılması.....	270
49. Xaniyev İ.N. Elektrik şəbəkələrinin və təlabatçılarının işinə reaktiv gücün təsirinin analizi.....	271
50. Абдурафиева Р.Н.Инновации в энергетическом секторе Азербайджанской республики...	273
51. Абдурафиева Р.Н. Развитие альтернативной энергетики в Азербайджане.....	274
52. Абиев Р.Ш. Интеграция альтернативных источников энергии в сеть.....	275
53. Алиев Д.Д. Солнечные технологии в сельском хозяйстве.....	276
54. Алиев Д.Д. Эффективность совмещения солнечной энергетики и сельского хозяйства.....	277
55. Гулиева С.Г. Неравномерность графика генерации ВЭС.	278
56. Гурбанов Н.Р. Использование гибридной солнечно-ветро гидроэлектростанций для электроснабжения.....	279
57. Гусейнов Ф.Э. Диагностирование неисправностей асинхронного двигателя логическим методом.....	280
58. Гусейнов П.Э. Методы подходов в потоковой модели оптимизации электрической сети....	281
59. Латипов С.С. Расчет системы внешнего и внутреннего снабжения промышленных предприятий.....	282
60. Мирзаметов К.В. Расчет осветительной нагрузки предприятия.....	283
61. Муштагов А.Г. Повышение эффективности солнечной панели.	284
62. Сеидов Р.В. Управление энергоснабжением сельскохозяйственных предприятий и повышение эффективности.....	285
63. Ярахмедов А.С. Исследование путей повышения передаваемой мощности в сетях 500 кВ.	286

V BÖLÜM

YENİ İNFORMASIYA TEKNOLOGİYALARI

1. Abbasov E.E. Səhiyyə informasiya sistemlərinin növləri.	287
2. Abbasova A.S. Smart təhsil konsepsiyası anlayışı.	288
3. Abbasova A.S. Elektron təhsil resurslarının əhəmiyyəti.	289
4. Abdullayeva R.M. Problems and directions of development of medical expert systems.....	291
5. Abdurahmanova D.Y. Texniki sistemlərin konseptual layihələndirmə proseduralarının tədqiqi....	292
6. Ağaməmmədova Q.A.Uzaqdan idarə olunan suvarma sistemi.	293
7. Aliyeva B.A. Elektron sənəd dövriyyəsi sistemlərinin tətbiqinin aktual problemləri və həll yolları.	294
8. Aslanbəyli S.V. İnformasiya texnologiyalarının idarəetmə fəaliyyətinə təsiri.....	295
9. Aslanbəyli S.V. İdarəetmə anlayışının məqsədi və iqtisadi təsirləri.....	297

10. Axundzadə L.Ə. Data mining texnologiyasının ali məktəblərdə tətbiqi.....	298
11. Babayev İ.Y. Bulud texnologiyalarının insan həyatında və informasiya texnologiyaları sahəsində rolü.	299
12. Babayev İ.Y. Layihələrdə sistem dizaynı.	300
13. Babayev Ş.H. İnformasiya sistemlərində təhlükəsizliyinin təşkili.....	301
14. Babayev Ş.H. İnformasiya sistemlərinin qurulması mərhələləri.....	301
15. Babayeva Ə.N. Çevik istehsal sistemlərinin layihələndirilməsi üçün avtomatlaşdırılmış layihələndirmə sistemlərinin işlənməsinin tədqiqi.	302
16. Babayeva M.M. İnformasiya təhlükəsizliyi: qorunma üsulları.	302
17. Babayeva M.M. İnformasiyanın dinamik müdafiə sistemlərinin modelləşdirilməsi məsələləri....	304
18. Babayeva Z.Z. Dəyişikliyin effektiv tətbiqində texnologianın idarə edilməsi.....	305
19. Babayeva Z.Z. İnformasiya təhlükəsizliyinin idarə edilməsi modeli.	306
20. Bağırov N.E. Virtual funksional generatorun dəqiqlik sinfinin təyini üçün virtual laboratoriya stendinin kompüter simulyasiyası.	306
21. Baxşıyev B.D. RF silahlı qüvvələrinin BARRS-in informasiya təhlükəsizliyinə təhdidlər.....	308
22. Baxşıyev Q.T. Əşyalar interneti tətbiqləri üçün toplanan məlumatın faydalılığının tədqiqi.....	309
23. Baxşıyev Q.T. Logistika sahəsində verimliliyin artırılması üçün əşyalar internetinin əhəmiyyəti.	310
24. Bayramov E.M. Məlumat axtarışı üçün informasiya emalı üsulları.	311
25. Bayramov H.Z. Verilənlər bazası və onun idarə edilməsi sisteminin ümumi konsepsiyasına dair.	313
26. Bayramov H.Z. MS SQL server verilənlər bazası üçün təhlükəsizlik yoxlama siyahısının müəyyənləşdirilməsi və həyata keçirilməsi.	314
27. Bəxtiyarlı N.A.İdarəetmədə informasiya sistemlərinin təşkil edilməsi istiqamətləri.....	315
28. Bəxtiyarlı N.A. İnformasiya texnologiyalarına əsaslanan müəssisə rəhbərlərinin təkmilləşdirilməsi yolları.	316
29. Camalov Q.F. Rəngli Petri şəbəkəsinin tətbiqi ilə qərar qəbul modelinin işlənməsi.....	317
30. Canbaxışov E.M. Müasir dövrdə poçt şöbələrinin əhəmiyyəti.	318
31. Cəfərov Ə.T. Yeni informasiya texnologiyaları sənayesinin inkişaf istiqamətləri.....	319
32. Cəfərov Ə.T.Sənayenin idarəedilməsi və inkişafında informasiya texnologiyalarının yeri və rolu	320
33. Cəfərov Q.Ə. Diaqnostik sistemlərin andorid əməliyyat sisteminə tətbiqi.	321
34. Cəfərova G.Y. Paralel fəaliyyətli qurğuların təsnifati.	322
35. Cəfərova T.E. Azərbaycanda informasiya iqtisadiyyatının inkişafı.	323
36. Cəfərova T.E. İnformasiya kommunikasiya sistemlərinin tətbiqi sahələri.	324
37. Əbişova A.A. Matlab mühitində qərar qəbul etmə mexanizmləri.	325
38. Əhmədov B.M. Şirkətlərin informasiya sistemlerinin və məlumatlarının qorunması.....	326
39. Əhmədov F.İ. Kiberinsidentlərin aşkarlanması üzrə sistem və vasitələrin analizi.....	328
40. Əhmədov R.S. BIG DATA texnologiyasının tətbiqində əsas amillər.....	329
41. Əhmədov R.S. Müəssisədə elektron məlumatlardan səmərəli istifadə alətləri.....	330
42. Əlili A.M. Tətbiqi program təminatı: mülkiyyət və istifadə hüquqları.	331
43. Əlili A.M. Program təminatı seçiminə analitik ierarxiya metodu yanaşması.....	332
44. Əliyev R.N. Şəbəkə mühitində bölüşdürülmüş hesablamaların təşkili.....	333
45. Əliyev Z.C. İstilik təhcizatına nəzarət sistemləri üçün temperaturu ölçmənin texniki vasitəsi.....	334
46. Əliyeva Ə.Y. Tənliklərin həllinin kompüter modeli.	335
47. Əliyeva G. Məktəb informatikasıkursunda programlaşdırma dillərinin paralel təliminin təşkilinə metodoloji yanaşmalar.	336
48. Əlməmmədov S.F. “Asan xidmət” mərkəzlərində “İdeya bankı”nın arxitekturasının işlənməsi....	338
49. Əsədzadə S.Z. Mobil və simsiz paylanmış strukturlu sistemlərin növləri və əsas problemləri.....	340
50. Əsgərova M.F. Məlumat bazalarının nəzəri əsasları.	341
51. Fidayeva A.F.Əmək münasibətlərində strateji informasiya sistemlərinin idarə edilməsi və rəqabət üstünlüğünün əldə olunmasında onların rolü.	342
52. Fidayeva A.F. Əmək münasibətlərinin inkişafının informasiya sisteminin yaradılması və istifadəsinin konseptual əsasları.	344

53. Hacılı T.N. Texniki sistemlərin layihələndirilməsi prosesinin intellektuallığının yüksəldilməsinin tədqiqi.	345
54. Həsənov E.Ə. Sentiment analizdə maşın təlimi metodları.	346
55. Həsənov İ.M. Sosial şəbəkə təhlilində məlumatların toplanması prosesi.	348
56. Hüseynov P.A. “Web 2.0” şəbəkəsində videokonfransların təhlükəsizliyini təşkil edən kriptoqrafik alqoritmlərin təkmilləşdirilməsi.	349
57. Hüseynov P.A. “Web 3.0” şəbəkəsində və “metaverse” virtual kainatında təhlükəsiz video-konfransların təşkili məsələleri.	350
58. Hüseynova N.Ə. $f(f(x)) = x$ şəklindəki tənliklərin həllinin funksional metodu və kompüter modeli.	351
59. Hüseynova R.F. Dinamik əlaqəli proseslərin produksiya modelinin işlənməsi.	353
60. Hüseynova Z.E. ETL sistemində yerinə yetirilən əməliyyatlar.	354
61. İbrahimli R.S. Telekommunikasiya avadanlığı, onun idarəetmə modeli və monitorinqinin aparılmasının təhlili.	354
62. İmaməliyev A.N. Karbohidrogenlərin dehidrogenləşməsi prosesində qeyri-stasionarlığı yaradan amillər.	356
63. İbrahimova N.E. Mürəkkəb elektron qurğuları üçün avtomatlaşdırılmış layihələndirmə sistemi....	357
64. Kərimov M.T. Şəbəkənin virtuallaşdırılması: OSI modelinin gələcəyi.	358
65. Kərimov M.T. Dinamik yönləndirmə protokolları.	359
66. Kərimzadə K.N. Obyekt yönümlü verilənlər bazası sorğu dilləri.	360
67. Mailova S.E. YOLO alqoritminin tətbiqində yaranan müsbət və mənfi cəhətlər.	362
68. Məhərrəmov F.M. Qlobal şəbəkələrdə informasiyanın qorunması problemləri.	363
69. Məhərrəmov F.M. İnformasiya təhlükəsizliyinin əsas problemləri.	364
70. Məmmədov R.E. Təşkilatdaxili informasiya təhlükəsizliyi sistemlərinin instrumental vasitələri..	365
71. Məmmədova M.D. Optimal tənzimləyicinin analitik konstruksiyası məsələləsində optimallaşdırma meyarlarının tərtib olunması.	367
72. Məmmədova S.R. İnformasiya texnologiyalarının elmi-tədqiqat prosesində rolü.	367
73. Mənsimova M.O. Pandemiya dövründə informasiya bazarının problemləri.	369
74. Mərdanzadə Y.A. Bulud xidmət modelləri.	370
75. Mərdanzadə Y.A. Biznesdə bulud texnologiyalarından istifadənin səmərəliliyinin təhlili.	371
76. Mizəyev N.S. Əşyaların interneti texnologiyasının təhlükəsizlik problemləri.	372
77. Mizəyev N.S. Əşyalar internetinin tətbiq olunduğu əsas sahələr.	373
78. Mirzəyeva A.R. Müasir informasiya texnologiyalarının inkişaf sahələri.	373
79. Mirzəyeva A.R. Kompüter şəbəkə növlərinin həyatımızdakı rolü.	374
80. Nadirov Ə.Ə. Siqnal generatoru qurğusunun virtual cihaz modelinin və alqoritminin işlənməsi....	375
81. Novruzov E.R. Biliklərin testləşdirilməsi prosesinin avtomatlaşdırılmasında çoxtsiklli tapşırıq problemi.	377
82. Qadaşov P.V. Məsafədən təhsildə Microsoft Teams.	378
83. Qadaşov P.V. Biliyin qiymətləndirilməsində süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi zamanı qarşıya çıxan çətinliklər.	379
84. Qarayev R.Ə. Rəqəmsal əsrədə pulun dəyişməsi: kriptovalyutalar və blokçeyn.	381
85. Qarayev R.Ə. Cəmiyyətdə fiziki puldan rəqəmsal pula kecid - Bitcoin nümunəsi.	381
86. Qasimli B.A. Müasir informasiya sistemlərinin təsnifatı.	382
87. Qəribov M.H. Təzyiqlər fərqini ölçən ilk ölçmə çevircisi.	383
88. Qəribov M.H. Dəniz şəraitində informasiya ölçmə sistemləri və vasitələrinə qoyulan əlavə texniki treslər.	384
89. Qəşəmli R.R. Dispers mühitin dinamik parametrlərinin ölçülülməsinin xətaları.	385
90. Quliyev C.V. Fərdi maliyyə anlayışlarının informasiya sistemlərinə integrasiyasına təsir edən amillər və göstəricilər.	386
91. Quliyeva E.İ. Avtomatlaşdırılmış anbar və ticarət sistemlərinin yaradılması alqoritmləri.	387
92. Quliyeva M.R. Qlobal dünyada regional inkişaf dinamikası.	389

93. Ramazanov A.M. BLOCKCHAİN texnologiyası ilə məlumatların mərkəzsizləşmiş şəkildə saxlanması.....	390
94. Ramazanov A.M. USB protokolu vasitəsilə məlumat mübadiləsinin əsasları.....	391
95. Rəhimov M.E. Autentifikasiya üsullarının təhlili.....	392
96. Rəhimov M.E. İnformasiya təhlükəsizliyində identifikasiya problemləri.	393
97. Rza C.R. İdarəetmədə vergi sistemi üçün informasiya texnologiyalarının tətbiqi.....	395
98. Rza C.R. Avtomatlaşdırılmış idarəetmə sisteminin tətbiqi.....	396
99. Rzayev K.E. Mobil telekommunikasiya şəbəkələrində abunəçilərlə qarşılıqlı hesablaşma sistemləri üzrə konvergentliyin təmin olunması.	397
100. Rzaeva E.R. Effektiv tətbiqinin prinsip və metodları.....	399
101. Rzaeva E.R. Hibrid təlim konsepsiyası və onun əsas üstünlükləri.....	399
102. Sadixov Ə.İ. Paylanmış sistemlərdə informasiyanın qorunması.....	400
103. Şahgəldiyeva Ş.D. Virtual şəxsi şəbəkə.	401
104. Şahmirzəyeva A.B. Elektron sənəd dövriyyəsi sistemlərində informasiyanın müdafiəsi yolları....	402
105. Şahmirzəyeva A.B. Fərdi məlumatların emalı üçün elektron sənəd dövriyyəsi sisteminin seçilməsi istiqamətləri.....	404
106. Salehli R.S. İnformasiya sistemlərinin təhlükəsizliyinin auditinin aparılmasında istifadə olunan standartlar.....	405
107. Salehli R.S. Təhlükəsizliyin audit konsepsiyası və onun həyata keçirilməsinin məqsədi.....	405
108. Şamxalova E.S. Təhlükəsizlik xidməti sisteminin funksional alqoritmik təsviri.....	406
109. Səfərov A.E. İnformasiyanın emalı və ötürülməsi vasitələri.....	407
110. Səfərov A.E. Rəqəmsal öyrənmə mühitləri.....	408
111. Şəfiyev Ə.A. İstehsalat avadanlıqlarındaki nasazlıqlara qabaqlayıcı həllər tətbiq etmək üçün istifadə edilən aparat - program vasitələri.....	410
112. Şəfiyev Ə.A. İstehsalat sahələrində “kompüterləşdirilmiş texniki xidmət idarəetmə sistemi” (cmms) tətbiqi və üstünlükləri.	411
113. Şərifov İ.M. Alüminium lövhəsi üzərində şəkil çəkən qurğunun idarəetmə modeli.....	413
114. Şixməmmədov E.Y. Turizmdə istifadə olunan informasiyaların əhəmiyyəti.....	413
115. Şixməmmədov E.Y. Otelçilik təsərrüfatında informasiyanın rolu və istiqamətləri.....	415
116. Sultanov K.M. Lİ-Fİ texnologiyası və onun tətbiqi.....	416
117. Sultanov K.M. Simsiz rabitənin istifadə edildiyi sahələr.....	417
118. Tağıyev C.İ. Kibertəhlükəsizlik sahəsində istifadə olunan nüfuzetmə testlərinin növləri.....	419
119. Tağıyev C.İ. Bank mühitində kiberhücumlara müdaxilə prosesi.	420
120. Tağıyev M.F. Rəqəmsal transformasiya kontekstində distant təhsil modellərinin xüsusiyyətləri və perspektivləri.....	422
121. Tahirli Z.E. Siqnal analizatoru cihazı üçün funksional blokların tədqiqi.	424
122. Tapdıqlı Ç.T. Müalicə profilaktik tibb müəssisəsində qidalanma rasionu informasiya sisteminin işlənməsi.....	426
123. Teyyubova M.P. Korporativ şəbəkə və sistem təhlükəsizliyi siyasetinin əhəmiyyəti.....	427
124. Teyyubova M.P. İnformasiyanın mühafizəsi və informasiya təhlükəsizliyinin əsas istiqamətləri..	427
125. Umudova A.C. Problemyönümlü tətbiqi program təminatlarının əsas inkişaf tendensiyaları.....	428
126. Umudova A.C. İşçilərin əmək haqqının hesablanmasından avtomatlaşdırılmış sisteminin iş prinsipi.....	429
127. Üzeyirov M.Ə. İstehsalın idarə edilməsində informasiya texnologiyalarından istifadənin səmərəliliyi.	430
128. Üzeyirov M.Ə. İstehsalın idarə edilməsində informasiya texnologiyalarının rolü.....	431
129. Vəliyev İ.Z. Tıbb sektorunda olan sistemlərin tətbiqi.....	432
130. Vəliyeva G.R. BIG DATANIN əsas problemləri və onları həll etmək üçün sadə həllər.....	434
131. Xəlilov S.A. “Ağıllı ev” texnologiyasının inkişafı meylləri.....	435
132. Xəlilov S.A. “Ağıllı ev” texnologiyası iqlim nəzarəti və əyləncə sistemləri.....	436
133. Xudiyev Ə.R. Müəssisələrdə innovasiyalı yanaşmanın əhəmiyyəti.....	437

134. Xudiyev Ə.R. Texnoloji resursların idarəetməyə təsiri.....	438
135. Yusifova N.İ. Çevik istehsal sisteminin avtomatlaşdırılmış layihələndirmə alətinin arxitekturasının işlənməsi.....	440
136. Zakirli F.Ə. Rəqəmsal platformalar dövlət idarəetməsində necə transformasiya yaradır.....	441
137. Zakirli F.Ə. Klassik idarəetmə sisteminin əsas elementləri və onların rəqəmsal transformasiyası yolları... ..	442
138. Алиева Ф.А. Информационные технологии в системе глобальной безопасности.....	443
139. Алили Ф.Д. Оптимизация производства нефтепродуктов установки ЭЛОУ-АВТ-6.....	444
140. Ахундов А.А. Технологии искусственного интеллекта в банковской сфере.....	445
141. Ахундов А.А. Облачные технологии и их применение в банковской сфере.....	447
142. Велиханов Т.К. Описание структуры мобильного приложения врач-пациент.....	448
143. Дащдамиров Ф.В. Современный взгляд на цифровую экономику.....	449
144. Достиева А.Н. Преимущества и недостатки в применении технологий базы данных.....	450
145. Достиева А.Н. Применение анализа данных в коммерческой деятельности.....	451
146. Мамедов Н.Р. Сравнительный анализ влияния интернета вещей.....	452
147. Марданзаде Ш.А. Специфика обеспечения информационной безопасности при использовании облачных технологий.	453
148. Мехралиева Ш.А. Безопасность корпоративных информационных систем в банковском секторе.....	455
149. Мехралиева Ш.А. Роль интернет-банкинга в современном мире.	456
150. Самедова Г.Г. Анализ угроз информационной безопасности.....	457
151. Самедова Г.Г. Международные стандарты систем обеспечения информационной безопасности.	458
152. Яхъяева Л.И. Методы интеллектуального анализа данных.....	459
153. Яхъяева Л.И. Классификации систем поддержки принятия решений.....	460

I HİSSƏ

- I bölmə - Fizika
- II bölmə - Riyaziyyat
- III bölmə - Mexanika
- IV bölmə - Elektroenergetika
- V bölmə - Yeni informasiya texnologiyaları

II HİSSƏ

- VI bölmə - Kimya və kimya-texnologiya
- VII bölmə - Biologiya
- VIII bölmə - Ekologiya
- IX bölmə - Tarix
- X bölmə - Azərbaycan multikulturalizmi

III HİSSƏ

- XI bölmə - Coğrafiya
- XII bölmə - İqtisadiyyat
- XIII bölmə - Ədəbiyyatşünaslıq
- XIV bölmə - Dilçilik
- XV bölmə - Metodika
- XVI bölmə - Pedaqogika
- XVII bölmə - Psixologiya
- XVIII bölmə - Sənətşünaslıq

2022 № 3/I

MATERIALLARI

KONFRANS



SUNGAYIT DÖVLƏT UNIVERSİTESİ
SDU
Redaksiya və nəşr işləri şöbəsi

