

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ
MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ**

Əlyazması hüququnda

HÜSEYNOVA NURİDƏ MUSA

**“İnformasiya sistemlərinin səmərəlilik və etibarlılıq problemləri,
qorunma və müdafiə sistemləri”**

mövzusunda

MAGİSTR DİSSERTASIYASI

İxtisasın şifri və adı :

060509 “Kompyuter Elmləri”

İxtisaslaşmanın adı :

“İnformasiya sistemləri ”

Elmi rəhbər :

i.e.n., dos.E.H.Hüseynov .

Magistr proqramının rəhbəri :

i.e.d. , prof. Y.R.Abdullayev.

Kafedra müdiri:

t.e.n. , dos. H.M.Bayramov.

BAKİ – 2015

M Ü N D Ə R İ C A T

Giriş	3
Fəsil 1. Klient-Server arxitekturasında etibarlılıq və səmərəlilik problemləri	6
1.1 İnformasiya sistemlərinin etibarlılığının tətbiqi məsələləri.....	6-12
1.2 İnformasiya sistemlərinin səmərəliliyinin hesablanması metodikaları.....	13-20
1.3 Kiliyent–Server texnologiyaları sistemlərində səmərəliliyin etibarlılıqdan asılı tədqiqi.....	20-24
Fəsil 2. Paylanmış sistemlərin proqram təminatının etibarlılığı.....	25
2.1 İnformasiya sistemlərinin etibarlılığı məsələsi.....	25-29
2.2 Proqram Təminatında səhvlər və onların xarakteristikaları.....	29-33
2.3 Səhvlərin təhlili üsulları.....	33-38
2.4 Dayanıqlı sistemlərə Markov modellərinin tətbiqi.....	38-43
Fəsil 3. Elektron biznesin təhlükəsizliyi məsələləri.....	44
3.1 Elektron maliyyə mənbələri.....	44-52
3.2 Elektron bankın fəaliyyətini təmin edən sistem və proqram təminatı.....	53-57
3.3 Elektron ticarət sahəsində geniş yayılmış səhvlər.....	58-70
Nəticələr.....	71-75
Ədəbiyyat.....	76-77

Giriş

Kompüterləşmə insan fəaliyyətinin bütün sferalarını əhatə etmişdir. Həm iqtisadi, həm elmi-texniki, həm də sosial problemlərin həlli qərarları informasiyanın nə dərəcədə məqsədəuyğun emalından asılı olmuşdur. İnformasiya sistemləri tətbiq edilərək elmi araşdırmalarda, iqtisadi tədqiqatlarda, maliyyə-bank sistemlərində, beynəlxalq əməliyyatlarda, dünya iqtisadiyyatının integrasiyasında böyük nailiyyətlər əldə edilmişdir. Nailiyyətlərin miqyası həm də ona görə genişlənmişdir ki, artıq istifadəçilər öz lokal sistemlərinin məhsullarından deyil, həm də paylanmış informasiya sistemlərinin məhsullarından istifadə edə bilirlər. Paylanmış informasiya emalı sistemləri dedikdə, bir-birindən coğrafi uzaq məsafələrdə dayanan məlumatlarla qarşılıqlı qidalanan və məlumat üçün ötürülməsi, axtarışı məsələlərini həll edən kompüter şəbəkələri başa düşülür.

Mövzunun aktuallığı. Paylanmış informasiya emalı sistemlərinin (PS) fəaliyyətinə hər hansı pozuntu faktorları: texniki qurğuların sıradan çıxması, xidməti heyətin düzgün olmayan hərəkəti, ətraf şəraitin dəyişməsi və s. təsir edir. Ona görə də çox təssüf olsun ki, paylanmış informasiya emalı sistemlərinin tam sıradan çıxmadan fəaliyyətinə həmişə nail olmaq mümkün deyildir. Bununla əlaqədar olaraq sıradan çıxmayan, davamlı fəaliyyət göstərən PS-in yaradılması çox aktual məsələdir. PS-nin sıradan çıxmadan işləməsini təmin edən çoxlu üsullar mövcuddur. İnformasiya sistemlərinin tamlığını qoruyan etibarlı mexanizmlərin işlənilib hazırlanması müasir dövrün informatika elminin ən aktual məsələlərindən biri olmuşdur. Hal-hazırda poseslərin paralelliyindən informasiya sistemlərinin sıradan çıxma-bərpa mexanizminin reallaşmasına vahid yanaşmalar mövcud deyildir. Bütün bu deyilənlərlə əlaqədar paylanmış informasiya sistemlərinin etibarlılığının öyrənilməsini, bu istiqamətin daha dərinlən tədqiqatına böyük ehtiyac duyulmaqdadır.

Mövzunun öyrənilmə vəziyyəti. PS-nin etibarlılığı məsələləri 90-cı illərdən, yəni bu sistemlər yaradıldıqdan sonra elmi-tədqiqat obyektinə çevrilmişdir. Lakin məsələnin öyrənilmə yeniliyinə baxmayaraq dünya alimlərinin və Azərbaycan kibernetiklərinin diqqətindən yayınmamışdır. Bu sahədə elmi araşdırmaları ilə elm aləminə daxil olan akademik Ə.M.Abbasov, akademik T.Əliyev, müxbir üzv R.Ə.Əliyev, prof. Ə.Ə.Əliyev və digər alimlərimizi qeyd etmək mənəvi borcumuzdur. Həmçinin gənc alimlər V.Qasimov, Ə.Əliyev, N.İmanova və bir çox başqalarının elmi araşdırmaları PS-nin etibarlılığı məsələlərinə həsr edilmişdir.

Tədqiqatın məqsədi: PS-in etibarlılığı, informasiya sistemlərində verilənlərin qorunması, texniki vasitələrin sıradan çıxmadan işləmə göstəricilərinə dair elimi işləri öyrənmək, ümumiləşdirərək praktiki əhəmiyyəti olan təkliflər verməkdir. Həmçinin informasiya sistemlərinin uzunmüddətli fəaliyyətini təmin edə biləcək məsələləri bir araya gətirərək təlimat hazırlamaq tədqiqatın məqsədinə daxildir.

İnternet şəbəkəsində işləyərkən praktikada rast gəlinən çatışmamazlıqların bu və ya digər dərəcədə qarşısının alınması yollarını axtarib aramaq da məqsədlərimizdən biri olmuşdur.

Tədqiqatın obyektini kimi informasiya sistemlərinin səmərəlilik və etibarlılıq göstəriciləri götürülmüşdür. Klassik göstəricilərlə yanaşı PS-də informasiyanın qorunması, proqram vasitələrinin keyfiyyət göstəriciləri də tədqiqat obyektini kimi araşdırılmışdır.

Dissertasiya işinin tədqiqat metodu birbaşa rızayi hesablama üsulları, differensial tənliklər sisteminin həll üsulları və PS-in etibarlılıq və səmərəlilik göstəricilərinin təhlili olmuşdur. Nəzəri biliklərin praktikada yoxlanılması və alınmış nəticələrin təhlili vasitəsilə müəyyən elmi fikrə gəlmək işin üsullarından biridir.

Tədqiqatın mənbələri. Etibarlılıq və səmərəlilik nəzəriyyələri, PS-in etibarlılığı və sıradan çıxmadan işləməsi haqqında elmi tədqiqat işləri və

müəllifin İnternet sistemində işləyərkən praktiki əldə etdiyi informasiya dissertasiya işinin mənbəsi rolunu oynamışdır.

Tədqiqatın elmi yeniliyi və praktiki əhəmiyyəti onunla bağlıdır ki, etibarlılıq nəzəriyyəsi öyrənilmiş, etibarlılıq göstəricilərinin qiymətindən asılı olaraq informasiya sistemlərinin səmərəlilik mənbələri müəyyən edilmişdir. Həmçinin, Markov sxeminin modelinin parametrləri: sıradan çıxma tezliyi - $\lambda(t)$, bərpa tezliyi $\mu(t)$ zamandan asılı olan halda həll variantlarının müəyyən edilməsinə cəhd edilmişdir.

Digər tərəfdən PS-in texniki vasitələrinin sıradan çıxma-bərpa mexanizminə aid olan «domino effekti»nə qarşı mübarizə sxemlərinin əlavə imkanları müəyyən edilmiş, bu sistemlərdə informasiyanın qorunması üçün səmərəli təkliflər verilmişdir.

Dissertasiya işi giriş, üç fəsil, nəticə və təkliflərdən ibarət olub, istifadə edilən elmi ədəbiyyatın siyahısı ilə tamamlanmışdır.

Fəsil 1.Kliyənt-Server arxitekturasında etibarlılıq və səmərəlilik problemləri

1.1. İnformasiya sistemlərinin etibarlılığının tətbiqi məsələləri

Verilənlərin işlənməsi sistemlərinin texniki və proqram təminatlarının dayanıqlılığının öyrənilməsi zəruriliyi həyati praktika ilə sübut edilmişdir. Texniki sistemlərin etibarlılığı sahəsində böyük sayda işlər görülmüşdür. Mürəkkəb sistemlərin etibarlılığını təmin edən çoxlu sayda üsullar işlənilib hazırlanmışdır. Bu modellər nəinki texniki vasitələrin hazırlılığını, etibarlılıq göstəricilərini qiymətləndirir, hətta qazanılmış təcrübə nəticəsində etibarlılıq göstəricilərinin qiymətlərini əvvəlcədən deyə də bilirlər. Bundan əlavə bəzi modellər normal işləmə şəraitindən əyilmələr zamanı iş rejimini necə qurmağı təklif edirlər. Sistemin təmiri, normal vəziyyətə gətirilməsi yolunu öyrədirlər.

İnformasiya işlənməsi sistemlərinin proqram təminatının və texniki vasitələrin etibarlılığının miqdarı qiymətləndirilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu əhəmiyyətə çox vacib olur, o vaxt ki, real zaman rejimində işləyən böyük proqram təminatı bloklarının qiymətləndirilməsi zəruri olur.

Beləliklə, etibarlılıq nəzəriyyəsi dedikdə bir-biri ilə müəyyən alqoritmlər vasitəsi ilə qarşılıqlı bağlı olan sistemlər və elementlərdən ibarət mürəkkəb sistemlərin möhkəmliliyi nəzəriyyəsi başa düşülməlidir. Etibarlılıq nəzəriyyəsi də bu sistemləri onların altsistemləri və elementlər vasitəsilə tədqiq edir və öyrənir.

Sistemlərdə etibarlılıq o vaxt olur ki, onlar qarşıya qoyulmuş məsələni həll etmiş olsunlar. Əks halda, yəni qarşıya qoyulan məsələ həll edilə bilməyəndə deyirlər ki, sistem etibarsızdır, möhkəm deyil.

Proqram təminatı (PT) sistemlərində rəddetmə dedikdə proqramda buraxılmış səhv başa düşülür. Bu səhvin düzəldilməsi prosesi isə sistemin təmiri prosesi kimi başa düşülür. PT-da səhv dedikdə proqram işləyərkən bütün

arzu olunmayan nəticələrə gətirib çıxaran vəziyyətlər küllüsünü başa düşəcəyik (məsələn, başqa fayla müraciət, informasiyanın yaddaşın tutulmayan hissəsində saxlanması və s.)

PT-nın etibarlılığı onun keyfiyyətində asılıdır. Pt-nın keyfiyyətliliyi dedikdə isə onun qarşıya qoyulmuş funksional məsələnin etibarcasına yerinə yetirmək bacarığı nəzərdə tutulur.

PT-nın keyfiyyəti aşağıdakı göstəricilərlə ölçülə bilər.

- 1) vahid zamandakı səhvlərin sayı;
- 2) səhvlər arasındakı vaxt;
- 3) hər əmrə düşən səhvlərin sayı;
- 4) səhvlərin son məqsədə təsiri.

Bilirik ki, müasir kompüterlər inkişaf etmiş mürəkkəb PT-na malikdirlər.

Hesablama sistemlərinin etibarlılığı özündə iki ayrılmaz aspektə malikdir:

- element etibarlılığı;
- funksional etibarlılıq.

Bunlardan birincisi texniki təminatla aiddir və ənənəvi möhkəmlilik nəzəriyyəsi ilə öyrənilir.

Funksional etibarlılıq isə PT sisteminin işlənməsinin səhvsizliyini, düzlüyünü göstərir. Bu anlayışların təbiətindəki fərq ondan ibarətdir ki, texniki təminat möhkəmliliyini öyrənən metod və üsullar PT-nın möhkəmliyində hər zaman istifadə oluna bilmir.

Bəs sistemin funksional möhkəmliyi nədir? Bunun üçün sistemin quruluşu anlayışını başa düşmək lazımdır.

Quruluş – sistemin quruluşu dedikdə hər şeydən əlavə PT sisteminin modullara və bu modullar arasındakı əlaqələrə bölünməsi nəzərdə tutulur. Modul dedikdə, bir və ya bir neçə proqramçı üçün iş vahidi nəzərdə tutulur.

Spesifik modulların yığım sistemin quruluşunu əmələ gətirir.

Əgər sistemdən lazım olan xidmətin alınma ehtimalı böyükdürsə, onda belə sistemə çox dayanıqlı sistem deyilir. Əgər xüsusi hallarda sistem sıradan çıxma, xarab olma verirsə, ona etibarsız sistem deyilir.

Əgər, 1) proqramlaşdırma səhvi sistemin düzgün işlənməsinə mane olursa, (məsələn, çıxış zamanı tekstdə səhv)

2) səhvin təsiri olan hallar gec-gec baş verirsə, və bu halların baş vermə ehtimalı kiçikdirsə, yenə sistemə dayanıqlı sistem demək olar. Lakin səhvsiz sistem möhkəm olmaya bilər.

Modullar qurularkən «hər şey qaydasındadır» prinsipi PT sisteminin dayanıqlılığını aşağı salır. Aşağıdakı hallarda bu baş verə bilər:

- PT sisteminin quruluşu ətraf mühitin korrekt olmasına arxayınlaşır;
- Sistem quruluşu PT-da səhvin olmadığına əsaslanır;
- Sistemin quruluşu «hər şey və ya heç nə» prinsipinə əsaslanır.

Sistem quruluşunun təsviri modullar arasındakı interfeyslərin spesifikasiqləşdirilməsi deməkdir.

Dayanıqlı PT-nı almağın bir-birini tamamlayan iki müxtəlif istiqaməti vardır.

Birinci halda etibarsız anlayışı «səhvi olan» mənasında başa düşülür və səhvin tapılmasını təmin edən korrekt proqramların yazılması nəzərdə tutulur.

İkinci halda ona əsaslanır ki, hesablama sistemləri üçün dayanıqlı və «korrekt» anlayışları sinonim deyillər, yəni eyni deyillər. Bu ona gətirib çıxarır ki, layihələşdirmə prosesində möhkəmliyi artıran, lakin korrekliyə təsir etməyən tədbirlər həyata keçirilir.

Dayanıqlılıq göstəriciləri dedikdə, biz sistemin qarşıya qoyduğu məsələlərin yerinə yetirmək bacarığının dərəcəsini göstərən kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərini nəzərdə tutacağıq.

Sistemin möhkəmliliyinin üç cür göstəriciləri vardır:

- keyfiyyət göstəriciləri;
- ardıcılıq göstəriciləri;

- kəmiyyət göstəriciləri.

Keyfiyyət göstəriciləri ədədlərlə ifadə oluna bilmir və müxtəlif sistemlərin bir-biri ilə müqayisəsində və onların üstünlüyü və ya qeyri üstünlüyü haqqında heç bir informasiya vermirlər. Dayanıqlılığın keyfiyyət göstəriciləri baxılan sistemin qarşıya qoyulan məsələnin həlli üçün zəruri lazım olan keyfiyyətlərdir. Keyfiyyət göstəriciləri imkan verir ki, sistemləri fərqləndirək, lakin qoyulan məsələnin həlli dərəcəsi hansı sistemin daha yaxşılığını göstərə bilmirlər.

Ardıcılıq göstəriciləri sistemin hər hansı bir variantına üstünlük verməyi əsaslandıran informasiyanı özündə saxlayırlar. Ardıcılıq göstəriciləri imkan verirlər ki, sistemin variantlarını onların möhkəmliliyinin artan sırası ilə düzək. Lakin bu sırada variantların bir-birindən nə nədə etibarlı olduğunu demək mümkün olmur.

Dayanıqlılığın miqdarı (kəmiyyət) göstəriciləri sistemlərin etibarlı, digərinə nisbətən möhkəmliyi haqqında informasiyaya malikdirlər. Kəmiyyət göstəriciləri etibarlılığı ədədlərlə göstərilir.

Dayanıqlıq göstəriciləri mütləq və ya nisbi ölçü vasitələri ilə ölçülür, qiymətləndirilir. Sistemin tətbiqi və ya sınağı zamanı kəmiyyət göstəriciləri statistik müşahidələr yolu ilə müəyyən olunurlar. Onların dayanıqlığı etibarlılığın əsas göstəricilərində və sistemin işə yararlığı haqqında qiymətli informasiyanı özündə saxlayırlar.

Etibarlılıq göstəriciləri aşağıdakı kimi seçilə bilər.

Sistemin elementinin sınağı zamanı birinci sıradan çıxmaya qədərki vaxt müəyyən müsbət ədəddir. Elementin xidməti vaxtı – t_i – onun etibarlılığını xarakterizə edir. Rədd etmələrin və ya sıradan çıxmanın səbəbini araşdırarkən görürük ki, t_i -lər müəyyən bir təsadüfi T kəmiyyətinin – dayanıqlı statistik paylanmaya malik kəmiyyətin alınmasına gətirib çıxarır.

Müəyyən paylanmanın statistik dayanıqlılığına

$$q(t) \approx F(t) \quad (1),$$

təqribi bərabərliyi uyğun gəlir. Burada $q(t)$ - müəyyən zaman daxilində elementin sıradan çıxma tezliyidir. $F(t)$ - $[0, t]$ - zamanında sıradan çıxmanın ehtimalıdır və T təsadüfi kəmiyyətin paylanma funksiyasıdır. Statistik müşahidələrin sayı artdıqca (1) –in doğruluğu artır.

$F(t)$ – sıradan çıxmanın ehtimalıdırsa, onda səhvsiz, yəni sıradan çıxmadan ehtimalı

$$P(t) = 1 - F(t)$$

$R(t)$ və $F(t)$ –ni hesablayarkən paylanmanın sıxlığı istifadə oluna bilər:

$$f(t) = \frac{dF(t)}{dt} = -\frac{dP(t)}{dt},$$

buradan,

$$F(t) = \int_0^t f(x) dx$$

$$P(t) = \int_t^\infty f(x) dx$$

Sistemin etibarlılığının ümumi göstəricisi kimi, onun qarşısına qoyulmuş məsələnin vaxtında və istismar qaydalarına riayət edərək yerinə yetirmək ehtimalı qəbul olunur. Tutaq ki, τ_{pr} – sistemin tətbiqi, yəni işləmə vaxtıdır. PT-i sistemləri üçün $P(\tau_{pr})$ – etibarlılıq göstəricisi deyil, (çünki τ_{pr} – qeyri-müəyyən vaxtdır) sıradan çıxmadan sistemin iş vaxtı – T_0 , sıradan çıxmalar arasındakı orta vaxt – T_s və sıradan çıxmaların intensivliyi – $\lambda(t)$ – kimi göstəricilərdən istifadə edilir.

$$\lambda(t) = \frac{1}{P(t)} \cdot \frac{dF(t)}{dt};$$

$$P(t) = 1 - F(t) \Rightarrow \lambda(t) = \frac{1}{P(t)} \left(-\frac{dP(t)}{dt} \right) = -\frac{d}{dt} \ln P(t)$$

İnteqrallasaq,

$$P(t) = e^{-\int_0^t \lambda(x) dx} \quad (2)$$

Alınmış ifadə bütün paylanma qanunları üçün doğrudur və buna görə də o etibarlılığın əsas qanunudur.

Xarab olmadan işləmənin orta vaxtı aşağıdakı kimi müəyyən oluna bilər.

$$T_0 = \int_0^{\infty} t \cdot f(t) dt$$

İntegrallasaq,

$$T_0 = \int_0^{\infty} P(t) dt \quad (3).$$

Tutaq ki, sistem müəyyən t_1 zamanında sıradan çıxmamışdır və bu zaman onun orta $T_0(t_1)$ – kəmiyyətini hesablayaq. $T_0(t_1)$ - i müəyyən etmək üçün sistemin $t_1 + \tau$ - zamanında xarab olmadan işləməsini qeyd edək. Onda ehtimalların hasili teoreminə görə

$$P(t_1 + \tau) = P(t_1) \cdot P(\tau(t_1)) \quad (4),$$

burada, $P(t_1)$ - t_1 zamanında sistemi xarab olmamaq şərti ilə τ -da işləmə ehtimalıdır.

(4) - dən alırıq:

$$P(\tau(t_1)) = \frac{P(t_1 + \tau)}{P(t_1)}$$

Onda (3)-dən alırıq:

$$T_0(t_1) = \frac{1}{P(t_1)} \int_0^{\infty} P(t_1 + \tau) d\tau \quad (5)$$

Etibarlılığın əsas qanununa əsasən,

$$P(t_1) = e^{-\int_0^{t_1} \lambda(t) dt} \quad \text{və} \quad P(t_1 + \tau) = e^{-\int_0^{t_1 + \tau} \lambda(t) dt},$$

onda (5) ifadəsinə görə

$$T_0(t_1) = \frac{1}{e^{-\int_0^{t_1} \lambda(t) dt}} \cdot \int_0^{\infty} e^{-\int_0^{t_1 + \tau} \lambda(t) dt} d\tau \quad (6)$$

$\lambda(t)$ sabit olarsa, yəni $\lambda(t) = \text{const}$, onda (6) ifadəsi aşağıdakı kimi olar:

$$T_0(t_1) = \int_0^{\infty} e^{-\lambda \tau} d\tau = \frac{1}{\lambda}.$$

Buradan belə çıxır ki, əgər sistem xarab olmasına qədərki vaxt eksponensial paylanma qanununa tabedirsə, sistemin sonrakı xarab olmadan işləmə vaxtı onun əvvəlcə nə qədər işləməyindən asılı deyil.

1.2.İnformasiya sistemlərinin səmərəliliyinin hesablanması metodikaları

İnformasiya sistemlərinin (İS) yaradılmasının əsas məsələlərindən biri də təmiz iqtisadi səmərə almaqdan ibarətdir.

Texnoloji proseslərin İS-nin iqtisadi səmərəsinin aşağıdakı kimi mənbələri vardır:

- istehsalın planlaşdırılmasını yüksəldən nizamlanmasının yüksəldilməsi;
- istehsal qeyri-istehsal xərclərinin azaldılması;
- istehsal gücünün daha tam, dolğun istifadəsi;
- texnoloji avadanlığın boş dayanmalarının azaldılması;
- təchizatın və təminatın təşkilinin yaxşılaşdırılması.

İS-nin iqtisadi səmərəsinin kəmiyyətə qiymətləndirilməsi onun yaradılmasının bütün mərhələlərində -texniki məsələdən sənaye istismarına kimi həyata keçirilir. Həm də sənaye istismarı zamanı səmərəlilik göstəriciləri statistik üsulla, eksperimental yolla müəyyən edildiyi halda, layihələşdirmə zamanı yalnız və yalnız hesablama yolu ilə müəyyən edilə bilirlər.

Qeyd edək ki, İS-nin iqtisadi səmərəsinin hesablanması texniki tapşırıq və ya texniki layihə hazırlanarkən daha vacibdir, nəinki sənaye istismarı zamanı, çünki layihələşdirmə zamanı sistemin yaradılmasının məqsəduyğunluğu məsələsi, onun quruluşu, elementlərinin komplektləşdirilməsi və s. həll olunur. Məhz buna görə də, iqtisadi səmərənin hesablanması üsulları mühüm rol oynayırlar.

Məlum olan üsullar böyük çatışmamazlıqlara malikdirlər. Belə ki, bu üsullar İS-in etibarlılıq göstəricilərini nəzərə almadan səmərəliliyi hesablayırlar. Bu isə iqtisadi səmərəlilik göstəricələrinə mənfi təsir göstərir.

İS-nin layihələşdirilməsi zamanı etibarlılıq göstəricilərini nəzərə alaraq iqtisadi səmərəliliyin göstəricilərinin qiymətləndirilməsi məsələsindən başqa,

bir məsələ də ortaya çıxır ki, bu da iqtisadi səmərənin maksimum prinsipinə əsasən İS-nin etibarlılığına qarşı qoyulan optimal tələblərin müəyyən edilməsidir.

İS-nin xalq təsərrüfatındakı vacib rolunu nəzərə alaraq bu iki məsələnin həlli üçün vahid metodikanın – üsulların işlənməsi zəruridir.

Bu metodika elə olmalıdır ki, hər cür quruluşlu və hər cür iqtisadi obyektlər üçün olan İS-də tətbiq edilə bilsin. Digər tərəfdən isə bu metodika dəqiq hesablama düsturlarına və təkliflərə malik olmalıdır ki, ondan etibarlıq nəzəriyyəsi sahəsində mütəxəssis olmayan mühəndis, iqtisadçı və başqaları istifadə edə bilsinlər.

Müxtəlif İS-nin iqtisadi səmərəliliyini müqayisə etmək üçün mütləq kəmiyyət göstəricilərini hesablamaq lazımdır. Belə müqayisə adətən aşağıdakı kimi aparılır.

- 1) müqayisə olunan sistemlərin iqtisadi səmərəliliyinin məhəlli göstəriciləri alınır;
- 2) alınan göstəriciləri qarşılaşdırırlar və qərar çıxarırlar.

İki İS-lərinin müqayisəsinin başqa – ikinci yolu da vardır. Müqayisə olunan sistemlərin müəyyən iqtisadi göstəricilərini götürüb, bir sistemin o birinə nisbətən iqtisadi səmərəsini müəyyən edən ümumi göstəricini də hesablamaq olar. Belə göstəriciləri sistemlərarası göstəricilər adlandırırlar. Məsələn, bir sistemin digəri ilə əvəz edərkən illik iqtisadi səmərə belə göstəricidir.

Birinci yolla müqayisədə mütləq səmərəlilik göstəriciləri alınır. Çoxlu sayda müxtəlif iqtisadi səmərə göstəriciləri mövcuddur. Lakin bu göstəricilərin bir sırası 1969-cu ildə «Kapital qoyuluşunun iqtisadi səmərəsini müəyyən edən tipik metodika»da müəyyən olunmuşlar. Əgər onlara «Yeni texnikanın tətbiqindən alınan iqtisadi səmərənin müəyyən edilməsi metodikası»ndan bir neçə göstəriciləri əlavə etsək, İS-in iqtisadi göstəricilərinin tam və aydın çoxluğunu alacağıq.

Birinci müğləq göstərici: kapital qoyuluşunun iqtisadi səmərəliliy əmsalı:

$$E_{k.p.} = \frac{P}{K}, \quad (2.1.),$$

burada, K – İS-nə kapital qoyuluşu,

P – illik xalis gəlir,

$$P = S - C \quad (2.2.),$$

harada ki, S – illik buraxılan məhsulun dəyəri (topdönsatış dəyəri), C – illik məhsulun maya dəyəri. Hər hansı bir obyektə İS-i tətbiq edilərkən, onun məhsulunun yeni dəyəri və yeni maya dəyəri əmələ gəlir. Əgər onları S_2 və C_2 ilə işarə etsək, onda iqtisadi səmərə əmsalı:

$$E_{k.p.} = \frac{\Delta P}{K} = \frac{P_2 - P_1}{K} = \frac{(S_2 - C_2) - (S_1 - C_1)}{K} = \frac{(S_2 - S_1) - (C_1 - C_2)}{K}, \quad (2.3.)$$

burada, P_1 və P_2 , S_1 və S_2 uyğun olaraq illik xalis gəlir, dəyər və maya dəyəridir. P_1 , S_1 , C_1 – İS-in tətbiqindən əvvəl, P_2 , S_2 , C_2 – İS-in tətbiqindən sonrakı qiymətlərdir.

$E_{k.p.}$ – göstəricisi kapital qoyuluşunun özünü doğrultması səviyyəsini göstərir. Buradan çıxır ki,

- 1) $E_{k.p.}$ – qiymətinə görə bütün obyektləri müqayisə etmək olar;
- 2) $E_{k.p.}$ –ni hesablayarkən müxtəlif obyektlərin məhsullarının həcmi bərabərləşdirmək zəruri deyil.
- 3) (2.3.)-dən göründüyü kimi, xalis gəlirin mənbəyi buraxılan məhsulun maya dəyərinin aşağı düşməsi $C_1 > C_2$ və ya illik məhsul buraxılışının həcmi artırılması və keyfiyyətin yüksəldilməsidir ki, bu da özünü dəyərdə ifadə edir. $S_2 > S_1$.

İS-nin iqtisadi səmərəsini müəyyən edərkən (2.3.) düsturundan istifadə olunur.

Kapital qoyuluşunun iqtisadi səmərəsi göstəricilərindən biri də $E_{k.p.}$ – ilə birqiymətli müəyyən edilən, $T_{o.k.}$ - kapital qoyuluşunun özünü alma vaxtıdır.

$$T_{o.k.} = \frac{1}{E_{k.m.}} = \frac{K}{P} \quad (2.4.)$$

İS-ləri üçün bu göstəricinin

$$T_{o.k.} = \frac{K}{C_1 - C_2} \quad (2.5.)$$

düsturu ilə hesablanması təklif edilir. Bu zaman nəzərdə tutulur ki, obyektin təkmilləşməsi illik məhsul buraxılışına və onun keyfiyyətinə təsir göstərmir, ancaq və ancaq maya dəyərinin C_1 -dən C_2 -yə düşməsinə təsir edir.

Üçüncü göstərici (iqtisadi səmərəlilik göstəriciləri) gətirilmiş xərclər göstəricisidir:

$$U = U(V) = C + E_n K \quad (2.6.)$$

V – qeyd olunmuş illik məhsulun miqdarıdır. E_n – xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələri üçün müxtəlif qiymət alan iqtisadi səmərənin normativ əmsalıdır. $E_n \geq 0,12$. Buradan belə çıxır ki, ən böyük özünü alma vaxtı

$$T_{o.k.} = \frac{1}{0,12} = 8,33$$

Gətirilmiş xərclər hətta vahid məhsula görə də hesablanı bilər:

$$\underline{U}_0 = U(1) = \frac{U(V)}{V} = \underline{C}_0 + E_0 \underline{K}_0 \quad (2.7),$$

burada, C_0 , K_0 – vahid məhsulun maya dəyəri və kapital qoyuluşudur.

U -nun $E_{k.p.}$ -dən üstünlüyü ondan ibarətdir ki, U -nun hesablanması üçün vahid məhsulun qiymətini bilmək lazım deyil. Elə bu üstünlüyü ilə də gətirilmiş xərclər göstəricisinin çatışmamazlığı meydana çıxır. Gətirilmiş xərclər göstəricisi yalnız oxşar, uyuşan məhsullar buraxan obyektlər üçün hesablanır.

Bu göstərici İS üçün hesablanarkən onun tətbiqindən əvvəlki və sonrakı göstəricilər müqayisə olunurlar.

$$U_2 = C_2 + E_n (K_{ob} + \Delta K) \quad (2.8),$$

Burada, K_{ob} - obyektə çəkilən məcmu xərclər, ΔK – MİS-ə çəkilən xərclərdir.

MİS-in iqtisadi səmərə verməsi üçün

$$U_2 < U_1 \quad (2.9.)$$

olmalıdır və ya

$$C_1 - C_2 > E_n \Delta K \quad (2.10.)$$

ödənməlidir.

Gətirilmiş xərclər göstəricisindən törəmə illik iqtisadi səmərə göstəricisidir.

$$E = (U_{01} - U_{02})V_2 = [(C_{01} + E_n K_{01}) - (C_{02} + E_n K_{02})] V_2 \quad (2.11.)$$

U_{01} , C_{01} , K_{01} - uyğun olaraq birinci obyektin,

U_{02} , C_{02} , K_{02} və V_2 - ikinci obyektin göstəricisidir. V_2 - buraxılan məhsulun illik həcmidir.

Daha bir obyektarası göstərici texniki həllin mütərəqqilik əmsəlidir.

$$\xi_n = \frac{E_{kp2}}{E_{kp1}} \quad (2.12),$$

E_{kp2} - ikinci texniki həllin iqtisadi səmərəlilik əmsəli, E_{kp1} - birinci texniki həllin iqtisadi səmərəlilik əmsəlidir.

Yuxarıda verilən iqtisadi səmərənin əsas göstəriciləri müqayisə etmənin (optimallaşdırmanın) aşağıdakı iki kriteriyasını verir:

$$E_{kp} \rightarrow \max \quad (2.13.)$$

$$U_0 \rightarrow \min \quad (2.14.)$$

Eyni bir məsələnin texniki həllinin müxtəlif variantlarında bu iki nəticə çox zaman üst-üstə düşə bilmir.

Göstərək ki, (2.14.) və (2.13.) meyarları ilə bir obyektin iki informasiya sisteminin müqayisəsi heç də həmişə üst-üstə düşmür. Tutaq ki, V_1 , C_1 , K_1 və V_2 , C_2 , K_2 məlumdur və S_0 – hər iki sistem üçün eynidir:

$$E_{k.p.1} = \frac{1}{K_1}(V_1 S_0 - C_1); \quad E_{k.p.2} = \frac{1}{K_2}(V_2 S_0 - C_2) \quad (2.15)$$

Tutaq ki, $E_{k.p.1} > E_{k.p.2}$.

Aşağıdakı əmsalları daxil edərək və bərabər məhsul buraxılışı həcmliəri V_{pvc} olan oblastlar üçün gətirilmiş xərcləri müqayisə edək:

$$\alpha_1 = \frac{V_{pvc}}{V_1} \quad \text{və} \quad \alpha_2 = \frac{V_{pvc}}{V_2}$$

(2.15.)-dən alırıq ki,

$$E_{k.p.1} = \frac{1}{\alpha_1 K_1}(\alpha_1 V_1 W_0 - \alpha_1 C_1); \quad (2.16)$$

$$E_{k.p.2} = \frac{1}{\alpha_2 K_2}(\alpha_1 V_2 W_0 - \alpha_2 C_2); \quad (2.17)$$

$$\alpha_1 V_2 W_0 = x_1 \quad \text{və} \quad \alpha_2 V_2 W_0 = x_2$$

qəbul etsək, alırıq:

$$x_1 = \alpha_1 c_1 + \alpha_1 k_1 E_{kp1} \quad (2.18.)$$

$$x_2 = \alpha_2 c_2 + \alpha_2 k_2 E_{kp2} \quad (2.19.)$$

E_{kp1} və x koordinat sistemində verilən iki düz xəttin $x\alpha_1 c_1$ və $x\alpha_2 c_2$ parçalarında kəsişdiyi nöqtənin absisi

$$E_{kpkn} = \frac{\alpha_1 c_2 - \alpha_1 c_1}{\alpha_1 k_1 - \alpha_2 k_2} \quad (2.20)$$

$X_1 = f_1(E_{k.n1})$ və $X_2 = f_2(E_{k.n2})$ funksiyalarının qrafikləri şəkildə göstərilmişdir.

$E_{k.n2} < E_{k.n21}$ olduğundan x_2 düz xətti daha çox dikiir.

α_1 və α_2 daxil edilməsi nəticəsində aşağıdakı alınır:

$$X_1(E_{k.n1}) \quad \text{və} \quad X_2(E_{k.n2}) = V_{pvc} W_0 \quad (2.21)$$

(2.18.) və (2.19.) düstürlərini (6) ifadəsi ilə müqayisə etsək:

$$X_1(E_n) = U_1(V_{pvc}) \text{ və } X_2(E_n) = U_2(V_{pvc}) \quad (2.22.)$$

alarıq.

Şəkildə qurulmuş sxemdən çıxır ki, E_{kp1} və E_{kp2} -in verilmiş münasibətlərindən gətirilmiş xərclərin (U) variantlarının müqayisəli nəticəsi E_{kp1} və E_{kp2} və E_n -in absis oxunda kəsişməsindən asılıdır.

- 1) Əgər E_{kp1} , E_{kp2} və E_n E_{kpkn} -dən eyni tərəfdədir və onda E_{kn} və U ilə müqayisələr üst-üstə düşür;
- 2) Əgər E_{kp1} , E_{kp2} və E_n E_{kpkn} -nin bir tərəfində yerləşmiş olursa, nəticələr üst-üstə düşmür, yəni, $U_1^{II} > U_2^{II}$. Sübut etdik ki, (2.13.) və (2.14.) meyarları ilə müqayisənin nəticələri heç də üst-üstə düşmür.

1.3.Kliyənt-Server texnologiyaları sistemlərində səmərəliliyin etibarlılıqdan asılı tədqiqi

İS-in iqtisadi səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi elə texnoloji obyektin istismara qədərki iqtisadi səmərəsinin qiymətləndirilməsindən asılıdır. İS yalnız inqilabıya emal etdiyi obyektin vasitəsilə iqtisadi səmərə verə bilər. İS-in istismarından gələn gəlir yalnız bir mənbəyə malikdir ki, bu da obyektin istismarının iqtisadi göstəricilərini yaxşılaşdırmaqdır. Başqa sözlə desək, İS-dən gələn gəlir, obyektin istismarından alınan gəlirə əlavə gəlirdir.

İS-in istismarından alınan səmərə miqdarca, sənaye obyektlərinin səmərəsi hesablanan iki əsas iqtisadi göstərici ilə E_{KH} və U_0 ilə ölçülür. Doğrudan da, bir tərəfdən sənaye obyektinə İS-in tətbiqi nəticəsində vahid məhsula düşən gətirilmiş xərclər aşağı düşür, digər tərəfdən isə sistemin alınması və layihələndirilməsinə qoyulan kapital xərcləri iqtisadi səmərəli olmalıdır.

İS-in iqtisadi səmərəsi və etibarlılığını araşdırmaq iki əsas məsələyə - 1) iqtisadi səmərənin etibarlılığı nəzərə alaraqdan hesablanması; 2) iqtisadi kriteriyalara görə etibarlılığın optimallaşdırılması məsələlərinə malikdir.

Gəlin bu məsələlərə bir də baxaq.

Tutaq ki, avtomatlaşdırılmış obyektin iqtisadi səmərəlilik göstəriciləri aşağıdakılardır:

$$\overline{E'_{k,Pob}}, \overline{Y'_{r,Pob}}, K_{ob}, S_{ob}, \overline{R_{ob}}, P_{ob}, C_{ob}, V_{ob}.$$

Gəlin, ATK halında, yəni obyekt üçün İS-nin olduğu hala baxaq – $Y'_{0\Sigma}$.

İS-in olmadığı halda $\overline{Y'_{ob}}$ aşağıdakı düstür ilə hesablanır:

$$\overline{Y'_{ob}} = S_{ob} + \frac{S + \overline{R_{ob}} + \overline{R_{rob}} + R_{pr} + E_n K}{V - V_{sn.pr}}$$

ATK = (O+İS) üçün isə $Y'_{0\Sigma} = S_{0,0\Sigma} + Y'_{0\Sigma}$ düsturu ilə hesablanır. Bu zaman obyektin etibarlılığına aid olan $(S_{ob}, R_{brob}, \overline{R'_{remob}}, \overline{R'_{pr.ob}})$ parametrləri İS-in obyektə təsirini nəzərə alaraqdan hesablanmalıdır. Ümumi halda bilirik ki, İS-in istismarı obyektin bütün göstəricilərinə, o cümlədən, etibarlıq göstəricilərinə də təsir edir.

İS istismar olunarkən obyektin iqtisadi parametrlərini «'» indeksi ilə işarə edək.

$\overline{Y'_{0\Sigma}}$ və $\overline{Y'_{ob}}$ müqayisəsi gətirilmiş xərclərə görə sistemin səmərəliliyi haqqında problemi həll etməyə imkan verir.

$\overline{Y'_{0\Sigma}}$ ifadəsi obyektin və İS-in ayrı-ayrı parametrlərinin məcmu gətirilmiş xərclərinin hesablanmasındakı rolunu aydın göstərir.

İndi isə İS-in iqtisadi səmərəlilik əmsalına baxaq.

$E_{k,p}$ –nin (1) düsturunda hesablanarkən K dedikdə İS-nin istismarı və hazırlanması ilə əlaqədar əlavə kapital xərci başa düşülür, P- əlavə illik gəlirdir.

Yuxarıdakıları nəzərə alsaq,

$$\overline{E'_{k.p.c.}} = \frac{P_c}{K_c} = \frac{P_\Sigma - P_{ob}}{K_c} = \frac{(C_\Sigma - C_{ob}) + (S_{ob} - S_\Sigma)}{K_c} = \frac{1}{K_c} (\Delta S + \Delta C) \quad (3.1.)$$

etibarlılığı nəzərə alaraq:

$$P'_c = P'_\Sigma - P'_{ob} \quad (3.2.)$$

və əvvəlki düsturu $\overline{P'} = P_0 - (S + \overline{R})$ nəzərə alsaq,

$$P'_c = (P_{0\Sigma} - S_z - \overline{R_z}) - (P_{0ob} - S_{ob} - \overline{R_{ob}}) \quad (3.3.),$$

burada,

$$S_\Sigma = S_{ob1} - S_c; \quad \overline{R_\Sigma} = \overline{R_{ob1}} + \overline{R_c};$$

S_{obl} və $\overline{R_{obl}}$ TO-nun etibarlılığının İS olarkən dəyəri və qiymətidir.

$$(P_{0\Sigma} - P_{oob}) + (S_{ob} - S_{obl}) + (\overline{R_{ob}} - \overline{R_{obl}}) = P_{oc} \quad (3.4.)$$

işarə etsək, onda (3)-dən alırıq ki,

$$\overline{P'_c} = P_{oc} - (P_c + \overline{R_c}) \quad (3.5.)$$

və $\overline{E'_{k.p.c.}}$ üçün ifadə hesablamaq və təhlili üçün asan olan kanonik forma alır:

$$\overline{E'_{k.p.c.}} = \frac{1}{K} (P_{oc} - S_c - \overline{R_c}) \quad (3.6.)$$

$\overline{E'_{k.p.c.}}$ - hesablanarkən əsas çətinlik İS-in tətbiqindən alınan «ideal» P_{oc} – gəlirini hesablamaqdır. S_c və $\overline{R_c}$ kəmiyyətləri adətən (3.2.) və (3.9.) düsturları ilə hesablanırlar.

(4) ifadəsində birinci toplanan avtomatlaşdırılmış obyektin ideal gəlirini göstərir. Bu ifadə onu göstərir ki, ideal gəlir (İS-in) tətbiqindən yalnız avtomatlaşdırılmış obyektin gəlir artımından deyil, həm də onun etibarlılığının təmin xərclərinin azalması S_{ob} və onun etibarlılığının qiymətinin aşağı düşməsi yolu ilə də alınır. Beləliklə, P_{oc} -nin təyini, yaradılmasının İS-in avtomatlaşdırılan TO–in bütün texniki və iqtisadi parametrlərinə təsirini araşdırmaq yolu ilə mümkündür.

Müxtəlif İS-lər üçün P_{oc} -nin təyininə aid bir neçə xüsusi hallara baxaq.

Misal 1. Müəyyən İS-in tətbiqindən müsbət səmərə obyektin idarə edilməsindən alınan xüsusi məhsuldarlıqdan və ΔV_0 –dan ibarətdir, yəni

$$V_{0\Sigma} = V_0 + \Delta V.$$

Tutaq ki, xərclərə (obyektlə əlaqədar) İS-in tətbiqi heç bir təsir göstərmir. $(S_{ob}, \overline{R_{ob}})$. Deməli, buraxılan məhsulun vahid həcmnin qiyməti dəyişmir, yəni

$$C_{0\Sigma} = C_{oob} = C_o ;$$

Həmçinin maya dəyərinin dəyişən hissəsi də

$S_{0,0\Sigma} = S_{0,0 ob} = S_{0,0}$ və texniki obyektin il ərzində iş vaxtı da dəyişməz qalır: $(\theta_\Sigma = \theta_{ob} = \theta)$.

Bu şərtlər daxilində (4) düsturundan və (3.8) ifadəsini nəzərə alsaq,

$$\begin{aligned} P_{oc} &= (P_{o\Sigma} - P_{oob}) + O + O = (S_{o\Sigma} - C_{o,o\Sigma})\theta_{\Sigma} V_{o\Sigma} - (S_{o ob} - C_{o,o ob})\theta_{ob} V_{o ob} = \\ &= (S_o - C_{o,o})\theta \Delta V_o \end{aligned} \quad (3.7.)$$

Misal 2. İS-in tətbiqi obyektin xüsusi məhsuldarlığını ΔV_o qədər artırdığı ilə bərabər həm də vahid məhsulun qiymətini ΔC_o qədər artırır. Bundan başqa, İS tətbiq edərkən işçi qüvvəsinin qənaəti nəzərə alınır ki, bu da maya dəyərinin $\Delta S_{o,o}$ qədər aşağı düşməsinə gətirib çıxarır. Obyektin illik iş fondu dəyişmir.

Əvvəlkinə analogi olaraq:

$$P_{oc} = [(C_{o\Sigma} - S_{o,o}) \Delta V_o + (\Delta C_o - \Delta S_{o,o})(\Delta V_o + \Delta V_o)] \theta \quad (3.8.)$$

Misal 3. əvvəlki xüsusi hala onu da əlavə edək ki, İS-in tətbiqi həm də illik iş vaxtı fondunu artırır: $\Delta\theta$ ($\theta_{\Sigma} = \theta_{ob} + \Delta\theta$).

Bundan əlavə İS imkan verir ki, TO-nun illik profilaktika seanslarının sayı azalır ki, bu da etibarlılığı təmin etmək üçün xərcləri ΔS qədər azaldır, həm də $\Delta \overline{R}$. (4) –ə əsasən alırıq:

$$\begin{aligned} P_{oc} &= (C_{o\Sigma} - S_{o,o}) \theta \Delta V_o + (C_o - \Delta S_{o,o}) \Delta\theta (\Delta V_o + \Delta V_o) + (\Delta C_o - \Delta S_{o,o}). \\ &\quad .(\theta + \Delta\theta) (V_o + \Delta V_o) + \Delta S + \Delta \overline{R} \end{aligned} \quad (3.8.)$$

Analoji üsullarda $P_{o,c}$ üçün müxtəlif hallarda hesablama düsturları almaq olar.

İndi isə İS-in etibarlılığının optimallaşdırılması məsələsinə baxaq:

(3.6.) düsturundan aşağıdakı asılılığı almaq olar:

$$\overline{E'_{k.p.c.}}(a_c) = \frac{1}{K(a_c)} [P_{oc} - S_c(a_c) - \overline{R_c}(a_c)] \quad (3.9.)$$

Bu ifadə $E_{k.p.} \rightarrow \max$ meyarına görə a_c -nin təyini üçün başlanğıc ifadədir.

Analoji olaraq $\overline{Y'_{o\Sigma}}$ üçün olan ifadədən $Y_0 \rightarrow \min$ meyarına görə etibarlılığın optimal səviyyəsini müəyyən etmək üçün əsas asılılığı almaq olar:

$$\begin{aligned} \overline{Y'_{o\Sigma}}(a_c) = \\ = S_{o,o\Sigma} + \frac{1}{V - V_{snkr}(a_c)} [S_{ob}(a_c) + \overline{R_{brod}}(a_c) + \overline{R_{regiob}}(a_c) + E_n \cdot K_{ob} + S_c(a_c) + \overline{R_{br,c}}(a_c) + \overline{R_{regic}}(a_c) + \\ + \overline{R_{pr,c}}(a_c) + E_n \cdot K_c(a_c)] \end{aligned}$$

Fəsil 2. Paylanmış sistemlərin proqram təminatının etibarlığı

2.1. İnformasiya sistemlərinin etibarlığı məsələsi

Bütün MİS-də əsas rolu informasiya prosesləri oynayırlar. İdarə olunan obyekt haqqında informasiyanın alınmasından idarəedici informasiyanın alınmasına qədər olan proses müxtəlif informasiya sistemlərini köməyi ilə alınır. Deməli, hər bir AİS-in işlənməsi bir neçə ardıcıl informasiya sistemlərinin yaradılmasından ibarətdir.

Bu deyilənlər tamamilə etibarlılıq məsələlərinin tədqiqinə də aiddir. İS-in etibarlığı məsələsinin və onun həllinin özünəməxsusluğu mövcuddur. Bu onunla əlaqədardır ki, hər bir İS-nin konkret parametrləri və xassələri vardır. Göründüyü kimi, İS-nin etibarlığını təsvir, tədqiq edən və qiymətləndirən ümumi üsulların işlənməsi vacibdir. Bu üsullar ayrıca İS-nin və ya hər hansı AİS-in tərkibindəki İS-nin araşdırılması zamanı tətbiq oluna bilərlər.

İS dedikdə, biz informasiya üzərində aşağıdakı əməliyyatların yerinə yetirilməsini təmin edən sistemlər başa düşəcəyik:

- ötürmə,
- qeyd etmə;
- saxlama;
- işlənmə;
- inikas.

İS sadə və kompleks ola bilər.

a) fəaliyyət formasına görə:

- 1) texnoloji İS;
- 2) təşkilatı-inzibati;

b) İnformasiyanın təqdim formasına görə:

- 1) kəsilməz İS;

2) diskret İS.

Funksional: - istehsal xidməti paylanma mərkəzi.

İndi isə İS-nin etibarlılıq xarakteristika və göstəricilərinə nəzər salaq.

Etibarlılığın uzunmüddətlik və saxlanıla bilmək kimi tərkib hissələri başqa obyektlərdə necə varsa, İS-də də eynidir. Buna görə də bu göstəricilərin hər birinə kursumuzun əvvəlində İS üçün dediklərimiz eyni ilə aiddir.

İS üçün ayrıca öyrənilməli sıradan çıxmaq göstəricisidir.

Diskret İS üçün sıradan çıxmanın iki cür forması vardır:

- 1) İS-nin komponentlərinin möhkəm sıradan çıxması, İS-nin fəaliyyətinin uzun müddət dayandırılmasına gətirib çıxarır;
- 2) Öz-özünü düzəldən sıradan çıxma və ya dayanmalar, bunlar İS-nin ayrı-ayrı mərhələsinin dayanmasına səbəb olur.

Qeyd etmək lazımdır ki, İS-nin sıradan çıxması intensivliyinin dəyişməsi istifadə olunan element bazasından asılıdır.

İS-də sıradan çıxma və dayanmaların səbəbləri müxtəlif olduqlarından İS-nin sıradan çıxmaq xassəsi bu iki formaya görə ayrıca öyrənilməlidir. Sıradan çıxmanın miqdarı xarakteristikası İS-nin iş vaxtının dayanmaya qədərki miqdarıdır – T_{otk} və bu kəmiyyət $f_{otk}(t)$, $P_{otk}(t)$ və ya $\lambda_{otk}(t)$ vasitəsilə verilə bilər. əgər T_{otk} –nin paylanması eksponensial və ya normaldırsa, onda sıradan çıxmanın məlum ədədi göstəricilərindən T_{otk} , λ_{otk} , $P_{otk}(t_{fiks})$ istifadə etmək olar. Beləliklə, ciddi sıradan çıxma zamanı İS-nin və MİS-nin sıradan çıxmaq xassəsi eynidir.

İS-nin cüzi dayanmalarına nəzərən, onun sıradan çıxmaq xassəsi İS-nin əməliyyat tezliyindən və doğruluğundan asılıdır.

Əgər müəyyən İS üçün əməliyyat tezliyi v və çevirmənin doğruluğu – q_1 verilərsə, onda standart sıradan çıxmaq göstəricilərinə gəlib çıxmaq çox da çətin deyildir.

Tutaq ki, T_{sb} – İS-nin sıradan çıxana qədərki iş vaxtıdır və təsadüfi kəmiyyətdir.

İS-nin standart sıradan çıxmaq göstəriciləri T_{sb} -nin paylanması nəticəsində alınan $f_{sb}(t)$, $P_{sb}(t)$ və ya $\lambda_{sb}(t)$ –dir.

Əgər dayanmaların bir-birindən asılılığı yoxdursa, onda

$$P_{sb}(t) = (1 - g_{sb1})^{vt} = e^{-\lambda_{sb}t} \quad (1),$$

burada,

$$\lambda_{sb} = -v \ln(1 - g_{sb1}) \quad (2)$$

(1) –dən göründüyü kimi, T_{sb} - paylanması eksponensialdır və parametri λ_{sb} –dir. Buna görə də İS-nin sıradan çıxmaq göstəricisi, sabit əməliyyat tezlikli λ_{sb} – kəmiyyətidir ki, bu da (2) ilə təyin olunur.

Bir çox İS üçün xarakterik olan odur ki, diskret informasiyanın daxil olunması və işlənməsi tam massivlər vasitəsilə olur.

Belə ki, İS üçün etibarlılıq xarakteristikaları kimi bütün massivin düzgün işlənməsi ehtimalı əsasdır. Başlanğıc verilən kimi massivin bloklarının (və ya işlənmə taktlarının) sayı – m verilməlidir - $\tau_k = m/v$;

Əgər sıradan çıxma və ya dayanma asılı deyilsə, onda massiv üçün:

$$P = P_{otk} \cdot P_{sb} \quad (3)$$

buradan,

$$P = P_{\text{otk.}}(\tau_k)e^{-\lambda_{\text{sb}}\tau_k} \quad (4)$$

alarıq.

İS-də prinsipcə, etibarlılığı artırmağın bütün üsulları istifadə edilir:

- daha etibarlı hissələrin tətbiqi;
- ayrı-ayrı birləşmə və elementlərin ehtiyat variantların olması;
- profilaktoriya xidməti;
- istismar şəraitinin yaxşılaşdırılması;
- xarici maneələrin səviyyəsinin aşağı salınması.

Bu üsullar içərisində bir qrupunu ayırmaq olar ki, onlar İS-nə tətbiqdə daha səmərəli və məxsusidirlər. Belə üsullardan biri əlavə informasiyanın sistemə daxil edilməsi üsuludur, bəzən də düzəldən – korreksiya edən kodlar üsulu da deyilir.

İS-nin etibarlılığını artıran üsulların bəzisi MAİS-də, bəzisi TPAİS-də, bəzisi isə ayrıca götürülmüş İS-də səmərəlidir.

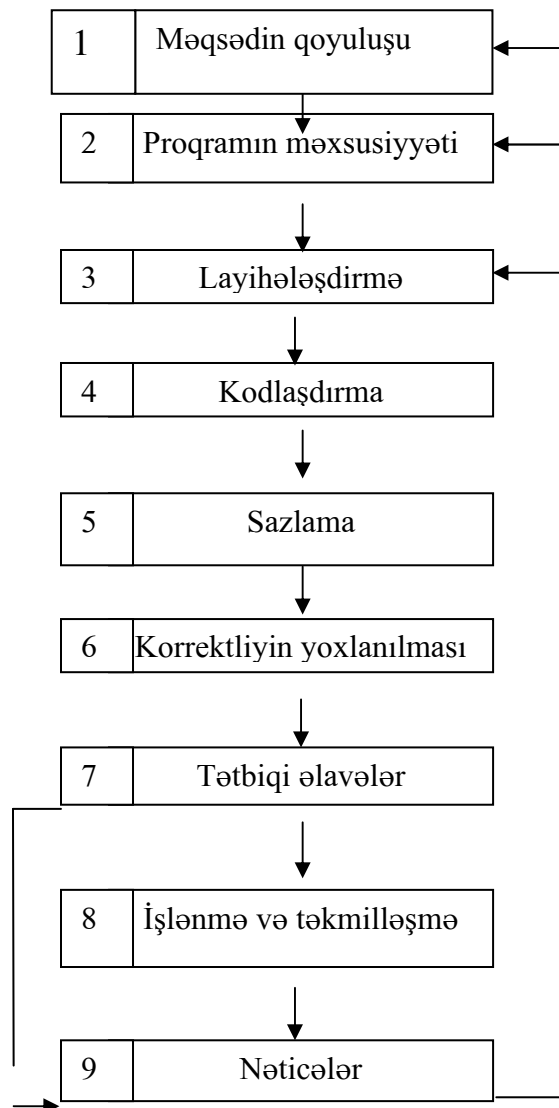
2.2. Proqram modullarında səhvlər və onların xarakteristikaları.

Etibarlıq proqram əldə etmək üçün proqramında rast gəlinən səhvlər tipini dəqiq bilmək lazımdır.

Səhvlərin təsnifatını və onların öyrənilməsi üçün kompüterin proqram təminatının (PT)-nın ayrı-ayrı elementlərinin layihəsi sxeminə baxaq.

Ayındır ki, hər hansı proqramın işlənməsi və ya tutulması məqsədin müəyyən olunmasından başlanır. Məqsədin işlənilib hazırlanması qeyri-müəyyənlik və ikimənalılıq kimi xarakterik xüsusiyyətlərə malikdir. Məsələn, məqsəd müəyyən cədvəlin alınması və ya uçuşu idarə etmək olar. Məqsəd daha sonra müəyyən dillə çevrilməli və proqramın nə edəcəyi dəqiq göstərilməlidir. Proqramın məxsusiyyəti müəyyən edildikdən sonra onu layihələşdirmək, kodlaşdırmaq və sazlamaq zəruridir.

Layihələşdirmə mərhələsi sistemin etibarlılığının səviyyəsini müəyyən etmək mərhələsidir. Bu mərhələdə sənədlərdə sistemin etibarlılığını təmin edəcək əsas üsullar seçilir. Bu mərhələdə sistemin etibarlılığının tədqiqinin əsas mərhələləri, etibarlılığı təmin edən müxtəlif üsulların səmərəsinin müqayisəli təhlili, verilmiş etibarlılığa malik variantların seçilməsi məsələləridir. Sadalanan məsələlərin əsas həlli üsulları, etibarlılığın səviyyəsini qiymətləndirilməsi üsulları, müxtəlif variantların etibarlılığa görə müqayisəli təhlili üsulları və optimallaşdırma üsullarıdır. Araşdırma modellər əsasında aparılır. Sonrakı



PT-nın işlənməsinin ümumi sxemi.

mərhələdə tutulmuş proqram məqsədə müvafiq yoxlanılır ki, onun məqsədi yerinə yetirib yetirməyəcəyi məlum olsun. Bu yoxlama gözlə üzəvari yoxlamadan ta korrektliyi sərbəst yoxlamaya (validasiya) qədər uzana bilər.

Nəzərdə tutulur ki, validasiyadan sonra tutulan proqram qarşıya qoyulan məqsəd üçün tətbiq edilə bilər.

Əvvəlki mərhələlərdən fərqli olaraq sazlama və istismara qəbul zamanı real istismar şəraitində sistemin işlənməsini müşahidə etmək olar. Bu zaman əsas məsələlər təcrübələrin vaxtını və həcmi planlaşdırmaq, əldə olunmuş

etibarlıq səviyyəsinin qiymətləndirilməsi və sistemin etibarlılığına qoyulmuş tələblərin yerinə yetirilməsini yoxlamaqdan ibarətdir.

Əgər təcrübələr zamanı sistemin tam şəkildə istismara qəbulu mümkünə, onda etibarlılığın araşdırılmasının əsas üsulları riyazi statistika üsullarıdır.

Əgər bütöv sistemin istismarı mümkün deyilsə, onda etibarlılığı araşdırmaq üçün etibarlılığın riyazi modellərindən istifadə olunur.

İşlənmə və təkmilləşmə mərhələsində proqramın korrektiliyi, müəyyən məqsəd üçün əlavələr və ya qısaltmalar və s. yerinə yetirilir.

Sxemdən göründüyü kimi, proqramın işçi vəziyyətinə gətirilməsinə qədər olan proses məxsusiyyətdən axıra qədər bir neçə dəfə təkrar oluna bilər.

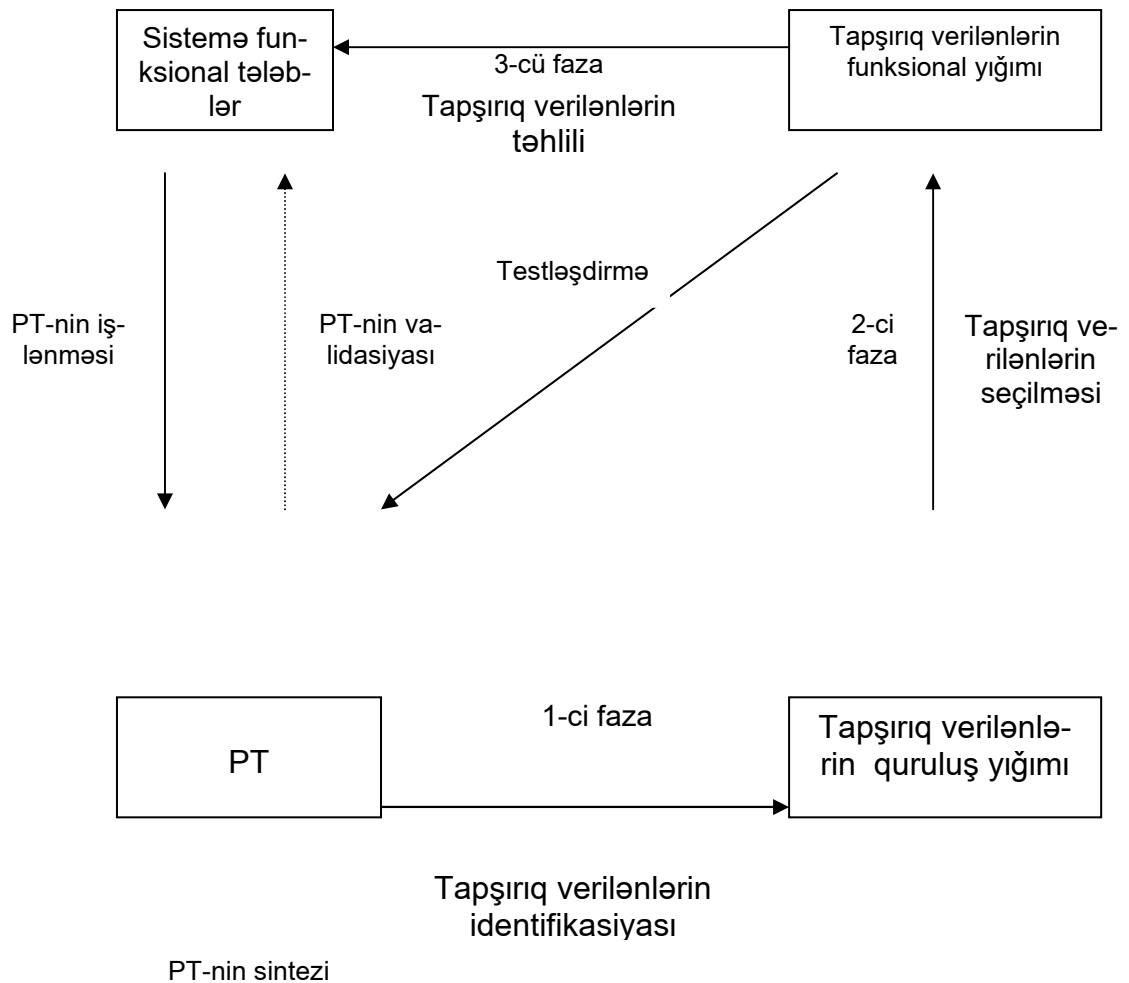
PT-nin işlənməsində ən qısa vacib momentlərdən biri proqramın validasiyasıdır.

Sxemdə validasiyanın üç əsas fazası göstərilmişdir:

- tapşırıq verilənlərin identifikasiyası;
- tapşırıq verilənlərin seçilməsi;
- tapşırıq verilənlərin təhlili.

Tapşırıq verilənlərinin yığılı alınıqdan sonra o (3-cü faza) sistemin funksional məxsusiyyətləri ilə tutuşdurulur. Bu zaman aşağıdakı nəticələr alınır:

- əgər tapşırıq verilənlərin funksional yığılı sistemin funksional məxsusiyyətinə uyğun gəlirsə, deməli proqram yoxlanıldı;



PT-nin ümumi validasiyası

- əgər elə funksional tapşırıq veriləni olarsa ki, ona sistemin funksional tələbi uyğun gəlməsin, onda səhvə gətirən müəyyən kod vardır;
- əgər sistemin müəyyən funksional məxsusiyyəti varsa ki, ona uyğun tapşırıq veriləni yoxdur. Onda PT sistemi ixtiyari variantda çatışmamazlığa malikdir.

2.3. Səhvlərin təhlili üsulları

PT-da ümumi halda səhvlər proqramın qarşıya qoyduğu məqsəd və alınan nəticələr arasındakı fərq kimi müəyyən edilirlər. Bu səhvlər proqramda onun bütün mərhələlərində düzəldilə bilirlər.

Prinsipcə, PT-da səhvlərin miqdarını iki üsulla təsvir etmək olar:

Birinci üsul: - layihə və validasiya zamanı meydana çıxan səhvlərin toplanması və öyrənilməsindən ibarətdir. Real proqramların tam və məqsədyönlü araşdırılması kifayət qədər vaxt və dəyərli xərc tələb edir və bəzi bu əsas işə – PT-nın layihəsinin yaradılmasına mane olur. Bundan əlavə statistik qəbul edilən nəticələrin alınması üçün təcrübə sxeminin xırdalıqlarla yaradılması, eksperiment iştirakçılarının seçilməsi və məlumatların yığılması və ümumiləşdirilməsi tələb olunur.

Bu cür yanaşma real təcrübədən çıxmış proqram nəticələri ilə tutuşdurma yolu ilə dəyişdirilə də bilər. İmkan yaranır ki, kompüterin tətbiqi və PT-nın işlənməsi sahəsində bir sıra məxsus əlavələr əhatə olunsun.

İkinci üsul: səhvlərin aşkara çıxarılması üçün xüsusi nəzarətçi proqramların tutulmasını tələb edir. Bu üsulun bir sıra çatışmamazlıqları vardır ki, onlardan ən əsasları aşağıdakılardır:

- məlumatların yığılması dəyərində qoyulmuş məhdudiyyətlər nəzarətçi proqramın kiçik ölçülü olmasına gətirib çıxarır. Kiçik proqramların istifadəsi isə imkan verir ki, nəticələrin yalnız qarışdırılmış qiymətlənməsi alınsın;
- nəzarətçi proqram real prosesdə uzun müddət istifadə edilmədiyindən tam səhvlər külliyyatı haqqında bir şey demək mümkün olmur.

Səhvlər qrupunun müxtəlif əlamətlərinə görə təsnifatları mövcuddur.

Məsələn, səhvlər əməliyyat tipinə görə qruplara ayrıla bilirlər: hesabi, məntiqi, məlumatlara müraciət, yaddaşlarda məlumatlarla dəyişmə və s. səhvləri ola bilər.

Səhvlər PT-nın işlənməsi mərhələlərinə görə də təsnifata malik ola bilərlər: məxsusiyyət səhvi, layihə səhvi, istifadə səhvi və s.

Səhvlər, onları meydana çıxarmaq üsullarına görə də təsnifata bölünə bilərlər: - təhlil nəticəsində, yerinə yetirilmə nəticəsində və s. alınan səhvlər.

Təsnifat PT-nın işlənməsi və səhvlərin rədd edilməsi üçün əlavə material kimi istifadə oluna bilər.

PT-da səhvlərin çoxu modulların ayrıca testləşdirilməsi və integrasiyası zamanı meydana çıxa bilər. aşağıdakı səbəblərə görə bu mərhələ tədqiqat obyektini kimi götürülə bilər:

- PT-nın işlənilib hazırlanmasının ümumi vaxtının çox hissəsi EHM-lər üçün böyük proqramların testləşdirilməsinə və integrasiyasına sərf olunur. Təcrübə göstərir ki, testləşdirmə və integrasiya əsas vaxtın 50 %-ni təşkil edir. Bundan əlavə, maşın vaxtının çox hissəsini aldığından xərc də böyüyür;
- PT-nın etibarlılığının miqdarı qiymətləndirilməsi üçün başlanğıc zəminlərin hazırlanması. Proqramçıların əksəriyyəti ya ən axırıncı səhvi ya da ən çətin və maraqlı səhvi müqayisəsini saxlayırlar. Buna görə də səhvlərin müqayisəsini, hansının öyrənilməsinin daha vacib olduğunu nəzərə almaq lazımdır. Çox kobud səhv tez-tez rast gəlinən cüzi səhvlərdən daha vacib ola bilər;
- Testləşdirmə və integrasiya üçün ehtiyatların bölünməsinə başlanğıc zəminin hazırlanması. P-nın sazlanması üçün iki üsul mümkündür;
- Stol arxasında proqramın «oxunması» ilə proqram üçün müxtəlif testləşdirmə kombinasiyalarının layihələşdirilməsi və EHM-də yerinə yetirilmə ilə nəticələrin yoxlanılması üsulu.

Validasiya mərhələsində aşkara çıxan səhvlər qalan səhvlərin aşkara çıxarılması və aradan götürülməsi üçün proqramın sazlanmasında istifadə olunan üsullardan fərqli olan xüsusi validasiya ciddi sayılır ki, ya proqramın yerinə yetirilməsi dayansın, ya da nəticə səhv alınsın.

- Orta səhv – nəticə arzu olunandan fərqlidir, lakin fərq azdır;
- Kiçik səhv – proqramın məhsuldarlığına heç bir təsir göstərmir.

Validasiya zamanı aşkar edilən səhvlərin ümumi xarakteristikalarını göstərən cədvələ baxaq.

Səhvlərin kateqoriyası	Cəmi		Ciddi		Orta		Kiçik	
	Miqdar	%	Miqdar	%	Miqdar	%	Miqdar	%
Tam olmayan və ya səhv məxsusiyyət	340	28	19	11	82	17	239	43
Məxsusiyyətdən nəzərdə tutulan meyllənmə	145	12	9	5	61	13	75	14
Proqramlaşdırma standartlarını pozmaq	118	10	2	1	22	5	94	17
Məlumatlara düzgün olmayan daxil olma	120	10	36	21	72	15	12	2
Düzgün olmayan məntiq	139	12	41	24	83	17	15	3
Düzgün olmayan hesabi ifadə	113	9	22	13	73	15	18	3
Səhv taymirov	44	4	14	8	25	5	5	1
Kəsilmənin səhv işlənməsi	46	4	14	8	31	6	1	0
Sabitlərin məlum. səhvi	41	3	14	8	19	4	8	1
Sənədlərdə səhv	96	8	0	0	10	2	86	16
	1202	100	171	14	478	40	559	46

Verilən cədvələ əsasən aşağıdakı nəticələri çıxarmaq olar:

- 1) PT-nın etibarsızlığının yeganə səbəbi yoxdur və buna görə də bütün səhvləri aşkara çıxaran vahid vasitə təklif olunur.
- 2) Proqramın onun qarşısına qoyulmuş məxsusiyyətə uyğun olduğunu tələsik nümayiş etdirmək onun doğruluğuna, korrekctliyinə əsas verə bilməz, belə ki, səhvlərin çoxu tam olmayan və ya səhv məxsusiyyətdən çıxır (28 %)
- 3) Məxsusiyyətdən razılaşdırılmış kənara çıxmalar və proqramlaşdırma standartlarının pozulması nəticəsində ciddi səhvlər alınır.

Səhvlərin təibətini öyrənərkən, onların nə vaxt və harada meydana çıxmasını bilmək çox vacibdir. Hər şeydən əvvəl, bu, hansı validasiya üsullarının və analizinin tətbiqini bilmək üçün zəruridir.

2.4 Dayanıqlı sistemlərə Markov modellərinin tətbiqi

$t=0$ anından işə başlayan PT sisteminə baxaq. Tutaq ki, sistem sıradan çıxana qədər əvvəlcədən müəyyən olunmuş kriteriyaya uyğun işləyir. Sıradan çıxmanın təsadüfi t – vaxtı

$t(\varphi) = \varphi$; $\varphi \geq 0$ kimi müəyyən oluna bilər; burada φ eksperimentin diskret zaman oxunda nöqtələrin yeridir. Tutaq ki, t – təsadüfi dəyişəni paylanma funksiyasına malikdir: $F(t) = P\{\varphi: t(\varphi) \leq t\}$, onda sıxlıq funksiyası:

$$f(t) = \frac{dF(t)}{dt}.$$

Sistemin etibarlılığı – $R(t)$ $(0, t)$ intervalında sıradan çıxmanın olmaması ehtimalı ilə müəyyən olunur:

$$R(t) = \{t \geq t\} \quad (3.1.)$$

t anında sistemin hazırlığı dedikdə onun t zamanı ərzində işçi vəziyyətdə olması ehtimalı başa düşülür:

$$A(t) = P \quad (3.2)$$

Aşağıdakı kimi müəyyən edilən riskin dərəcəsi göstəricisi də müəyyən əhəmiyyət kəsb edir.

$$Z(t) \Delta t = P\{t < t \leq t + \Delta t\}$$

Onda sistemin etibarlılığı

$$R(t) = \text{EXP} \left[- \int_0^t Z(x) dx \right] \quad (3.3)$$

kimi təyin oluna bilər, sıradan çıxma vaxtının qiymətini isə

$$t_w = \int_0^t R(x) dx \quad (3.4.)$$

hesablamaq olar.

Risk dərəcəsi sabit olarsa, $-Z(t) = \lambda$, onda bütün hesablanan asılılıqlar:

$$f(t) = \lambda e^{-\lambda t}, \quad (3.5.)$$

$$R(t) = e^{-\lambda t}, \quad (3.6.)$$

$$t_w = 1/\lambda \quad (3.7.)$$

şəklində olar.

Tutaq ki, $t=0$ anında sistemin məlum olmayan n sayda səhvi vardır. Sistemin işləməyə başlama vaxtı olaraq testləşdirmə fazasının başlanğıcını götürək, çünki sazlama vaxtına qədər sintetik səhvlərin varlığı sazlamanı kifayət qədər qeyri-müəyyən edir. Tutaq ki, səhvlərin tapılması və düzəldilməsi ardıcıl və fasiləli yerinə yetirilir.

Sistemin vəziyyətinin sırası $\{n, n-1, n-2, \dots\}$ səhvlərin aşkara çıxarılması prosesinə uyğun gəlir.

Analoji olaraq, sistemin səhvlərinin aradan qaldırılması prosesinə uyğun vəziyyətin $\{m, m-1, m-2, \dots\}$ sırası ilə işarələyək.

Əgər $(k-1)$ səhvi düzəlib və k səhvi hələ tapılmayıbsa, onda deyəcəyik ki, sistem $(n-k)$ vəziyyətindədir. K səhvi tapıldıqda, lakin hələ düzəlməyibsə, onda sistem $(m-k)$ vəziyyətindədir.

Tutaq ki, t anında sistemin vəziyyəti hər hansı təsadüfi $S(t)$ dəyişəni ilə ifadə olunur. Esperimenti elə aparaq ki, sistemin işçi vəziyyətinin və dayanma hallarının bir-birini əvəz etməsi baş versin. S mümkün vəziyyətləri fəzada aşağıdakı kimi olar:

$$S = \{n, m, n-1, m-1, n-2, m-2, \dots\}$$

İndi isə tutaq ki, $t_1 < t_2 < \dots < t_l < \dots < t$ anlarında $S(t_1), S(t_2), S(t_3) \dots S(t_l) \dots S(t)$ təsadüfi kəmiyyətləri $\forall l$ üçün aşağıdakı bərabərlikləri ödəyir:

$$P \{S(t)=r / S(t_1)=r-1, S(t_{l-1}) = r-2, \dots S(t_1)=r-l\} = P \{S(t)=r / S(t_1)=r-1\},$$

burada, $r, r-1, r-2, \dots, r-1$ $(n-k), (m-k+1), (n-k+1), \dots, (n-2), (m-1), (n-1), m, n$ vəziyyətlərinin ardıcılılığına uyğun gəlir.

Beləliklə, baxılan modelin ixtiyari vəziyyəti $\{P_{ij}\}$ keçid ehtimallarının sırası ilə müəyyən olunurlar. Burada P_{ij} – sistemin i vəziyyətindən j vəziyyətinə keçməsinin ehtimalıdır.

$(n-k)$ vəziyyətindən $(m-k)$ vəziyyətinə keçmə ehtimalı $\lambda_{n-k} \Delta t$ -dir, $k = 0, 1, 2, \dots$ Analoji olaraq $(m-k)$ -dan $(n-k-1)$ -ə keçmə ehtimalı $\mu_{n-k} \Delta t$ -dir, $k = 0, 1, 2, \dots$ Keçidin λ_j və μ_j intensivliyi sistemin cari vəziyyətindən asılıdır.

PT sistemləri üçün λ_j - səhvlərin əmələ gəlmə intensivliyi, μ_j isə səhvlərin aradan götürülmə intensivliyidir.

Buradan sistemin keçid ehtimallarının tam matrisasını alırıq :

$$\begin{array}{cccccccccccc}
 1-\lambda_n \Delta t & \lambda_n \Delta t & 0 & 0 & \dots & \dots & \dots & 0 & \dots & 0 & \dots & 0 \\
 0 & 1-\mu_m \Delta t & \mu_m \Delta t & 0 & \dots & \dots & \dots & 0 & \dots & 0 & \dots & 0 \\
 0 & 0 & 1-\lambda_{n-1} \Delta t & \lambda_{n-1} \Delta t & \dots & 0 & \dots & 0 & \dots & 0 & \dots & 0 \\
 \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\
 \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\
 0 & 0 & 0 & \dots & \dots & \dots & 1-\lambda_{n-k} \Delta t & \lambda_{n-k} \Delta t & \dots & \dots & \dots & \dots \\
 0 & 0 & 0 & \dots & \dots & \dots & 0 & 1-\mu_{n-k} \Delta t & \dots & \dots & \dots & \dots
 \end{array}$$

Daha sonra sistemin hazırlığı $A(t)$ və etibarlılığı $R(t)$ üçün vəziyyətlərin ehtimallarından asılı ifadələr alaq:

$$P_{n-k}(t) = P \{S(t) = n-k\}; \quad k=0, 1, 2, \dots$$

$$P_{m-k}(t) = P \{S(t) = m-k\}; \quad k=0, 1, 2, \dots$$

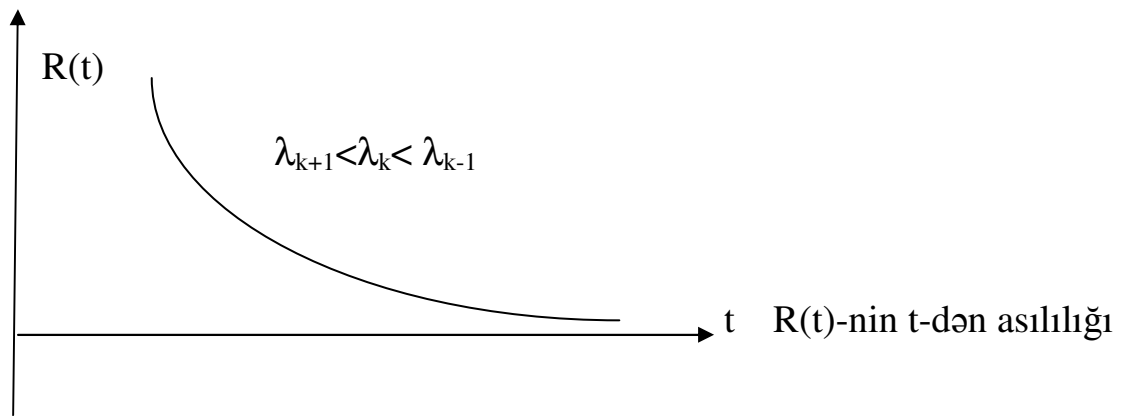
$A(t)$ sistemin hazırlığı üçün ifadəni t ($t \geq 0$) anında (2) düsturundan istifadə edərək alırıq:

$$A(t) = \sum_{k=0}^{\infty} P_{n-k}(t) \quad (3.8.)$$

t anında sistemin hazırlığı, sadəcə olaraq sistemin işlək vəziyyətlərinin ehtimallarının toplanması vasitəsilə alınır.

Sistemin etibarlılığı onun sazlanma dərəcəsiindən asılıdır, yəni, sazlanma dərəcəsi yüksək olduqca etibarlılıq da çox olur.

Əgər t anında sistem $(n-k)$ vəziyyətində olarsa, yəni k səhvi düzəldildi və $k+1$ meydana çıxma bilər, bu vaxtı τ ilə işarə etsək, bu halda (5)-ə əsasən $R(t) = e^{-\lambda t}$, $\Rightarrow$ alırıq $R_k(\tau) = e^{-\lambda(k)\tau}$, $0 \leq \tau \leq T_{k+1}$; $k = 0, 1, 2, \dots$



Tutaq ki, səhvlərin aşkar edilməsi intensivliyi λ və aradan qaldırma intensivliyi μ , sistemin sazlanması dərəcəsiindən asılı deyil, bu halda λ və μ -nün sabit halında – modelin həllini öyrənək. Aydındır ki, belə məhdudiyyət çox güclüdür, lakin dəqiq həlli olmağa imkan verir. Modelin yoxlanılması məqsədi ilə differensial tənliklər sisteminin həllini araşdırmaq lazımdır.

Modelin həlli zamanı aşağıdakı müddəalar əsas götürülür:

1. ixtiyari səhv təsadüfi hesab edilir;
2. vahid vaxt ərzində səhvlərin əmələ gəlməsi intensivliyi λ sabitdir;
3. vahid vaxt ərzində səhvlərin düzəldilməsi intensivliyi μ sabitdir;
4. sistemni bir vəziyyətdən digərinə keçid vaxtı sonsuz kiçikdir.

Markov sxemindən və λ , μ - const olduğundan model aşağıdakı kimi olar:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{d \mathbf{P}_n(t)}{dt} = -\lambda \mathbf{P}_n(t); \\ \frac{d \mathbf{P}_{n-k}(t)}{dt} + \lambda \mathbf{P}_{n-k}(t) = \mu \mathbf{P}_{m-k+1}(t), k = 1, 2, \dots \\ \frac{d \mathbf{P}_{m-k}(t)}{dt} + \mu \mathbf{P}_{m-k}(t) = \lambda \mathbf{P}_{n-k}(t); k = 0, 1, 2 \end{array} \right\}$$

Fəsil 3. Elektron biznesin təhlükəsizliyi məsələləri

3.1. Elektron maliyyə mənbələri

Statistik məlumatlara görə dünyanın ən inkişaf etmiş ölkələrində ən böyük gəlirlər informasiya texnologiyalarından (IT) əldə edilir. Daha böyük gəlirlər isə internet üzərindən həyata keçirilən reklamlar vasitəsilə əldə edilir. Buna əyani misal olaraq, dünyada informasiya-kommunikasiya texnologiyaları sektorunda ən çox gəliri olan şirkət kimi tanınan google korporasiyasını göstərmək olar. Bu şirkətin yaranma tarixinə qısa nəzərə alsaq görürük ki, google fəaliyyətə başlayanda genişmiqyaslı layihələr həyata keçirmək üçün investisiya yatırmaq iqtidarında olmayıb. Sadəcə dildə desək, dünyanın nəhəng IT şirkəti hər şeyi sıfırdan başlayıb, amma çox keçmədi şirkət internet üzərindən reklam yaymaqla məşğul olur ki, bu da uğurlu fəaliyyətin başlanğıcı olur. Onlayn əməliyyat və məlumatın təhlükəsizliyi narahatlıq doğuran əsas məsələdir. Təəssüf ki, elektron ticarət Azərbaycanda çox yeni olduğuna görə, əksər insanlar bilmirlər ki, faktiki olaraq, “onlayn əməliyyat və məlumat təhlükəsizliyi” nə deməkdir. Aşağıda onlayn təhlükəsizlik barədə bilməli olduğunuz hər şeyi və məlumatınızı təhlükəsiz saxlamaq üçün nə edə biləcəyinizi əks etdirən məlumatlar verilmişdir. Planetin aparıcı səkkiz ölkəsi tərəfindən imzalanmış global informasiya cəmiyyətinin okina xartiyasında deyilir ki, informasiya kommunikasiya texnologiyaları iyirmi birinci əsrin cəmiyyətinə təsir göstərən əsas faktorlardan biridir. Son zamanlar bilavasitə maliyyə–kredit institutlarının iştirakı ilə həyata keçirilən internet şəbəkəsi üzrə fəaliyyət göstərən ticarət və ya elektron kommersiya strukturları inkişaf etməyə başlamışdır. Bu ticarət növü xüsusilə elektron bazardan əhəlinin və müəssisələrin daha çox istifadə edə biləcəyi yerlərdə daha çox məşhur olmağa başlamışdır. Lakin, elektron kommersiyanın daha çox inkişaf etdiyi xarici ölkələrdə ticarət sövdələşmələrinin və ya məhsulların həcmi adətən 300–400 dollarla məhdudlaşdırılır. Bu, kompüter şəbəkələrində informasiya təhlükəsizliyi probleminin kifayət dərəcədə həllini tapmaması ilə əlaqədardır. BMT komitetinin onunla bağlı mübarizə ilə verdiyi qiymətləndirməyə əsasən, kompüter

cinayətkarlığı beynəlxalq problemlərdən birinin səviyyəsinə gəlib çıxmışdır. Bəzən ABŞ-da cinayətkarlığın bu növü narkotik və silah ticarətindən sonra gəlirliliyinə görə 3 – cü yeri tutur. Elektron ticarət əməliyyatları zamanı həssas məlumatların, məs., kredit kartı nömrələrinin, bir veb saytdan digərinə ötürülməsi tələb olunur. Bu cür məlumatların üçüncü tərəflərin əlinə keçməsinin və fırıldaqçılıq yolu ilə əməliyyat aparmaq məqsədilə istifadə etməsinin qarşısını almaq üçün əməliyyat enkripsiya olunur. Bu o deməkdir ki, veb saytlar arasında ötürülən məlumatlar öz original formasından tamamilə tanınmaz şəkllə salınır. Belə ki, bu məlumatları nəzərdən keçirən hər hansı üçüncü tərəf onları anlaya bilməz. VERISIGN Inc. Şirkəti onlayn əməliyyatların enkripsiyası (təhlükəsiz socket protokol enkripsiyası adlanır) sahəsində dünya lideridir. Bütün əməliyyatları enkripsiya etmək üçün verisign-dan istifadə edən hər hansı xidmətsiz onlayn qaydada ödəniş edərkən məlumatlarınızın təhlükəsiz olmasına təminat verir. Məsələn, əgər sizin paypal və ya amazon-da hesabınız varsa, hesabınızda yəqin ki, gələcək ödəmələri daha da asanlaşdırmaq üçün kredit kartı barədə məlumat vardır. Nə vaxtsa düşünmüşünüz ki, məlumatlarınızı təhlükəsiz şəkildə qorumaq üçün hansı addımlar atılır? PCI təhlükəsizlik standartları şurası adlı təşkilatın məqsədi hesab məlumatlarının təhlükəsizliyinə dair beynəlxalq standartların davamlı olaraq inkişaf etdirilməsi, genişləndirilməsi və tətbiq edilməsini təmin etməkdir. İstehlakçı üçün bu o deməkdir ki, hesabları barədə həssas məlumatlar saxlayan hər hansı şirkət və ya təşkilat bunu PCI-in təsdiq etdiyi serverdə etməlidir. PCI sertifikatını almaq üçün ciddi tələbləri təmin etmək lazımdır. Əlavə məlumatı PCI təhlükəsizlik standartları şurasının veb saytından əldə etmək olar:

Fişinq orijinala tamamilə oxşayan fırıldaqçı veb saytdan istifadə edərək həssas məlumatlara çıxış əldə etmək məqsədilə üçüncü tərəflərin cəhdi kimi müəyyən edilir. Bu praktikaya nümunə olaraq aşağıdakıları göstərmək olar: fişer sizə etibar etdiyiniz qurumdan (məs., sizin bankınızdan) gəlmiş kimi görünən email göndərir. Email-da deyilir ki, hesabınızı aktiv saxlamaq üçün məlumatı təsdiqləməlisiniz və bunu etmək üçün sizə link təqdim edir. Siz linkin üzərinə vurduqda, tamamilə bankınızın veb saytına bənzəyən səhifəyə aparılırsınız. Orada

olan formaya istifadəçi adı, parol və digər həssas məlumatların daxil edilməsi tələb olunur. Bu formaya məlumat daxil etməyiniz faktiki olaraq sizin məlumatlarınızı fişərə göndərəcəkdir ki, o da fırıldaqçı işlər həyata keçirmək üçün həmin məlumatlardan istifadə edəcəkdir. Əgər siz etibar etdiyiniz qurumdan gəlmiş kimi görünən təsadüfi email alırsınızsa, özünüə aşağıdakı sualları verin:

- Bu qurum bir qayda olaraq mənə emaillər göndərir?
- Mən bu təşkilatdan email gözləyirdim?
- Email-dəki link etibarlıdır? Onun üzərində sağ düyməni basın, “copy shortcut” seçin və sonra onu notepad-ə daxil edin. Url etibar etdiyiniz qurumun URL ilə eynidir?
- Müraciətdə mənim adım və ya istifadəçi adım əks olunmuşdur? Məs., hörmətli sizin adınız

Yuxarıdakıların hər hansı birinə “yox” cavabı verdinizsə, onda kimsə məlumatlarınızı oğurlamağa çalışır. Siz həmin email-i göndərən quruma email göndərə bilərsiniz və email-in etibarlı olub-olmadığı barədə soruşa bilərsiniz. Əks təqdirdə, sadəcə həmin email-i pozun və gələcək fişinq fırıldaqçılıq halları zamanı diqqətli olun.

Məlumatlarınızın təhlükəsiz saxlanılması sizin üçün son dərəcə mühüm əhəmiyyət kəsb etməlidir. Bu güclü parollar yaratmaq və onları nəyin bahasına olursa olsun təhlükəsiz yerdə saxlamaq deməkdir və ictimai yerdə kompüterini tərk etdikdən sonra hər hansı şəxsə kredit kart məlumatlarınızı aşkarlamayaraq və məlumatlarınızın üçüncü şəxslər tərəfindən oğurlanma cəhdlərinin mövcudluğunu yadda saxlayaraq hesablarınızdan çıxış düyməsini basmalısınız (və keşi təmizləməlisiniz). Əgər siz bu qabaqlayıcı tədbirləri görsəniz, onda fırıldaqçılıqdan uzaq elektron kommersiya xidmətlərindən yararlanma bilərsiniz. İri elektron ticarətçilərinə aşağıdakıları göstərmək olar:

- amazon.com - dünyanın ən iri onlayn pərakəndə satışçılarından biri;
- expedia - onlayn səyahət və otel sifarişi saytı;
- fandango - onlayn kino bileti sifarişi;

- paypal - dünyanın ən məşhur pul köçürmə və elektron ticarət təminatçısı.

Elektron biznes-bioloji göstəricilərdən istifadə etmə(biometriya)- elektron ödəmələr zamanı insanların bioloji göstəricilərinin istifadə olunmasında məqsəd kredit kart və elektron fırıldaqçılığın minimuma endirilməsidir. Təhlükəsizlikdə məhz bioloji göstəricilərin istifadə olunmasının səbəbi onların uzunun köçürülməsi və eyni oxşarını tapmaq çətin və mümkünsüzdür. İnsanları bioloji göstəricilərinə görə təsbit olunması yeni deyil və mühafizə orqanlarında, bəzi gömrük postlarında və hava limanlarında istifadə olunur. Elektron məkanda, elektron ödəmələrdə isə bu texnologiyadan istifadə vaxtı 8-9 ilə yaxındır istifadə olunur.

Bu gün istifadə olunan əsas bioloji göstəricilər aşağıdakılardır.

- Barmaq çapı;
- Sifətin tanınması;
- Gözün tanınması;
- Səsin tanınması.

Elektron kommersiyada həyata keçirilən tranzaksiyalarda təhlükəsizliyinin təminatında protokolların xüsusi yeri və rolu vardır. Elektron kommersiyada protokol adı altında tranzaksiya iştirakçılarının (kart sahibi, ticarət nöqtələri, xidmətedici bank, bank-emitent, sertifikatlaşdırma mərkəzi) qarşılıqlı fəaliyyət ardıcılığını və onların bir biri ilə avtorizasiya və hesablama proseslərini təmin etmək məqsədilə mübadilə etdikləri məlumatların formatlarını müəyyən etməyə imkan verən alqoritm başa düşülür. Hal-hazırda elektron kommersiya sistemlərinin quruluşu zamanı istifadə olunan ən geniş yayılmış (bəzi məlumatlara görə 99%-ə qədər) protokol SSL protokoludur.SSL texnologiyası TCP/IP protokolu ilə fəaliyyət göstərən, web-server və web-brauzer arasındakı bütün məlumat axınını mühafizə edən etibarlı bir protokoldur. O, bütün məşhur web-server və web-brauzerdə tətbiq olunma imkanına malikdir. Müasir dövrdə internet vasitəsilə elektron ticarətdə və elektron iş fəaliyyətində çox əhəmiyyətli rola malikdir. SSL protokolu iki tərəf arasında etibarlı və məxfi əlaqənin təmin edilməsində çox

mühüm funksiyanı həyata keçirir. SSL bağlantısı vasitəsilə göndərilən verilənlər üçüncü şəxslər tərəfindən modifikasiya edildikdə və ya oğurlandıqda tranzaksiyanın bütün iştirakçıları bundan xəbərdar olur. Bu sistemdə kredit kartlarla bağlı bütün məlumatlar SSL texnologiyasıyla şifrələndikdən sonra online olaraq banka göndərilir və daha sonra alışın həyata keçirildiyi mağazada işləyənlər tərəfindən oxuna bilir. Secure sockets layer (SSL) – web-brauzerlər və web-serverlər arasında ötürülən məlumatların mühafizəsini təmin edən protokoldur. SSL həmçinin web düyündən əldə olunan məlumatların həqiqətən də həmin düyündən gəldiyinə və ötürülmə zamanı məlumatların təhrif olunmadığına əmin olmağa imkan verir. Ünvanı HTTPS-lə başlayan istənilən web düyün SSL protokolunu dəstəkləyir.

SSL protokolu 1994-cü ildə NETSCAPE COMMUNICATIONS şirkəti tərəfindən işlənilib hazırlanmışdır. O, HTTP, NNTP, FTP və s. kimi servis protokolları ilə TCP/IP kimi nəqliyyat protokolları arasında verilənlərin mühafizəsini təmin edir. O ilk növbədə verilənlərin ötürülməsi üçün şifrələmə kanalının yaradılması məqsədilə müştəri və serverin autentifikasiyasının həyata keçirilməsindən ötrü tətbiq olunur. Autentifikasiya açıq açarlar infrastrukturunun tətbiqinə əsaslanır. Bununla belə, hər kəsin istifadə edə biləcəyi açıq açar və yalnız kartın sahibinin malik olduğu bağlı açardan da istifadə olunur. Açıq açarla şifrələnmiş informasiya qoşa bağlı açar vasitəsilə deşifrəlonə bilər və əksinə.

Açıq açarların bölüşdürülməsi istifadəçiləri sertifikatlar təmin edən xüsusi sertifikatlaşdırma mərkəzləri tərəfindən həyata keçirilir. Sertifikat mərkəzin bağlı açarı vasitəsilə imzalanır. Sertifikatların köməyiylə həm serverin, həm də ki müştərinin ciddi autentifikasiyası həyata keçirilir. Bu proses kifayət dərəcədə çətindir, bununla bu zaman həmçinin sertifikatın hansı sertifikatlaşdırma mərkəzi tərəfindən verilməsi, onun zədələnməməsi və ya geri çağırılmaması yoxlanılır.

Adətən SSL-dən iki halda istifadə olunur: müştərinin qoşulduğu serverin və TCP/IP üzrə verilənlərin ötürülməsi zamanı şifrələmə kanalının təmin edilməsi üçün müştərinin özünün identifikasiyasının aparıldığı zaman. Bundan başqa, SSL protokolu vasitəsilə qurulan bağlantılar verilənlərin tamlığına zəmanət verir.

Şifrələmə nadir hallarda aparılır, yəni o çoxlu resurs tələb edən bir prosesdir, buna görə də serverin gücü və imkanları kifayət dərəcədə yüksək olmalıdır. Kanalın şifrələnməsi üçün istifadə olunan seans açarları autentifikasiya prosesinin uğurla həyata keçirilməsindən sonra yaradılır. Hər sonrakı bir neçə dəqiqə onlar dəyişilir, bu da kriptodavamlılığını artırır.

1996-cı ildə SSL protokolunun 3. 0 buraxılışının çıxmasıyla əlaqədar o, bütün brauzerlərin (MS Explorer, Netscape Navigator və s.) dəstəklədiyi bir standart halına gəlmiş və çox geniş tətbiq sahəsini əldə etmişdir. SSL, göndərilən məlumatın dəqiqliklə və sadəcə doğru ünvanda deşifrə edilə bilməsini təmin edir. Məlumat göndərilmədən öncə avtomatik olaraq şifrələnir və sadəcə doğru alıcı tərəfindən deşifrələyə edilə bilər. Hər iki tərəfdə də autentifikasiya prosesi həyata keçirilərək əməliyyatın və məlumatların gizliliyi və tamlığı təmin olunur.

Kompüterlərin bir – birini “tanıma” əməliyyatı açıq-bağlı açar texnologiyasına (Public-Private Key Encryption) əsaslanan kripto sistem ilə təmin olunur. Bu sistemdə iki təşkil olunan bir açar cütü mövcuddur. Bunlardan açıq açar (Public Key) hər kəsə məlum olan və göndərilən məlumatın şifrələnməsində istifadə olunan rəqəmsal açardır. Ancaq, açıq açar ilə şifrələnən məlumat yalnız bu açarın digər cütü olan “bağlı açar” (Private Key) tərəfindən açıla, yəni deşifrələyə bilər. Bağlı açar da yalnız məlumatı göndərənə məlum olduğuna görə onun etibarlılığı təmin olunmuş olur. Məsələn, siz sizə məlumat göndərmək istəyən birinə öz açıq açarınızı göndərirsiniz. Qarşı tərəf bu açardan istifadə edərək məlumatı şifrələyir və sizə göndərir. Şifrələnən məlumat yalnız sizə məlum olan bir açar, yəni bağlı açar tərəfindən açılıb oxuna bilər. Verilənlərin mübadiləsi zaman istifadə olunan şifrələmənin gücü açarın uzunluğundan asılıdır.

Açarın uzunluğu məlumatların mühafizəsi üçün çox önəmlidir. SSL protokolunda 40 bit və 128 bitlik şifrələnmədən istifadə olunur. 128 bitlik şifrələnmədə 2¹²⁸ dəyişik açar vardır və bu şifrənin açılması üçün böyük bir maliyyə vəsaitlərinə və zamana ehtiyac duyulur. Pis niyyətli bir insanın 128 bitlik şifrəni açma bilməsi üçün 1 milyon dollarlıq vəsait qoyduqdan sonra 67 ilə qədər zaman xərcləməsi tələb

olunurdu. Bu misaldan aydın olur ki, SSL etibarlı sistemi tam və dəqiq bir mühafizəni təmin edir.

SSL protokolun geniş yayılma səbəblərindən biri də odur ki, o, bütün məşhur brauzer və web-serverlərin aparıcı tərkib hissəsidir. Bu o deməkdir ki, faktiki olaraq hər bir kart sahibi internetə standart çıxış vasitələrindən istifadə edir və bu zaman SSL protokolundan istifadə etməklə tranzaksiyaları həyata keçirmək imkanını əldə edir. Ssl protokolunun digər üstünlüyü onun sadəliyi və yüksək əməliyyat göstəriciləridir(tranzaksiyanın reallaşma sürətliliyi). Sonuncu üstünlüyü onunla əlaqədardır ki, protokol məlumatların ötürülməsi zamanı eyni kriptoda davamlılıq səviyyəsində assimetrik alqoritmlərə nisbətən 2-4 dəfə tez işləyən simmetrik şifrələmə alqoritmlərindən istifadə edir.eyni zamanda, SSL protokolu elektron kommersiyada bir sıra çatışmamazlıqlara malikdir. SSL protokolundan istifadəni məhdudlaşdıran əsas iki mənfi cəhət mövcuddur. Ondan istifadənin klassik variantında istifadəçilərin mobilliyinə nail olunmur və autentifikasiyanı həyata keçirməkdə əsas faktor olan istifadəçinin sertifikatından bağlı açarın oğurlanması təhlükəsi mövcud olur.

SSL-in istifadəsinə əsaslanmış elektron kommersiya protokolları internet mağaza tərəfindən müştərinin autentifikasiyasını dəstəkləmir, belə ki, bu cür protokollarda müştərinin sertifikatlarından demək olar ki istifadə edilmir. SSL sxemlərində müştərilər tərəfindən “klassik” sertifikatlardan istifadə praktiki olaraq faydasızdır. Müştəri tərəfindən məşhur sertifikatıya mərkəzlərinin birindən əldə edilmiş bu cür sertifikat yalnız müştərinin adına və çox nadir hallarda onun şəbəkə ünvanına malik olur. Müştərilərdən çoxu dinamik ip ünvanına malik olurlar. Bu şəkildə sertifikat tranzaksiyaların keçirilməsi üçün ticarətdə az faydalıdır, çünki, asanlıqla cinayətkarla tərəfindən əldə edilə bilər. Müştərinin sertifikatının ticarət nöqtəsi üçün hər hansı bir əhəmiyyətə malik olması üçün onun müştərinin kart nömrəsi ilə onun bank emitenti arasında əlaqə yaratması zəruridir. Bununla belə, sertifikata malik olan kart sahibinin alış üçün müraciət etdiyi istənilən internet-mağaza bu əlaqəni yoxlamaq imkanına malik olmalıdır (özünün xidmətəedici bankın köməyindən istifadə etməklə). Başqa sözlə, bu cür sertifikat müştəri tərəfindən

özünün bank emitentindən əldə edilməlidir. Bu halda sertifikatın formatı, sertifikatda kartın nömrəsinin gizlədilməsi (aydındır ki, kartın nömrəsi sertifikatda açıq şəkildə görsənməməlidir), sertifikatların yayılma və geri çağırılma prosedurları və bir sıra digər hallar tranzaksiyanın bütün iştirakçıları arasında müzakirə edilməlidir. Başqa sözlə desək, sertifikasiya mərkəzlərinin iyerarxik infrastrukturunun yaradılmasına ehtiyac vardır. Bu cür infrastruktur yaradılmadan tranzaksiyanın bütün iştirakçıları arasında qarşılıqlı autentifikasiyadan söhbət gedə bilməz. SSL sxemlərində müştərinin autentifikasiyasının yoxluğu bu protokolun ən böyük çatışmamazlığıdır, belə ki, bu çatışmamazlıq cinayətkarlara sadəcə olaraq kartın rekvizitlərindən xəbərdar olmaqla tranzaksiyanı uğurla həyata keçirməyə imkan verir. Xüsusilə də, SSL protokolunun xidmətedici bank tərəfindən müştərinin autentifikasiyasını həyata keçirməyə imkan vermədiyini nəzərə aldıqda. Bütün bunlara baxmayaraq ssl protokolunun kifayət dərəcədə geniş tətbiq sferası mövcuddur. SSL protokolu daha çox web-brauzerlərlə web-serverlər arasında məlumatların mübadiləsinin mühafizəsi məqsədilə istifadə olunur.

Elektron bankın təhlükəsizliyi

Bankların informasiya təhlükəsizliyi strategiyası digər biznes strukturları və təşkilatların strategiyalarından əsaslı fərqlənir. Bu ilk növbədə bankların fəaliyyətinin ictimai xarakteri və təhlükələrə daha çox məruz qalması ilə bağlıdır. Ona görə bankların informasiya təhlükəsizliyi aşağıdakı spesifik faktorları nəzərə almalıdır.

- 1 .Bank sistemlərində saxlanılan və emal edilən informasiya real pulu ifadə edir. Kompüterdə olan məlumat əsasında ödənişlər aparıla, kredit açıla, pul köçürülə bilər. Aydın məsələdir ki bu informasiyadan qeyri-qanuni istifadə ciddi ziyanə səbəb ola bilər.
2. Bank sistemlərində olan informasiya çoxlu sayda insanın maraqlarına toxunur. Bir qayda olaraq bu məlumat məxfidir. Bankın təhlükəsizliyini təmin edən digər funksiya keş funksiyasıdır. Məlumatın tamlığının qorunması-adətən məlumatın tamlığının qorunması birlikdə keş-funksiya da tətbiq olunur. Bu funksiyalar göndərənə əsilliyyənin tanınması ilə bərabər, mtq-1 da sığortalayır, məlumatda

sızma baş vermir və qəbul edən məhz göndərən tərəfindən göndərilən informasiyanı əldə edir.

Keş-funksiya – informasiyanın emalı prosesidir, əməliyyatın sonunda sıxılmış ölçüdə simvollar sırası formalaşır. Keş-funksiya informasiyasının əməliyyatı zamanı mətndə xırda dəyişiklik icmalın dəyişməsinə gətirib çıxarır. Beləliklə informasiya mətninə əlavə olunmuş istənilən sızdırma, icmalda özünü büruzə verir. Keş-funksiyada tətbiq olunan alqoritmlər aşağıdakılardan ibarətdir:

- Göndərilməzdən əvvəl informasiya keş-funksiyanın köməyi ilə emal olunur. Nəticədə onun sıxılmış variantı alınır. Informasiyanın özü isə dəyişmir və yuxarıda deyilmiş üsullarla şifrələnərək əlaqə kanalları vasitəsilə ötürülür;
- Alınmış icmal göndərənə bağlı açarı ilə şifrələnir (eri imzalanır) və qəbul edənə informasiya ilə birlikdə göndərilir.

3.2 Elektron bankın fəaliyyətini təmin edən sistem və proqram təminatı

Bank sisteminin tamamilə avtomatlaşdırılması və sürətli işləməsi üçün bir çox proqram təminatları (software) işlənib hazırlanıb. Bu proqram təminatları biznes əməliyyatlarının aparılmasını sürətləndirir və müştərilərin tələblərinə cavab verməyə imkan verir, geniş yayılmış bankinq proqram təminatlarına **bankonet**, **macrobank4**, **powercard**, **cash@will**, **finnone** və s misal göstərmək olar.

Bankonet proqramı bankın müştərilərini effektiv onlayn bankinq xidmətləri ilə təmin edir. Bu proqram təminatı müştərilərə xidməti bankın internet saytı vasitəsilə təmin edir. Bankonet proqramı hesab sahiblərinə fərdi kompüterləri vasitəsilə əməliyyatları aparmağa imkan verir. Bankonet xidmətlərinə aşağıdakılar daxildir:

- köçürmələrin aparılması;
- balans haqda məlumat;
- kartlarla xidməti təmin edir və s.

Bu sistemin başqa bir xidməti bankoline adlanır, bu xidmət də istifadəçilərə fərdi kompüterlər vasitəsilə əməliyyatlar aparmağa imkan verir. Bankoline xidmətinin fərqli cəhəti odur ki, bu xidmət bankın məhsul və xidmətləri, filial və atm şəbəkələri, investisiya imkanları, ssuda və faiz haqda məlumatı e-mail və ya ismarıç vasitəsilə təmin edir. Bankonet bank proqram təminatının funksiyalarını 2 qrupa bölmək olar: fiziki şəxslərə göstərilən bankinq xidməti və korporativ bankinq. Fiziki şəxslərə göstərilən xidmət vasitəsilə istifadəçi hesabını yoxlaya, ssuda üçün müraciət edə, kredit/debet kartları əldə edə, depozit açsın, qəbzləri ödəyər bilər. Korporativ bankinq funksiyası ödənişin statusunu yoxlamağa, balans haqda məlumat almağa, akkreditiv açmağa imkan verir. Banonet aşağıdakıları təklif edir:

Müasir dövrdə elektron bankinq dedikdə-texnika və texnologiyanın ən son yeniliklərinin ənənəvi bankçılıq sisteminə tətbiqi nəticəsində proses və əməliyyatların elektronlaşması, ənənəvi bankinqin kompüter, internet, bankomatlar vasitəsilə əvəz olunması başa düşülür. Ticarət və iqtisadiyyatda baş verən

dəyişikliklərdə informasiya texnologiyaları aparıcı qüvvə kimi çıxış edir. 1950-ci illə müqayisədə global ticarət 50 dəfə daha genişdir, və genişlənməkdə davam edir. Informasiya texnologiyası informasiyanın saxlanması, dəyişdirilməsi, ötürülməsi və qorunması üçün kompüter və proqram təminatının istifadəsidir. Texnologiyanın əlçatan, nisbətən ucuz və istifadəyə daha rahat olmasının dünya ticarəti və kommersiyasına böyük təsiri olmuşdur. Internet və www-nin yayılması ilə şirkətlər informasiya texnologiyalarına biznes aləti kimi, istifadəçilər isə informasiya texnologiyalarına yalnız məhsul və xidmətlərin əldə edilməsi imkanı kimi yox, həm də informasiya mənbəyi kimi də baxmağa başlayırlar. Bu da elektron kommersiya adlanan 21-ci əsrin fenomeninin inkişafına gətirib çıxarır. E-kommers çox sürətlə inkişaf edən sahədir, hansı ki iqtisadiyyatı, bazarı, sənaye strukturlarını dəyişir. E-kommersiyanın inkişafı ilə əlaqədar olaraq bir çox biznes sahələri öz fəaliyyət strukturunu dəyişmişlər. Bu sahələrdən biri də bankçılıqdır. Hazırda banklar bir çox xidmətlərini onlayn rejimdə reallaşdırırlar, bu da elektron bankinqin adlanır. Internet bankinqin tədqiqinin aktuallığı internet vasitəsilə xidmət göstərən bankların sayının artması ilə bağlıdır. Müştərilərinə internet vasitəsilə xidmət göstərən ilk bank 1995-ci ildə yaranmışdır. O, Security First Network bank idi. Birinci ilin nəticələrinə əsasən ilin sonunda bankın aktivləri 110 mln dollar, kapitalın aylıq artma faizi 20%, müştəri hesablarının sayı isə on minə ötmüşdü.

2001-ci ilin mart ayında yaponiya hökuməti sony korporasiyasının onlayn bankının açılmasına lisenziya verdi. Bankın fəaliyyətinin ilk ayında artıq 21000 hesab açılmışdı. Yaponiya və amerika bu sahənin inkişafı artıq 2004-cü ilin sonunda hər 3 bankdan birinin internet bankinq xidmətini dəstəkləməsi ilə nəticələndi. Internet bankinq həm sistemin müştəriləri həm də banklar üçün üstün əhəmiyyətə malikdir. Əməliyyatların internet vasitəsilə aparılması bankların xərclərini azaldır. Internet bankinqin maya dəyəri bankomat şəbəkəsinin xidmət xərcləri ilə müqayisədə daha aşağıdır. Internet bankinq bankomatların saxlanması, inkassasiyası və sığortası xərclərini daxil etmir.

Internet banking müştərilərə göstərilən xidmətin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə yönəldilib. Üstünlüklər kimi aşağıdakıları qeyd etmək olar:

- Əməliyyatların aparılmasının operativliyi;
- Bankın ofisinə gəlmədən müştərinin günün istənilən vaxtında bir çox əməliyyatları aparmaq imkanının olması;
- Kommunal ödənişləri aparmaq;
- Valyutanı almaq və satmaq imkanı;
- Hesab üzrə çıxarışları əldə etmək;
- Internet mağazinlərdə alış-veriş etmək imkanı və s. Tipli xidmətlər;
- Konsultasiya və informasiya məlumatlarının əldə edilməsi;
- Hesabın idarə edilməsi və hesablar arası vəsaitlərin köçürülməsi;
- Konvertasiya əməliyyatları, pul köçürmələrinin aparılması, kredit əməliyyatları.

Bankomat (atm) — plastik kartlarla iş vaxtı nağd pulun verilməsi və inkasso edilməsi üçün istifadə olunan bank avtomatlarıdır. İlk dəfə olaraq 1968-ci ildə atm (automated teller machine) kommersiya məqsədilə istifadəyə verildi. Artıq 1995-ci ildə avropada 100000-ə yaxın bankomat istifadədə idi. Atm plastik kartlarla əməliyyatlar zamanı nağd pulların verilməsi, məhsul, iş və ya xidmətlərə görə nağdsız ödənişin həyata keçirilməsi və inkassasiya üçün nəzərdə tutulmuş bank avtomatlarıdır. Bundan başqa, bankomat kart sahibinə onun hesabının cari vəziyyəti haqqında məlumat (o cümlədən kağız üzərində çıxarış) almağa imkan verir. Atm bank müştərisinə bank işçisi olmayan ixtiyari yerdə maliyyə əməliyyatlarını aparmağa imkan verən kompüterləşmiş telekommunikasiya mexanizmidir. Bir çox müasir atm-lərdə müştərinin özünü tanıتماğı üçün ya maqnit lentli atm plastik kartlarından, ya da daxilində istifadəçinin kart nömrəsi və bəzi təhlükəsizlik məlumatları olan çipli plastik smartkartlardan istifadə olunur. Biznes aşağıdakı səbəblərdən elektron ticarətdən yararlanmalıdır:

1. Qlobal auditoriya qazanmaq – əmtəə və xidmətlərinizi onlayn qaydada təklif etdikdə, siz biznesinizi bir milyarddan artıq potensial müştəri bazasına “açmış”

olursunuz. Əvvəl isə sizin müştəri bazanız mağazanızı və ya elanlarınızı görəcək adamların sayı ilə məhdudlaşır. İndi bütün dünyə təklif etdiklərinizi ala bilər.

2. 24 saat ərzində çıxış imkanı – adi ticarətin əsas zəif tərəflərindən biri odur ki, siz mağazanız yalnız açıq olduqda mal və xidmətlərinizi təklif edə bilərsiniz. Onlayn qaydada satdıqda isə mağazanız gündə 24 saat açıq olur. Müştərilər rahat şəkildə istənilən vaxt məhsul və ya xidmətinizi ala bilirlər.
3. Əhəmiyyətli dərəcədə az işçi xərcləri – onlayn qaydada iş yalnız cüzi maliyyə öhdəliyi tələb edir. Hər ay icarə haqqı və ya işçilərin əmək haqqlarının ödənilməsinə ehtiyac yoxdur və bu işi başlama xərcləri xeyli aşağıdır. Onlayn mağazanı bir çox hallarda yalnız bir və ya iki nəfərlə idarə etmək olar. Tələb olunan yeganə sabit xərclər aylıq hosting haqqı və elektron mağazanın qurulmasının ilkin xərcindən ibarətdir. Bu xərclər fiziki mağazanın açılması və saxlanması üçün tələb olunan xərclərdən xeyli aşağıdır.

Başlamaq üçün nə tələb olunur? Biznesinizi elektron ticarətlə inteqrasiya etmək üçün etməli olduğunuz birinci şey biznes planı hazırlamaqdır. Elektron ticarət müəssisəsinə hər hansı digər biznes müəssisəsinə yanaşıldığı qədər ciddi yanaşılmalıdır. Ona görə sizin məhsul və xidmətlərinizi onlayn qaydada necə satmaq istədiyiniz barədə yaxşı anlayışınız olmalıdır. Yaxşı olar ki, bu planınızı elektron ticarət sahəsində yerli ekspertlə nəzərdən keçirib müzakirə edəsiniz.

Satış strategiyanızı dəstəkləmək məqsədilə tələb olunan qərarı (həll) müəyyən etmək üçün xidmət provayderi ilə müqavilə bağlamalısınız. Bu mərhələdə siz eyni zamanda onlayn həllinizi ödəniş sisteminizlə (bu, sizə onlayn ödəmələrinizi yığmağa imkan verir) birləşdirmək üçün ödəniş xidməti təminatçıları ilə müqavilə bağlamalısınız. Sonuncu mərhələ onlayn biznesin açılması və təşviqidir.

Müştəriləriniz və potensial müştəriləriniz bilməlidirlər ki, sizin yeni təklifiniz artıq edilməkdədir və onlar ondan necə yararlanırlar. Əgər siz elektron ticarət sahəsində həqiqi mənada uğur qazanmaq istəyirsinizsə, təkliflərinizi daim yaxşılaşdırmalı və biznesinizi mümkün qədər təşviq etməlisiniz. Sadəcə veb saytın yaradılması və insanların ondan istifadə edəcəyini güman etmək tamamilə səmərəsiz olacaqdır.

Hansı elektron ticarət həlləri mövcuddur? Mövcud olan ən geniş yayılmış elektron ticarət həlli elektron mağaza adlanır. Satmaq istədiyiniz məhsul və ya xidmətləriniz varsa, elektron mağaza bunu etməyin ən asan yoludur. Azercell, bakiəlektrikşəbəkə və azəriqaz kimi xidmət provayderləri onların daxili hesab sistemləri ilə birləşmiş həll həyata keçirə bilirlər. Müştərilər ödəniş etdikdə, onların hesabı avtomatik qaydada yenilənir. Xeyriyyə cəmiyyətləri hətta hər hansı hesab sisteminin integrasiyasını tələb etməyən daha sadə həlldən istifadə edə bilirlər. Onlar paypal və yaxud, hər hansı digər bu cür xidmətdən istifadə edərək onlayn qaydada ianələri toplaya bilirlər. Bunun üçün çox az səy göstərmək tələb olunur. Elektron ticarətlə bağlı ən yaxşı cəhətlərdən biri də odur ki, virtual olaraq hər hansı müəssisə onu yarada bilər. Yerdə qalan məsələ sizin üçün ən yaxşı variantın hansı olmasını müəyyən etməkdir. Uğur qazanmış şirkətlərə dair nümunələr Azərbaycanda bu sahədə qazanılmış uğurla bağlı nümunələr çox deyil, çünki elektron ticarət burada çox yeni məfhumdur. Elektron ticarəti həqiqətən tətbiq etmiş bir neçə yerli şirkət Bakielektrik şəbəkə, Bakcell -dir. Onların hər biri kifayət qədər uğurlu olan onlayn qəbz ödəniş xidmətləri təklif edir. **Amazon, Paypal** və **Expedia** isə elektron ticarət sahəsində uğur qazanmış iri beynəlxalq şirkətlərə nümunələrdir.

3.3. Elektron ticarət sahəsində geniş yayılmış səhvlər elektron ticarəti integrasiya edərkən şirkətlərin yol verdiyi ümumi səhvlər

XX əsrin 2-ci yarısından başlayaraq baş verən informasiya texnologiyaları sıçrayışı və əsrin sonlarına yaxın yaradılan global kompüter şəbəkəsi, internetin yaradılması insan həyatının bütün sahələrinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərməyə başladı. Başlanğıcda bu texnologiyaların sürətli inkişafı istehsalçı və istehlakçı arasında istərsədə servis təklif edən bir şirkətlə fiziki şəxslər arasında virtual bir mühitin yaranmasına təsiri göstərdi. İnkişaf etmiş ölkələrdə hökumət ilə sadə vətəndaşların bu mühitdə əlaqə saxlamaları üçün internet üzərindən proqram təminatlarının yaradılmasına başladılar. Beləki vətəndaşın hər hansı bir dövlət qurumuna müraciət etməsi üçün reallıqda xeyli rəsmi prosedurlara əməl olunmalı idi, bu isə öz növbəsində hər iki tərəf üçün həm maddi həmdə zaman baxımından problemlər və gecikmələr yaradırdı. Lakin yeni informasiya texnologiyalar sayəsində bu problemlər sürətli şəkildə aradan qalxdı, şəffaflıq təmin olundu və nəticədə dünya ölkələri bu texnologiyalardan istifadə etməyə başladı. Ölkəmizdə indiyə qədər ayrı-ayrı dövlət orqanlarında bu sahədə müxtəlif məlumat bazaları və hesablama mərkəzləri mövcud idi. Lakin 23-may tarixində Azərbaycan Respublikası Prezidentinin imzaladığı “Azərbaycan Respublikasında rabitə və informasiya texnologiyalarının inkişafı üzrə 2010-2012-ci illər üçün Dövlət Proqramının (Elektron Azərbaycan)” təsdiq edilməsi haqqında Sərəncamı və “Dövlət orqanlarının elektron xidmətlər göstərməsinin təşkili sahəsində bəzi tədbirlər haqqında” 23 may 2011-ci il tarixli Fərmanı ilə yeni informasiya texnologiyalarına integrasiyanın əsaslı təməli qoyuldu. Beləki Rabitə və İnformasiya Texnologiyaları Nazirliyi (RİTN) bu proqram çərçivəsində yeni layihələrə imza atdı. Bunlardan ictimaiyyətdə ən böyük səs-səda doğuran Elektron Hökumət Portalının və Milli Sertifikasiya Xidmətləri Mərkəzinin, E-imzanın yaradılması oldu. Elektron ticarət sahəsində səhvlərin yayılmasının bir sıra üsulları var:

1. Biznes planının olmaması – bir qədər əvvəl qeyd olunduğu kimi, elektron ticarət müəssisəsinə hər hansı digər müəssisə qədər ciddi yanaşmaq lazımdır. Bu, tələb olunan bazar tədqiqini aparmaq, maliyyə vəsaitinin olmasını təmin etmək və geniş biznes planının hazırlanması deməkdir. Bu məlumatların hazırlanması bir çox hallarda planın dəyişməsi və yaxud elektron ticarət həllinin biznes fəaliyyətiniz və ya biznes məqsədlərinizə müvafiq olmadığını anlamağınıza gətirib çıxaracaqdır.

2. Təşviq kampaniyasının az olması və ya ümumiyyətlə olmaması – elektron ticarət həllinin tətbiqi işlərin sonu deyil və olmamalıdır. Müştərilər sadəcə elektron mağazanızı açdığınıza görə sehirli şəkildə orada peyda olmayacaqlar. Burada əsas məsələ nəyin təklif olunduğunu insanlara bildirməkdir. Bu, o deməkdir ki, fiziki mağazada olduğu kimi elektron mağazanın təşviqi üçün də pul xərcləmək lazımdır.

3. Davamlı təkmilləşdirmə işlərinin olmaması – elektron ticarət həllinizi açdıqdan sonra, onu davamlı olaraq nəzarətdə saxlamaq (monitorinq) və zəruri hallarda təkmilləşdirmək vacibdir. Nəyin yaxşı nəticə verdiyi, nəyin isə yaxşı nəticə vermədiyi ilə bağlı müştərilərinizin fikirlərini dinləyin.

Hansı yerli elektron ticarət xidmətləri hal-hazırda mövcuddur? Kommunal qəbzələrinizin bəzilərini onlayn qaydada ödəyə bilərsiniz (Bakıelektrik şəbəkə, Narmobile, Bakcell, B&B tv, Connect, və digərləri). Onlayn qaydada məhsullarını satan bir neçə yerli elektron mağaza vardır. Lakin, qarşıdan gələn illər ərzində bu rəqəmin artacağını gözləmək olar. Şübhə yoxdur ki, elektron ticarət Azərbaycanda getdikcə genişlənəcəkdir — sadəcə bu nə vaxt baş verəcək, məlum deyil. Nəzərə alsanız ki, elektron ticarətə tamamilə keçmək və onu çox milyard dollarlıq sahəyə çevirmək üçün ABŞ-dan təxminən səkkiz il tələb olundu, onda güman etmək olar ki, eyni zaman çərçivəsi burada da tələb olunacaq. Onlayn ödəmələr yalnız 2009-cu ilin əvvəllərindən bəri mümkün olmuşdur ki, bu da o deməkdir ki, onlayn satışların tam inkişafı üçün daha beş və ya altı il lazım gələcək. Azərbaycan yalnız indi elektron ticarət sahəsində işlərin icrasının birinci mərhələsini bitirmək üzrədir. İri pioner ticarətçilər onlayn rejimə qoşularaq azı bəzi məhsul və xidmətlərini təklif edirlər. İkinci mərhələdə, mürəkkəb elektron ticarət həllərinin sayında artım çox güman ki, təmin ediləcəkdir. Bunlara təyyarə və qatarlara onlayn biletlərin

satılması, onlayn qida məhsulları satışı və daha yaxşı onlayn mağazalar kimi xidmətlər daxildir. Üçüncü mərhələdə, bu mürəkkəb xidmətlər cəmiyyətdə gözlənilən olacaqdır. İstehlakçılar tələb etməyə başlayacaqlar ki, şirkətlər öz məhsul və ya xidmətlərini onlayn qaydada təklif etsinlər. Öz növbəsində, ticarətçilər öz təkliflərini genişləndirəcək və artıq mövcud olan xidmətlərini təkmilləşdirəcəklər. Dördüncü və sonuncu mərhələdə, elektron ticarət ölkə iqtisadiyyatının xeyli hissəsini təşkil edəcəkdir. İstehlakçılar, eləcə də müəssisələr bir-birləri ilə əməliyyatlar aparacaq. Bu baş verdikdə, elektron ticarət sözün əsl mənasında əsas meylə çevriləcəkdir. Hazırda Azərbaycanda elektron ticarət vasitəsilə əhali əsasən restoranlardan yemək, ərzaq, parfümeriya məhsulları, kiçik elektron cihazlar, az sayda turizm şirkətlərindən isə biletlər sifariş edirlər. Amma avropada elektron ticarət vasitəsilə hətta iri məbləğli alış-verişlər edilir. Elektron ticarətlə məşğul olan sahibkarlar isə əhalinin bu üsulla alış-verişə meyl etməməsinin səbəbini belə izah elirlər: mütəxəssislərin fikrincə, Azərbaycanda elektron ticarətin inkişafını ləngidən daha bir amil əhalinin böyük qisminə elektron ödəniş kartlarının yoxluğu, olanlarda isə bu cür ödənişə inamın az olmasıdır. Bu işə mənfi təsir göstərən amillərdən biri kimi, həm də internetin keyfiyyəti göstərilir. Azərbaycanda elektron ticarətlə bağlı daha bir çatışmayan cəhət isə burada satılan mallara verilən zəmanətlə bağlıdır. Ölkəmizdə virtual ticarətin inkişafını əngəlləyən 3 əsas problem mövcuddur. Bunlardan ən ümdəsi, ümumiyyətlə, internetlə bağlı olan problemlərdir, çünki ölkədə keyfiyyətli internet xidmətləri təmin edilməyib. Bizdə “dial-up”-la ticarət qurmaq mümkün deyil. Adsl istifadəçiləri isə Azərbaycanda 50-60 mindir. Bu da ümumi istifadəçilərin 5 faizidir. Bununla nə ticarət qurmaq olar?! İkinci mühüm problem vergilərlə bağlıdır. Virtual ticarətlə məşğul olacaq şirkətlər ya az həcmdə vergi ödəməlidir, ya da ilkin dövrlərdə vergidən azad edilməlidirlər. Əgər real bazarda tətbiq olunan vergilər internet dükanlara şamil edilsə, o zaman firmalar virtual satışdan heç bir mənfəət götürə bilməzlər.

Qarşıda duran üçüncü problem isə mentalitet məsələsidir. İnsanlarda nağd qoyub, nisyəyə qaçmamaq kimi bir xüsusiyyət var, bununla belə, normal təhlükəsizlik sis-

temi qurulsa, virtual ticarətin üstünlükləri real ticarətdən qat-qat cəlbedicidir.” Ümumiyyətlə, inkişaf etmiş ölkələrdə bu ticarət növü geniş sahələrə əhatə edir. Hazırda Azərbaycanda da qərb ölkələrindəki səviyyə olmasa da elektron ticarət insanların maraq dairəsinə düşüb. Bu yolla öz tələbatını təmin etmək istiqamətində sifarişlərin sayı artıb. E-kommersiya sənətinin xüsusiyyətləri və üstünlükləri

Ən yeni informasiya və telekommunikasiya texnologiyalarının tətbiqinə əsaslanan E-kommersiya sənətinin əsas xüsusiyyəti alıcı ilə satıcı arasındakı bir çox əlaqələrin

İnternet vasitəsilə həyata keçirilməsidir. Elektron kommersiya sənətinin fərqləndirici xüsusiyyəti olaraq onun bütövlükdə təşkilatın daxili və xarici aləmini xarakterizə edən, o cümlədən təşkilatın əlverişli bazar mühitinin yaradılması ilə bağlı problemlərinin birləşdirilməsini hesab etmək olar. Bu isə elektron biznesin iqtisadi inkişafın mühüm mənbələrindən birinə çevrilməsinə şərait yaradır. İKT sənətinin iştirakçıları arasında kommersiya informasiyalarının interaktiv və sürətli mübadiləsinin təmin edilməsi ki, bu da nəticədə bir çox hallarda baş verə bilən anlaşılmaqları aradan qaldırır. Eyni zamanda əvvəlcədən qəbul edilmiş məsuliyyətli qərarın, bağlanan sənədin parametrləri haqqında tam, dəqiq və dürüst informasiya alanadək təxirə salmaq imkanı vardır. Elektron biznes iqtisadi mühiti əhatə edən problemlərin həllinin yeni üsullarını təqdim edir. E-kommersiya sənətinin həyata keçirilməsinin, onun beynəlxalq iqtisadi fəzada mövqeyinin möhkəmlənməsinə səbəb olan əsas üstünlükləri aşağıdakılardır:

- Açıqlıq. İqtisadiyyatın bu və ya digər sahələrində fəaliyyət göstərən iştirakçı İnternet istifadəçisi bu şəbəkəyə asanlıqla qoşula bilər. İştirakçı firma İnternet vasitəsilə əmtəənin istehsalı və satışı sahəsində birgə əməkdaşlığın konkret proqramını həyata keçirmək üçün əlverişli ticarət və iqtisadi partnyor tapa bilər.
- Standartlıq. İnternet texnologiyaları bütün istifadəçilərə eyni imkan yaradır.
- Dolğunluq. Müstəqil və müqayisəli surətdə geniş seçimin həyata keçirilməsini təmin edir. Bu isə müxtəlif növ malların nomenklaturasını genişləndirir. Nəticədə istehlakçı mallar haqqında daha ətraflı informasiya alır.

- Sürət. Müasir informasiya vasitələri ilə biznes xəbərlərin ani mübadiləsi vaxta dəfələrlə qənaət edir ki, bu da xüsusilə qiymətlidir.
- Öz-özünə inkişaf. Elektron biznesin iştirakçıları verilənlərinin fərqli və unikal banklarını tərtib edərək malların xüsusi təkliflərini fəal surətdə yaradırlar.
- Əlverişlilik. Elektron kommersiyada ənənəvi biznesə məxsus əlavə xərclər yoxdur. İnternet vasitəsilə təklif olunan mallar, bir qayda olaraq, alıcılar üçün daha ucuz başa gəlir.
- Operativlik. İnternet-biznesdə istifadə olunan texnologiyalar vasitəsilə firmalar ən müxtəlif operativ marketing informasiyalarını, o cümlədən bazar qiymətləri haqqında informasiyaları əldə edirlər.
- Fasiləsizlik. Biznes proseslər sutkanın 24 saati ərzində bütün iştirakçıları tərəfindən istisnasız olaraq həyata keçirilə bilər ki, bu da beynəlxalq və milli bazarlarda elektron ticarətin rəqabətqabiliyyətinin artmasının müəyyən edici faktoru olacaqdır.
- İnteraktivlik. Malların alıcıları və satıcıları vasitəçi olmadan bir-birilə ünsiyyət saxlaya və əlaqəyə girə bilərlər.
- Qənaətlik. İnformasiyanın rəqəm tipinə çevrilməsi vasitəsilə şirkətin rəsmi əməliyyatları ilə bağlı kağız işlərinin həcmnin azalması kommersiya kontraktlarının səmərəliliyini yüksəldir və elektron bazarın iştirakçıları arasında əks əlaqəni möhkəmləndirir.
- Miqyaslılıq. İnternet-biznesin iştirakçıları fəaliyyət miqyasını, regional və digər əlaqədar bazarlara çıxışını sürətlə genişləndirmək imkanına malikdirlər.
- Uyğunlaşma. İnternet-biznes unikal uyğunlaşdırma-əlaqələndirmə xüsusiyyətlərinə malikdir. Bütün bu üstünlüklər öz aralarında qarşılıqlı əlaqədədirlər. Ancaq onların praktikada həyata keçirilməsi bir çox şərtlərdən, məsələn, İnternet vasitəsilə ötürülən informasiya verilənlərinin strukturundan, onun texnologiyasından və s. asılıdır. Elektron biznesdə (verilənlərin elektron mübadiləsi (EDİ), elektron poçtlar, kataloqlar, fondların elektron ötürülməsi və s.) müxtəlif texnologiyaların tətbiqi sahibkarlıq fəaliyyətində müəyyən rəqabət üstünlükləri yaradır. Aparılan əməliyyatların müxtəlifliyi malların və xidmətlərin

reklam olunmasını və hərəkətini, bazarın konyunkturasının öyrənilməsini, elektron ticarətləri və ödənişləri, tədarük olunan malların və xidmətlərin çatdırılmasını və satışdan sonrakı mühafizəsini təmin edir. Sifarişlərin rəsmiləşdirilməsi də daxil olmaqla məhsulun istehsalçıları və alıcıları arasında olan bütün kommersiya əməliyyatları - çatdırılma, hesabların açıqlanması və ödənilməsi İnternet şəbəkəsi vasitəsilə həyata keçirilir.

Alıcılar, satıcılar, vasitəçilər İnternet fəzada malların və xidmətlərin transmilli virtual bazarlarını yaradırlar. Elektron kommersiya firma və ticarətin digər iştirakçılarının keyfiyyətli təşkilati-iqtisadi, texniki və texnoloji təchizatını stimullaşdırır, həm də fəaliyyətin sonrakı artımını təmin edirlər. Bu xüsusilə ticarət iştirakçıları global bazara çıxdığı zaman nəzərə çarpır. Nəzərə almaq lazımdır ki, e-kommersiyanın inkişafı malların və xidmətlərin dünya bazarına asan daxil olmasını təmin edir, ənənəvi maneələri dağıdaraq korporasiya nümayəndələrinin global sazişlərə qoşulmasına imkan yaradır.

İqtisadi yüksəlişin intensivləşməsində və keyfiyyətində E-kommersiya biznes-nailiyyətin başlıca amilinə çevrilərək daha böyük əhəmiyyət kəsb edir. E-kommersiya artıq istehsalın həyata keçirilməsinin və istehsal dövrünün avtomatlaşdırılmasının texniki və iqtisadi vasitəsidir. İnternet məkanda meydana gələn E-kommersiya ənənəvi sahibkarlıq qədər geniş və hərtərəflidir. E-kommersiyanın yaranmasının və eyni zamanda onun səciyyəvi xüsusiyyətlərinin və üstünlüklərinin əsas səbəbi təbii ki, istehsalın tranzaksiya xərclərinin aşağı salınmasıdır. Bununla belə, məqsəd təkcə tranzaksiya xərclərinin aşağı salınması deyildir. Əsas məsələ son məhsulun dəyərinin aşağı salınmasında iqtisadi effektin əldə edilməsi, yeni, daha effektiv, yüksək dərəcəli istehlak dəyərinə malik məhsulların hazırlanmasında yeni texnologiyaların istifadə edilməsidir. Qiymətlərin ümumi aşağı salınması, bazarın genişləndirilməsi, rəqabətin güclənməsi mühüm şərtidir.

E-kommersiya texnologiyası biznesin aparılmasının ən yaxşı üsullarını meydana çıxartmağa imkan verir. O, müasir beynəlxalq münasibətlər sistemində makroiqtisadi aspektdə müsbət təsirə malikdir. Elektron kommersiyası beynəlxalq əmək

bölgüsünə, kapitalın beynəlxalq hərəkətinə, işçi qüvvəsinin miqrasiyasına və s. kifayət qədər böyük təsir göstərir.

üzrə Dövlət Agentliyinin nəznində yaradılan “Asan Xidmət” mərkəzlərini də Elektron Hökumətin bir qolu saymaq olar.

Elektron hökumətin regionlar üzrə genişlənmə və inkişaf perspektivinə mane olan əsas faktorlardan biri informasiya cəmiyyətinin azlığı və vətəndaşların kifayət qədər məlumatlı olmamasıdır. Buna sübut olaraq onu demək olar ki, respublikamızda hələ ki 14332 nəfər elektron imza sahibi ola bilib. 9 milyondan çox əhalisi olan bir ölkə üçün bu kiçik bir göstəricidir. Bunun üçün Elektron hökumətin təbliği, vətəndaşların elektron xidmətlər haqda məlumatlandırılması, beləki şəhər və regionlarda pulsuz təlimlərin keçirilməsi, məlumatlandırıcı broşürələrin paylanması faydalı olardı. Bundan əlavə elektron imzanın sertifikatlaşdırılması üçün regionlarda autentifikasiya mərkəzlərinin sayını artırmaq və vətəndaşların elektron imza kartını əldə etməsi üçün daha münasib qiymət tətbiq olunmalıdır.

Günbəgün modernləşən informasiya texnologiyaları gələcəkdə Elektron Hökumətin əhatə dairəsini kifayət qədər genişləndirə bilər. Son zamanlarda ölkəmizdə tətbiqinə başlanmış Elektron Təhsil, Elektron Maliyyə və Mühasibatlıq Sistemi, Elektron Sənəd dövriyyəsi, Elektron HRM – Kadrların İdarə olunması sistemi kimi iri layihələr gələcəkdə müxtəlif istiqamətlər üzrə şaxələnərək bir-biri ilə əlaqəli şəkildə daha əlverişli, asan bir sistem kimi fəaliyyət göstərəcək. Tibb, hüquq, sığorta, maliyyə, turizm, idman, ticarət və digər sahələrdə həyata keçirilən əməliyyat və prosedurlar elektronlaşaraq Elektron Hökumətin ayrılmaz parçası halına gələ bilər. Sözü gedən inkişafın dinamikasını “Elektron Vətəndaş vəsiqəsi” təmin edəcək. Bunun üçün mövcut Elektron İmza kartı və ya Azərbaycan Respublikası vətəndaşının yeni nəsil şəxsiyyət vəsiqəsinin hazırlanması haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 15 fevral 2011-ci il tarixli Sərəncamına əsasən ölkə vətəndaşlarına veriləcək elektron daşıyıcısı (çip) olan Azərbaycan Respublikası vətəndaşının şəxsiyyət vəsiqəsi layihəsi istifadə olunabilir. “Elektron Vətəndaş vəsiqəsi” vətəndaşın yaşayış yeri üzrə qeydiyyatı və ailə vəziyyəti

haqqında məlumatlar, habelə barmaq izi və digər fərdi biometrik göstəriciləri elektron daşıyıcıda (çipdə) özündə əks etdirəcək. Bu da gələcəkdə vətəndaşın Elektron hökumət sistemində yerinə yetiriləcək bütün əməliyyatlar üçün açar vəzifəsi rolunu oynayacaq. Müasir İKT-in tətbiqi ilə həyata keçirilən və biznesin idarə edilməsində yeni istiqamət kimi nəzərdə tutulan Elektron ticarət və ya Elektron kommersiya şirkətlərə daha effektiv, daha çevik olmağa, müştərilərin dəyişən tələbatlarını operativ şəkildə ödəməyə və onlarla daha sıx münasibət şəraitində işləməyə imkan verir. Bu zaman istehlakçılar harada yerləşməsindən asılı olmayaraq özlərinə daha uyğun gələn təchizatçı seçmək imkanı qazanırlar. Ümumiyyətlə Elektron kommersiya biznes-tranzaksiyalarının aparılmasının elə bir formasıdır ki, bu texnologiyalar partnyorlarla elektron məlumat mübadiləsindən istifadə edərək biznesin müxtəlif növlərində biznes və istehlakçı arasında, istehlakçılar arasında, biznes və dövlət orqanları arasında və s. bir çox münasibətlər yaratmağa imkan verir. Ona görə də hesab edirik ki, Azərbaycanın İnternet segmentində Elektron biznes, Elektron ticarət və ya Elektron kommersiya texnologiyalarının öyrənilməsi və tətbiqiylə bağlı kifayət qədər elmi, texniki, metodiki, praktiki, hüquqi, normativ və s. xarakterli materiallar olmalıdır. Bu məqsədlə bu sahədə Aznet-də mövcud olan materiallara qısaca da olsa nəzər saldıq.

İlkin olaraq www.google.az İnternet axtarış saytında yazdığımız “Elektron kommersiya” açar sözünə 37400 materialdan təxminən 100-ə yaxın relevant informasiya təklif olundu. Bu informasiyaların ötəri təhlili onu göstərir ki, Aznetdə E-kommersiya ilə bağlı çox ciddi materiallar azdır. Olan materiallar da www.ict.az, www.elm.az, www.rabitadunyasi.info.az, www.mincom.gov.az, www.e-taxes.gov.az, www.aseu.az, www.atacard.az, www.igtisadiyyat.com, www.csl-az.com, www.vaqif.az, www.qachay.azeriblog.com, www.alovsat.azeriblog.com, www.gs1az.org, www.marketing.az və s. kimi saytlarda demək olar ki, əsas istiqamətə yardımçı olaraq yerləşdirilmişdir.

Saytlardakı materiallarla ilkin yüngül vizual tanışlıq onu göstərir ki, Aznet-də www.gs1az.org/e-com_az.htm-də “Elektron kommersiya - biznes idarəetməsinin yeni istiqamətidir...”, www.ict.az - də “Elektron kommersiya şəhərlərin simasını

dəyişəcək”, marketing.top-me.com/.../topic-t4.htm-də “Elektron kommersiya nədir və onun müasir iqtisadiyyatda rolu və yeri”, www.ltn.net/-də “ Elektron kommersiya... Biznes”, www.alexa.com/...-də “Elektron_Kommersiya...”, www.meclis.gov.az-də “Elektron ticarət haqqında” qanun, [kataloq.azeri.net/...](http://kataloq.azeri.net/)-də “Elektron Kommersiya, Elektron ticarət, Elektron biznes...”, www.eposib.com/ ... /Elektron_Kommersiya/ - , [www.keywordspy.it /.../Elektron_Kommersiya](http://www.keywordspy.it/.../Elektron_Kommersiya), www.gwww.dmoz.org/.../Elektron_Kommersiya, Terasell.com-da “Internet Stores Network - Online mağazaların yaradılması, yenilənməsi və texniki dəstək”, www.kitab.rabita.az/.../cgiirbis_64.exe... - “Bu cür xidmət növlərinə İnternet-banking, mobil banking, E-banking, elektron kommersiya və s. aid etmək olar”, www.csl-az.com ...-də “İKT bilikləri, avtomatlaşdırma, elektron”, www.iqtisadiyyat.com/.../-də “... elektron kommersiya” , www.aseu.az/az/qisamalumat.htm -də “elektron kommersiya, elektron mühasibat və audit laboratoriyaları, ... elektron resursları və İnternet-kitabxanalar”, ata-card.az/az/kart.php?link...-də “elektron kommersiya sferasında AtaBank tərəfindən bir sıra yeniliklərin tətbiqi”, receb.azeriblog.com/.../internetin-tarixi-də “ internetdən elektron kommersiya məqsədilə istifadə” , qachay.azeriblog.com-da “ Rəqəmsal məhsullar, E- kommersiyanın inkişaf mərhələləri, E-iqtisadiyyat, E-kommersiya modelləri, ... və s. ”, aztelekom.org/?menu=5... - də “elektron kommersiya dövriyyəsinin artması aşağıdakı səbəblərdən ləngiyir”, www.microsoft.com/.../Default.aspx-də “Integrated E-Business Solutions («Elektron kommersiya üçün integrallaşdırılmış qərarlar») ... Elektron kommersiya üçün Web-əlavələrin və portalların tərtibi” və s. kimi müxtəlif xarakterli və istiqamətli materiallarla tanış olmaq mümkündür. Aznet-də mövcud olan materiallara qısaca tanışlıq E-kommersyanın müasir vəziyyəti ilə əlaqədar onu aydınlaşdırdı ki, Azərbaycanda ilk onlayn ödəmə sistemini tətbiq edən GoldenPay şirkəti ilə birgə HOTNET-in simsiz İnternet xidmətlərinin İntrenetdə bank kartları vasitəsi ilə onlayn rejimində ödəməsi imkanı yaradıb. Belə ki, HOTNET xidmətinin hər bir müştərisi günün istənilən vaxtı xidmətin rəsmi İnternet səhifəsində «Visa/ Visa Elestron» və ya «Mastercard/Maestro» kartları vasitəsi ilə öz balansını artırma bilər.

Xatırladaq ki, “GoldenPay” sisteminin 2008-ci ildə “SilverKey Azərbaycan” şirkəti tərəfindən Azərbaycanın ilk İnternet ödəmə sistemi kimi təqdimatı olunmuşdur. Bu sistem fəaliyyət göstərmək üçün “Visa” və “MasterCard” beynəlxalq ödəmə sistemləri tərəfindən lazımı tələblərə cavab verir. GoldenPay “Verified by Visa” və “Mastercard SecureCode” lisenziyalarının sahibidir. Təhlükəsizliyin yüksək səviyyədə olması üçün GoldenPay sistemi “VeriSign SSL” şifrələnməsindən istifadə edir. Onu da deyək ki, bu haqda daha ətraflı məlumatı <http://www.goldenpay.az> saytından da əldə etmək olar.

Aznet-dəki Elektron ticarət texnologiyalarının tətbiqi məsələləri ilə bağlı materiallar onu göstərir ki, İnternet vasitəsilə ilk satışlar hələ 1995-ci ildə qeydə alınmışdır. Təsadüfi deyildir ki, 1998-ci ildə APES beynəlxalq təşkilatı “Price Waterhose Coopers” şirkətinə APES-in üzvü olan ölkələrin kiçik və orta müəssisələrində elektron-biznesin necə yayılması, inkişaf etməsi və ondan necə istifadə olunması mövzusunda araşdırma aparmağı sifariş etmişdir. Aznet-in qachay.azeriblog.com-da Elektron kommertiya ilə bağlı materiallarla tanışlıq onu göstərir ki, ümumiyyətlə insanlar həmişə alqı-satqı proseslərini sadələşdirməyə və asanlaşdırmağa can atırlar. Elə bunun nəticəsidir ki, Azərbaycanda getdikcə elektron ticarətlə məşğul olanların sayı artır və elektron ticarət ölkəmizdə artıq özünə yer etməkdədir.

Respublikada elektron ticarət (e-commerce) sisteminin təşkil olunması və onun tətbiqiylə bağlı perspektiv vəziyyətin qiymətləndirilməsi üçün ilk növbədə ölkə üzrə e-commerce olan mümkün tələbatlar araşdırılmalıdır. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, meclis.gov.az-da, mincom.gov.az-da göstərildiyi kimi bu sahədə demək olar ki, zəruri hüquqi baza artıq formalaşdırılmış, “Elektron ticarət haqqında”, “Elektron imza və elektron sənəd haqqında” Azərbaycan Respublikasının qanunları qəbul olunmuşdur. “Azərbaycanda e-ticarətin tətbiq istiqamətlərinin tədqiqi” və “Azərbaycanda e-mağazaların fəaliyyətinin təşkili üçün tövsiyələr paketinin hazırlanması” layihələri həyata keçirilir. RİTN tərəfindən ölkədə “Elektron ticarəti” tətbiq etmək imkanları istiqamətdə Azərbaycanın müxtəlif bölgələrində əhalinin “Elektron ticarəti”nə maraqları - onların öz

mallarını və məhsullarını satışa elektron mağazalara çıxarmaq istəyi və ya bu tərzdə alış-veriş etmək maraqları öyrənilir və mövcud təcrübələr ümumiləşdirilir. Bütün bu tədbirlər, yerli internet-mağazaların sayının artırılmasına, elektron-ticarətin əhatə dairəsinin genişləndirilməsinə yönəldilib. Saytların təhlili onu göstərir ki, ölkədə təxminən 50-dən artıq “virtual mağaza” işləyir. Onların bəziləri şəxsi saytlarına malik olmayaraq məhsulları və qiymətləri alqı-satqı üzrə ümumi saytlarda ayrıca səhifə kimi yerləşdirir. Burada bəzən köhnəlmiş məlumat və ya məhsulların təxmini qiymətlərinə rast gəlinir. Bu hal yaxşı deyildir və bunu normal e-commerce adlandırmaq olmaz. Araşdırmalar təsdiq edir ki, kütləvi Online ödənişlər sistemi olmadığından hesablaşmalar məhsul əldə edilərkən həyata keçirilir ki, bu da satıcıda və ya xidmət təchizatçısında narahatlıq və sifarişin müdafiə olunmaması hissi doğurur. Əsasən, “Aznet”də məişət texnikası, mebel, geyim, kosmetika və parfümeriya, kompyuter, mobil telefon və aksesuarlar, daşınmaz əmlak, avtomobillərin satışı üzrə virtual mağazalar populyardır. İstehlakçıları adətən daha çox saytdan və ya web-mağazadan istifadə etməyin, eləcə də şəxsi məlumatın qorunub saxlanmasına zəmanət verilməsinin rahatlığı cəlb edir. Gəlir səviyyəsinə gəldikdə isə, İnternetə qoşularaq orada alış-verişi həyata keçirən internet istifadəçiləri orta və yüksək gəliri olan istehlakçılar qrupu kimi xarakterizə edilir.

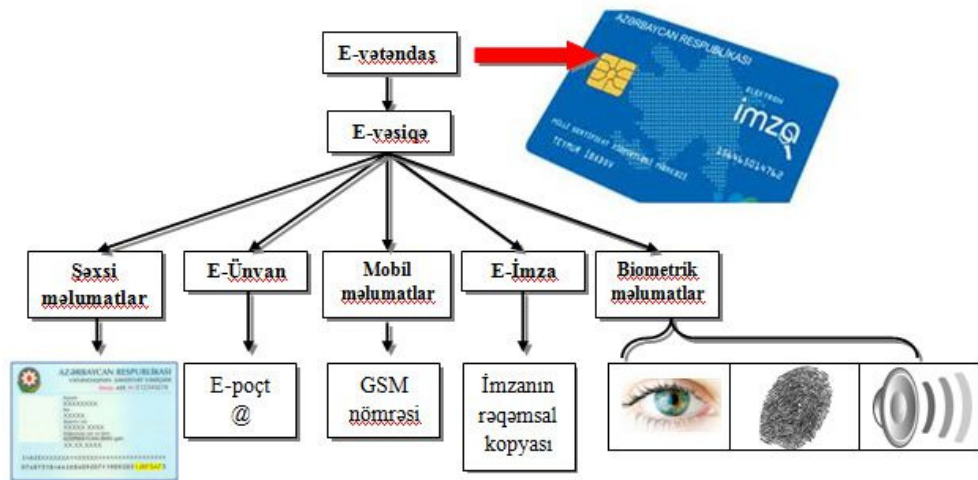
Aznetdəki, azərbaycan dilli materiallarla tanışlıq belə qənaət yaradır ki, E-kommersiya sistemində virtual əməliyyatların təhlükəsizliyinin təmin edilməsi ilə bağlı bir sıra problemlər də ortaya çıxır. Bunun həlli isə demək olar ki, bütün dünyada çətinlik yaradır. Belə ki, müştərilərin vəsaitlərinin təhlükəsizliyini təmin etmək üçün zəruri olan proqram təminatı 15-30 min ABŞ dolları intervalındadır. Ona görə də çox vaxt asan yolla pul qazanmaq istəyənlər alıcı vəsaitinin təhlükəsizliyinə göz yumurlar və nəticə heç də yaxşı olmur.

Elektron kommersiya ilə əlaqədar saytlar bildirir ki, hazırda yerli şirkətlər bahalı proqram təminatının əldə edilməsi kimi riskli addımlar atmır, çünki həmin məsrəfin elektron ticarət prosesində ödəniləcəyinə zəmanət yoxdur. Həm də təşkili üçün standart proqram həlləri də lazımi qədər deyildir. Rəqəmli imzalar, sertifikat-

lar və şifrələmə vasitələri kifayət qədər inkişaf etməyib. İnternet texnologiyalar, elektron kommersiyası sistemlərindən istifadə edilməsi yeni müştərilərin cəlb olunması üzrə daha səmərəli üsul əldə etməyə, əhatə dairəsini genişləndirməyə, mövcud müştərilər üçün əlavə servisi təmin etməyə, kommunikasiyalara, eləcə də sifarişlərin qəbulu və işlənməsinə çəkilən xərcləri azaltmağa imkan verir. Bundan başqa, ölkəmizdə İKT-nin geniş tətbiqi və internet istifadəçilərinin sürətlə artımı elektron ticarətin yaranmasına və inkişaf etməsinə münbit zəmin yaratmışdır. Elektron kommersiya keyfiyyətə yeni iş texnologiyasıdır ki, bu da şirkət və müəssisələrə öz müştərilərinə xidmətin yaxşılaşdırılması və öz partnyorları ilə biznes münasibətlərin optimallaşdırılması hesabına rəqibləri üzərində üstünlük qazanmağa imkan verir. Elektron kommersiya elektron biznesin elementlərindən biridir. O, İnternet vasitəsilə istehlakçıya malların satışı və xidmət göstərilməsi də daxil olmaqla marketinq funksiyalarının yerinə yetirilməsi ilə də sıx bağlıdır. Qərbdə elektron ticarət meydançalarının əsasını biznes alyansları, biznesin şəffaflığı və yaxşı təşkili, ticarət meydançası iştirakçılarının texnoloji cəhətdən qarşılıqlı əlaqəyə hazır olması təşkil edir.

Tanış olduğumuz Elektron-biznes, Elektron kommersiya, Elektron-ticarət üzrə olan Aznet-in materialları belə deməyə əsas verir ki, hazırda respublikamızda iqtisadiyyatın şəffaflığı və onun dünya iqtisadiyyatına inteqrasiyası istiqamətində böyük işlər görülür. Azərbaycanın sənaye müəssisələrində sifarişlərin qəbul edilməsi və yerinə yetirilməsi, istehsalatın planlaşdırılması, təchizat və satış üzrə avtomatlaşdırılmış sistemlər yaranır, eləcə də mallar, uçot sistemi, satışları idarəetmə sistemi üzrə hazır göstəricilər bazası və həmin bazanın İnternet vasitəsilə inteqrasiyası formalaşdırılır. Bundan əlavə, Azərbaycanda korporativ saytların işlənilib hazırlanması sahəsində təcrübə artır, İnternetin Azərbaycan segmentində ticarət meydançaları yaradılır. Lakin ölkədə hələ də bir çox müəssisələrin rəhbərləri elektron biznesinin hansı fayda verə biləcəyini dəqiq bilmirlər. Halbuki, bu gün dövlətimiz tərəfindən müəssisələrdə iş prosesinin avtomatlaşdırılması və kompyuterləşdirilməsi ön plana çəkilir. Yekunda qeyd etməyi vacib hesab edirik ki, aparılan təhlillər bir daha təsdiqləyir ki, Aznet-də bütün maraqlanan

təşkilatların birgə səyi və dəstəyi ilə e-kommersiya.az adlı ixtisaslaşmış portalın yaradılmasına ciddi ehtiyac vardır.



Vətəndaşa veriləcək “Elektron vətəndaşın vəsiqəsi”ndə yerləşdirilən məlumatlar aidiyyəti müəssisənin kart oxuyucusu vasitəsilə yazıb-oxuma səlahiyyətinə malik olmalı, kartın itməsi və ya zədələnməsi zamanı Elektron Hökumətin verilənlər bazasında aktual surəti olmalıdır.

Elektron vətəndaşın vəsiqəsinə xüsusilə biometrik məlumatların (retina, barmaq izi, rəqəmsal səsi) yerləşdirilməsi, cinayətkarlığa qarşı mübarizədə əhəmiyyətli rol oynaya bilər.

Nəticə

Son illərdə– (2014-2015) korporativ şəbəkələr İnternetə qoşulur və onda əsas kimi istifadə edirlər. Qeyri-qanuni şəbəkələrin İnternetə qoşularaq ona hansı səviyyədə eybəcərlik gətirə biləcəklərini nəzərə alsaq, uyğun müdafiə üsulları seçilməlidir. Korporativ şəbəkələrin İnternetə qeyri-qanuni qoşulmalarının qarşısını almaq üçün brondmauerlərdən istifadə etmək səmərəli hesab oluna bilər. Brondmauer şəbəkəsi iki və daha çox sistemlərə bölən sistem və ya sistemlər kombinasiyasıdır. Brondmauerlər bir sistemn qaydalar toplusunun digərinə keçməsinin qarşısını ala bilər, yəni şəbəkənin bir hissəsinin digər hissəsi arasında sərhəd qoyulur. Qlobal şəbəkə bu yolla korporativ şəbəkələrdən özünü qoruya bilər.

Beləliklə, brodmauerləri komponentlər toplusu və ya sistem kimi müəyyən etmək olur ki, onlar da iki şəbəkə arasında yerləşdirilir və aşağıdakı xassələrə malik olmalıdırlar:

Bu gün dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində aparılan ticarətin yarından çoxu elektron üsulla həyata keçirilir. Yəni, insanlar on-line şəkildə, internet vasitəsilə almaq istədikləri malı sifariş edib əldə edirlər. Elektron ticarətin ənənəvi ticarətdən bir neçə üstünlüyü var. Əgər alıcılar üçün əsas üstünlük əlavə vəsaitə və vaxta qənaət edilməsidirsə, bu dükan üçün, əlavə işçilərə çəkiləcək xərclərə qənaət edilməsidir. Həmçinin elektron ticarət zamanı bu məhsullarla tanış ola biləcək insanların sayı daha çox olur. Bu cür ticarətin geniş yayıldığı ölkələrdə vergidən yayınma halları da azdır. Çünki ödəmə elektron üsulla aparıldığından bütün hesablaşmalar qeydə alınır və vergiyə cəlb olunur. Müstəqil ekspertlərin hesablamalarına görə, bu gün Azərbaycanda aparılan ticarət əməliyyatlarının cəmi 3 faizə qədər elektron şəkildə həyata keçirilir. Amerika Birləşmiş Ştatlarında bu rəqəm 75 faiz, Avropa ölkələrində isə 60 faizdir. İqtisadçı-ekspert Vüqar Bayramov hesab edir ki, ilk əvvəl bu şirkətlər əlavə dəyər vergisindən azad olunmalıdırlar: “Bu, olduqca vacibdir. Çünki, elektron ticarət xidməti göstərən şirkətlər əlavə dəyər vergisindən azad olunarlarsa, bu onlara stimül verəcək ki, təklif etdikləri məhsulların qiyməti daha aşağı olsun. Həmçinin onlar bununla daha çox alıcı cəlb

etmək imkanında olacaqlar. Hazırda Azərbaycanda elektron ticarət vasitəsilə əhali əsasən restoranlardan yemək, ərzaq, parfümeriya məhsulları, kiçik elektron cihazlar, az sayda turizm şirkətlərindən isə biletlər sifariş edirlər. İnsanların çoxu hələ də inanmırlar ki, onların ödədikləri pul tam şəkildə həmin şirkətə çatacaq. Fikrimizcə, Azərbaycanda elektron ticarətin inkişafını ləngidən daha bir amil əhəlinin böyük qisminə elektron ödəniş kartlarının yoxluğu, olanlarda isə bu cür ödənişə inamın az olmasıdır. Bu işə mənfi təsir göstərən amillərdən biri kimi, həm də internetin keyfiyyəti göstərilir.

Hər hansısa vətəndaş və ya alıcı elektron ticarətdən istifadə etməklə hər hansısa məhsulu alırsa, həmin məhsul isə keyfiyyətli deyilsə, onun geri qaytarılması mexanizmi demək olar ki, yoxdur: “Çünki həmin elektron ticarətlə məşğul olan şirkətin konkret ofisi olmadığından, onlar daha çox alqı-satqını internet vasitəsi ilə həyata keçirdiklərindən bu çox çətinidir. Onların tapılması, malın geri qaytarılması və malın keyfiyyətsiz olduğunun sübut edilməsi kifayət qədər böyük vaxt alır. Qeyd edək ki, Azərbaycanda “Elektron ticarət haqqında” qanun 2005-ci ildə qəbul olunub. Lakin internet üzərindən ödəmə sistemi olmadığından, Azərbaycanda bu sahədə ilk addımlar 2008-ci ildə atılıb. Elektron ticarətin genişləndirilməsi və elektron ödəmə sistemlərinin inkişaf etdirilməsi, həm də Azərbaycanın “Eurovision” mahnı müsabiqəsinin təşkilatçısı kimi üzərinə götürdüyü öhdəliklərindən biridir. Elektron ticarətin inkişafı “Elektron hökumət” Dövlət Proqramının da prioritetlərindən biri hesab olunur. Elektron ticarət Azərbaycanda....Artıq internet həyatımızın əvəzolunmaz bir hissəsinə çevrilib. Real mühitdə icra etdiyimiz bir sıra məsələləri də virtual məkanda həyata keçirə bilirik. Bunlarda biri də yuxarıda deyildiyi kimi elektron ticarətdir. Elektron ticarət - informasiya sistemlərindən istifadə edilməklə malların alqı-satqısı, xidmətlərin göstərilməsi və işlərin görülməsi üzrə həyata keçirilən fəaliyyət növüdür. Müasir İKT-dən iqtisadiyyatın real sektorlarında geniş istifadə olunması təsərrüfatların bazar infrastrukturunun (maliyyə, ticarət, biznes və s.) informasiya texnologiyaları əsaslarına çevirməyə imkan verir. Bu isə elektron biznes mühitinin texnoloji bazisinin, elektron kommersiyasının, informasiya-marketing

şəbəkələrinin yaradılmasına imkan verir. Elektron kommersiyanı 4 qrupa bölmək olar:

1. Məhsul satışı üzrə texnologiyalar (Sale). Buraya istehlakçıdan sorğunun alınması, hesabların yazılması, pul ödənişlərinin göndərilməsi və s. daxildir.
2. Distant satış (post sale) və ixtisaslı kadrların hazırlanması və seçilməsi. Buraya məhsulun onlayn göndərişi, istehlakçıların monitorinqi, marketing daxildir.
3. Məhsulun hərəkəti və reklamı üzrə marketing texnologiyaları.

Dünyada geniş yayılmış elektron üsulla ticarət Azərbaycandan da yan keçməyib. Azərbaycanda “Elektron ticarət haqqında” qanun 2005-ci ildə qəbul olunsa da bu sahənin ilkin cümlələri yalnız 3 il sonra, yəni 2008-ci ildə özünü göstərməyə başlayıb. Bunun ən əsas səbəblərindən biri internet üzərində ödəmə sisteminin olmaması olub. 2008-ci il dekabrın 2-də isə “SilverKey Azərbaycan” şirkəti Azərbaycanda ilk dəfə olaraq “Visa” və “MasterCard ” tərəfindən xüsusi lisenziya almış “GoldenPay” adlı onlayn ödəmə sistemi qurub, şirkətlərə və dövlət qurumlarına təqdim edib. Və yalnız bundan sonra Azərbaycanda e-ticarət formalaşmağa başlayıb. Artıq Azərbaycanda 17 şirkətdə “GoldenPay” sistemi tətbiq olunur. Bu şirkətlər internet üzərindən ödəmələr qəbul edir və bəlli xidmətlərini internet üzərindən təqdim edirlər. “Bakıelektrikşəbəkə”nin bu sistemi sayəsində 10 minlərlə insan elektrik enerjisi haqqını internet üzərindən ödəyir. Tələbə Qəbulu üzrə Dövlət Komissiyası da oxşar sistemlə abituriyentlərə xidmət göstərir. TQDK-dakı ödəmə kartları artıq elektron ödəmə kartları ilə əvəzlənib. Bu da elektron ticarət növüdür, predmet isə xidmətdir. “Azərfon” şirkətindən də konturları internet üzərindən almaq olur. “sinta.az” saytını yaradanlar isə “GoldenPay” sistemindən yararlanaraq, faktiki olaraq Azərbaycanda ilk dəfə Skandinaviya auksionu təşkil ediblər, yəni bu gün Azərbaycanda internetin qarşısında oturub “topshops.az”, “aromat.az” saytlarına da daxil olub, insanlar istədikləri malı seçib, əldə edə bilirlər. Onlayn formasında da ödəmə xidməti göstərən şirkətlər də mövcuddur. “Bestkompt”, “NLT Telekom”, “NLINK”, “NEXUS”, kimi elektron mağazalarda isə həm də kartla da ödəmə etmək mümkündür. Son vaxtlar ölkəmizdə www.terasell.com adlanan virtual ticarət mərkəzi yaradılmışdır. Bu resurs vahid

platforma çərçivəsində Azərbaycanın müxtəlif internet-dükənlərini birləşdirəcək internet məkanıdır. Əsas məqsədi ölkədə elektron-ticarətin inkişafına yeni təkan verməkdən ibarətdir. Onun konsepsiyasına əsasən, bütün ticarət şirkətlərinin Tera-sell.com platformasında pulsuz şəkildə virtual dükanın açılması üçün imkanlar yaradılır. Tutaq ki, sizin şəhərin gözəl bir yerində mağazanız var. Mağazaya görə Siz ayda 10 minlərlə manat icarə haqqı ödəyir, işçi saxlayır, işıq, qaz, su pulu ödəyirsiniz. Lakin Siz bütün bu xərclərə qatlanmadan ,ayda cəmi 40 manat “hostinq” pulu ödəyərək yenə də mağaza sahibi ola bilər və öz məhsullarınızı sata bilərsiniz,sadəcə bunu virtual yolla etmiş olacaqsınız. Elektron mağaza yaratmaq üçün ən yaxşı halda 1500–10000 manat xərc tələb olunur. Ancaq Fəvvarələr bağında boş bir yer alıb, oranı təmir edərək vitrin qurmaq ən azı 50 min xərc tələb edəcək. Azərbaycanda elektron ticarətə imkan yaradan saytların bir qədər az olmasına baxmayaraq, mütəxəssislər hesab edirlər ki, gələcəkdə bu işə maraq göstərənlər çox olacaq və bu paralel olaraq elektron ticarətin həcmi artıracaq. İnformasiya Texnologiyaları İnstitutunun direktoru Rasim Əliquliyev bildirdi ki, Azərbaycan “Elektron ticarət” haqqında qanun qəbul edən azsaylı ölkələr sırasındadır: “Bu istiqamətdə müxtəlif normativlər və qaydalar müəyyən edilib ki, elektron kommer-siya üçün şərait yaradılsın. Mağazaların üzərində, şirkətlərin reklamlarında veb-saytların adları nümayiş etdirilir.İnternet vasitəsilə ölkəmizdə xidmət göstərən şirkətlərin sayına daxil olmaqla lazımi məlumatlar əldə etmək olar.Son zamanlar ödəmə əməliyyatlarının həyata keçirilməsi imkanı da yaranıb.Şirkətlərə isə elektron-ticarət daha az sərmayə ilə daha çox qazanc əldə etmək imkanı yaradır. Dövlət üçünə elektron-ticarət şəffaflıq deməkdir, vergidən yayınmamaq deməkdir, iqtisadiyyatın yeni və müasir növü deməkdir. “SilverKey Azərbaycan” şirkətinin direktoru dünyada

elektron ticarətə vergi tətbiqi ilə təcrübədən də danışdı. O nəzərə çatdırdı ki, əslində real ticarət və elektron ticarətdə əlavə dəyər vergisi məsələsi ilə bağlı ciddi fərq yoxdur: “Tutaq ki, hər hansı məhsul 300 manatdırsa, sayta yazılır ki, ƏDV buna daxildir. Yaxud da yazılır ki, daxil deyil, 300 manat+ƏDV. Yəni istənilən halda ticarət zamanı alıcı ƏDV-ni ödəyir, sonra da satıcı bunu dövlətə ödəyir.

Yəni ƏDV ilə bağlı burada qeyri-adi proses yoxdur, elektron ticarət nəyisə dəyişmir. Malı alıcı alsın, sonra da vergi qurumu vətəndaşdan gəlib ƏDV-ni alsın, dünyada belə təcrübə yoxdur. Diqqət indiki mərhələdə əslində elektron ticarəti bütünlüklə vergidən azad etməkdən getməlidir. Bu sahə inkişaf etsin ki, sonra vergi tətbiqi məsələsinə baxılsın. Məsələn, ABŞ, Avropa ölkələri 10 il, yaxud müəyyən bir müddətdə elektron ticarəti vergidən azad ediblər. Şərait yaradırlar ki, şirkətlər tezliklə elektron ticarətin tətbiqində maraqlı olsunlar. Həm də bu, müştərilər üçün də cazibədardır. Onlar internet üzərindən xidmət və malları ƏDV-siz və daha ucuz ala bilirlər.

Ölkəmizdə virtual ticarətin inkişafını əngəlləyən 3 əsas problem mövcuddur. Bunlar internetlə bağlı olan problemlərdir. Çünki ölkədə keyfiyyətli internet xidmətləri təmin edilməyib. “Dial-up”-la ticarət qurmaq mümkün deyil. İkinci mühüm problem vergilərlə bağlıdır. Virtual ticarətlə məşğul olacaq şirkətlər ya az həcmdə vergi ödəməlidir, ya da ilkin dövrlərdə vergidən azad edilməlidirlər. Qarşıda duran üçüncü problem isə mentalitet məsələsidir. Göründüyü kimi ölkədə E-kommersiya texnologiyasının tətbiqi iqtisadiyyatımız üçün geniş imkanlar vəd edir, lakin həmin texnologiyanın yaranacaq yeni şəraitdə daha səmərəli nəticə verməsi üçün müvafiq şərait, qayda, qanun, mexanizm və mühit formalaşdırılmalıdır.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Konğyuxovski. «Ekonomiçeskaya informatika». Piter, SPb, 2001.
2. «Ekonomiçeskaya informatika». Pod red. V.V.Evdokimova. Piter, SPb, 1997 q.
3. V.V.Şurakov. Nadejnost, proqrammnoe obespeçenie. M., 1986 q.
4. V.A.Zarenin. Nadejnost ASU. Kiev, 1986 q.
5. V.M.Qluşkov Osnovı bezbumajnoy informatiki. M., Nauka, 1982.
6. S.Q.Kərimov İnformasiya sistemləri və verilənlər bazaları. Bakı – «Elm», 1999 q.
7. Y.Abdullayev, İ.Musayev, B.Qurbanov. Məlumat bazalarının layihələndirilməsi. Bakı, 2001.
8. Kərimov S.Q., Babanlı Ə.Y., Məmmədخانov R.Q., Vəliyev N.N., İbrahimova S.N. İnformatika üzrə rusca-ingiliscə, azərbaycanca-türkcə izahlı lüğət. Bakı, ADNA, 1996-529 s.
9. Kərimov S.Q., Rüstəmov N.S., Həbibullayev S.B., Rəhimova Y.Q. Windows sisteminin əsasları. Bakı., ADNA, 1999-180 s.
10. Kərimov S.Q. və b. Fərdi kompüterlər və proqramlaşdırma. Bakı, Maarif, 1992 – 242 s.
11. Əsgərov T.M., Kərimov S.Q. Alqoritmik dillər və proqramlaşdırma. – Bakı: Maarif, 1982- 296 s.
12. Norton P. Personalny kompyuter firmı IBM i operasionnaya sistema MS-DOS. Moskva, 1991
13. Axmetov K. Kurs molodoqo boysa. M., 1996.
14. Artamonov B.N. i dr. Osnovı sovremennıx kompyuternıx texnologiy. – S.Pb.: Korona print, 1998-448 s.

15. Kudrəvsyev E.M. MATNSAD 8. Simvolnoe i çislennoe rešenje raznoobraznıx zadaç. DMK, Moskva, 2000.
16. Qrızlov V.İ., Qrızlova T.P. Turbo Paskal 7.0. – M., DMK, 1998-400 s.
17. Deyt K. Vvedenie v sistemı baz dannıx. – 6-e izdanie. – K.: Dialektika, 1998 – 750 s.
18. Qluşakov S.V., Lomotko D.V. Bazı dannıx – Xarkov: Folio, 2000 – 504 s.
19. O.Yefimova, M.Moiseeva, Y.Şafrin. Praktikum po kompyuternoy texnoloqii. Moskva, 1997.
20. İnformatika. Uçebnik pod red.N.B.Makarovoy. M., 1999.
21. İnformatika – Praktikum po texnoloqii rabotı na kompyutere. Pod. red. N.V.Makarovoy. M., 2000.
22. Marçenko A.İ., Marçenko L.M. Proqrammirovanie v serede TURBO PASCAL 7.0. Kiev – Moskva, 1998.
23. Potemkin V.Q. Vvedenie v MATLAB. Moskva, 2000.
24. Roqov İ. Windows 98. – Binom, 1998 – 160 s.
25. Fiqurnov V.G. IBM RS dlya polzovateley. Kratkiy kurs. M. – 1997.