

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ
MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ

Əlyazması hüququnda

Kərimli Orxan Ələvsət

**“SƏNAYE MÜƏSSİSƏLƏRİNDƏ İNFORMASIYA-KOMMUNİKASIYA
TEKNOLOGİYALARININ TƏTBİQİ VƏ İNKİŞAF PERSPEKTİVLƏRİ ”**

mövzusunda

MAGİSTR DİSSERTASIYASI

İxtisasın şifri və adı : 060509 “ Kompüter elimləri ”

İxtisaslaşma: “ İdarəetmənin informasiya texnologiyaları ”

Elmi rəhbər:

dos. V.Ş.İbrahimov

Kafedra müdiri:

akad. Ə.M.Abbasov

BAKİ-2019

MÜNDƏRİCƏT

Giriş4-7

I Fəsil. Sənayedə informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının iqtisadi səmərəliliyinin qiymətləndirilməsinin nəzəri əsasları

1.1 Sənaye müəssisələrində informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının istifadəsinin nəzəri əsasları8-13

1.2 İnformasiya və kommunikasiya texnologiyalarının iqtisadi səmərəliliyi: yanaşmalar, növləri, şərtlər.....13-25

1.3 İnformasiya və kommunikasiya texnologiyalarının iqtisadi səmərəliliyinin qiymətləndirilməsinə metodik yanaşmalar.....25-32

II Fəsil. Təşkilati - sənaye müəssisələrində informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının effektivliyini qiymətləndirmək üçün iqtisadi yanaşmalar

2.1 Sənaye müəssisələrində İKT-nın inkişafı tendensiyaları.....33-41

2.2 Məişət əşyaları sənayesində İKT-nın tətbiqi və effektivliyini qiymətləndirməsi.....41-47

2.3 Maşınqayırma müəssisələrində effektivliyin artırılması üçün informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının rolu.....47-52

III Fəsil. Sənaye müəssisələrində informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının istifadəsinin effektivliyini qiymətləndirmək üçün metodik vasitələrin və qarşıya çıxan problemlərin təhlili

3.1 Kənd Təsərrüfatı sənayesində İKT-nın istifadəsinin effektivliyini qiymətləndirmək üçün göstəricilər sistemi.....	53-56
3.2 Sənaye müəssisələrində İKT-nın istifadəsini zamanı ortaya çıxan problemlər.....	56-62
3.3 Sənaye müəssisələrinin IT şöbələrinin sturkturu, funksiyaları və inkişafda rolu.....	62-69
Nəticə və təkliflər	70-71
Ədəbiyyat.....	72-75
Резюме	76
Summary	77

Giriş

Tədqiqat mövzusunun aktuallığı və vacibliyi. Müasir bazar iqtisadiyyatı şəraitində, sənaye müəssisələrinin effektiv fəaliyyətinin zəruri olduğu dövrdə bazar rəqabətində “sağ qalmaq üçün” informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə etməmək mümkün deyil. İnformasiya və kommunikasiya texnologiyaları bu gün sənaye müəssisəsinin biznes proseslərinin dəstəklənməsi və idarə olunmasını təmin edən əsas vasitələrdən biridir. Hər hansı bir sənaye müəssisəsinin miqyasına görə informasiyalaşdırma xərcləri bir qayda olaraq, müəssisənin informasiya iqtisadiyyatı bazarında daha yaxşı təkliflərlə iştirakı, həmçinin İKT-nin tətbiqi və istifadəsinin ilə hesablanır. Məlumatların düzgün istifadəsi zamanı müəssisə daha çox effektivlik əldə edilir ki, müasir bazar mühitində informasiya və kommunikasiya texnologiyaları olmadan bu prosesi reallaşdırmaq mümkün deyil. Sənayedə tətbiq olunan informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının effektivliyini hərtərəfli qiymətləndirməsinin metodoloji əsaslarının tədqiqi, maliyyə xərclərinin hesablanması düstur və sxemlər ilə xarakterizə olunması, elmi nəzəri əsaslarının praktikada tətbiqi ilə uğurlu nəticələr əldə etmək olur. Bu səbəbdən də bu mövzuda bir sıra böyük, kiçik və orta şirkətlərin mütəxəssisləri, eyni zamanda tədqiqatçı-alimlər elmi araşdırmalar aparır. Artan rəqabət mühitində bir sənaye müəssisəsində effektivliyi artırmaq üçün vacib məsələ informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının effektivliyini qiymətləndirmək zəruri hesab olunur. Onların istifadəsi zamanı ortaya çıxan çatışmazlıqları müəyyənləşdirmək və problemlərin həlli üçün maliyyə, insan və digər resursların düzgün təyin olunması inkişaf etmək istəyən hər sektorun marağında olur.

Tədqiqatın məqsədi ilk növbədə sənaye müəssisələrinin iqtisadi fəaliyyətini İKT-nin tətbiqi və inkişaf perspektivlərini araşdırmaq və təhlil etməkdir. Tədqiqat mövzusunun digər məqsədi kimi sənaye müəssisələrində İKT-nin istifadəsinin effektivliyini qiymətləndirmə prosesində təsərrüfat subyektləri arasında yaranan təşkilati və iqtisadi münasibətlərin tədqiq olunması çıxış edir. Bundan başqa nəzəri əsasları aydınlaşdırmaq,

sənaye müəssisələrində İKT-nin istifadəsinin effektivliyini qiymətləndirmək üçün qiymətləndirmə metodologiyası və tövsiyələr hazırlamaq da əsas vəzifələrdən biridir.

Yuxardakı məqsədlər üçün aşağıdakı **vəzifələrin** icrası lazımdır:

- 1) Sənaye müəssisələrində İKT-nin iqtisadi səmərəliliyinin qiymətləndirilməsinin xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirmək;
- 2) İKT-nin iqtisadi səmərəliliyinin qiymətləndirilməsinə dair metodoloji yanaşmaları sistemləşdirmək;
- 3) Sənaye müəssisələrində İKT-nin inkişaf istiqamətlərini müəyyənləşdirmək;
- 4) Sənaye müəssisələrində İKT-nin istifadəsinin səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi üçün metodologiyanın hazırlanması;
- 5) IT şöbələrinin strukturunun təhlili və fəaliyyətinin qiymətləndirilməsinə dair metodoloji müddəaların hazırlanması.

Əldə edilmiş nəticələr sənaye müəssisələrində İKT-nin səmərəli tətbiqi sahəsində daha nəzəri və empirik tədqiqatlarda istifadə edilə bilər.

Tədqiqatın obyektini Sənaye müəssisələri və onların effektivliyini artırmaq üçün tətbiq olunan İKT-lər, İKT əsaslı sənaye məhsulları təşkil edir.

Tədqiqatın predmeti sənaye müəssisələrin İKT-nin təyinatı, tətbiq sahələri, nəzəri, metodoloji və praktiki qiymətləndirilməsinin tədqiqinin təşkilidir.

Tədqiqatın informasiya bazası. Müvafiq təşkilatların illik və rüblük hesabatları, beynəlxalq və yerli jurnallar, elektron qəzetlər, müxtəlif internet portalları və resursları və s.

Tədqiqat işinin nəzəri və praktiki əhəmiyyəti. İnformasiya cəmiyyətində qloballaşan qeyri-müəyyən iqtisadi bazar rəqabətində sənaye müəssisələrinin rəqabətqabiliyyətliliyini artırmaq üçün biznesə İKT-nin tətbiqi və eyni zamanda müəssisənin effektiv idarəedilməsinin həyata keçirilməsi üçün əldə olunmuş nəticələrin tətbiqinin məqsədə çatmaq üçün faydalı olmasından ibarətdir.

Tədqiqatın işinin elmi yeniliyini aşağıdakılar təşkil edir:

- Sənaye müəssisələrinə tətbiq İKT-lərin qiymətləndirilməsinin elmi-nəzəri, nəzəri-metodoloji əsasları və mahiyyəti araşdırılmış, inkişaf etdirilməsi məsələlərinin kompleks şəkildə tədqiq olunmuşdur;

- İqtisadi İS-nin və digər İKT vasitələrin sənaye müəssisəsində rolu və yeri müəyyən edilmişdir;

Tədqiqatın işinin elmi yeniliyini aşağıdakılar təşkil edir:

- Sənaye müəssisələrinə tətbiq İKT-lərin qiymətləndirilməsinin elmi-nəzəri, nəzəri-metodoloji əsasları və mahiyyəti araşdırılmış, inkişaf etdirilməsi məsələlərinin kompleks şəkildə tədqiq olunmuşdur;

- İqtisadi İS-nin və digər İKT vasitələrin sənaye müəssisəsində rolu və yeri müəyyən edilmişdir;

Tədqiqat işinin həcmi və strukturu. Tədqiqat işi ümumi olaraq üç fəsilədən ibarət. Eyni zamandan fəsillərin hər biri üç paragrafdan təşkil olunmuşdur. Bundan əlavə sonda nəticə və təkliflər qeyd olunmuşdur.

Birinci fəsildə sənayedə informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının iqtisadi səmərəliliyinin qiymətləndirilməsinin və İKT-nin istifadəsinin nəzəri əsasları, iqtisadi səmərəliliyin qiymətləndirilməsi üçün yanaşmalar, növlər, şərtlər və metodik yanaşmalar qeyd olunmuşdur.

İkinci fəsildə təşkilati-sənaye müəssisələrində İKT-nin effektivliyini qiymətləndirmək üçün iqtisadi yanaşmalar, İKT-nin inkişaf tendensiyaları göstərilmişdir. Əlavə olaraq məişət əşyaları sənayesində İKT-nin tətbiqi və effektivliyini qiymətləndirməsi, maşınqayırma müəssisələrində effektivliyin artırılması üçün İKT-nin rolu.

Üçüncü fəsil sənaye müəssisələrində İKT istifadəsinin effektivliyini qiymətləndirmək üçün metodik vasitələrin və qarşıya çıxan problemlərin təhlili, kənd təsərrüfatı sənayesində İKT-nin istifadəsinin effektivliyini qiymətləndirmək üçün göstəricilər sistemi, İKT-nin istifadəsi zamanı ortaya çıxan problemlərdən ibarətdir.

Həmçinin sənayenin bu fəsildə müəssisələrinin İT şöbələrinin sturkturu, funksiyaları və inkişafda rolu göstərilmişdir.

Sonda isə nəticələr çıxarılmış və bəzi təkliflər verilmişdir.

I Fəsil. Sənayedə informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının iqtisadi səmərəliliyinin qiymətləndirilməsinin nəzəri əsasları

1.1 Sənaye müəssisələrində informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının istifadəsinin nəzəri əsasları

Sənayedə informatika anlayışı, mühəndislik və informasiya texnologiyalarının inkişafından əmələ gəlmişdir. "Sənaye" termini real həyatdakı tətbiqlər və informatika üçün yanaşma deməkdir. Sənaye real dünya proqramlarının inkişafı və yerləşdirilməsini təmin edən infrastrukturla əlaqələndirir. İnformatika sənaye müəssisəsi üçün informasiya təhlili, manipulyasiya, transformasiya və informasiya paylanması üçün alətlər və üsullar təklif edir. Sənaye informatikası sənayedə istehsal və istehlak proseslərinin gücləndirilməsi üçün bilik əsaslı avtomatlaşdırmaya yönəlmişdir. Sənaye informatikası yalnız istehsalçı sənaye ilə məhdudlaşmır, həmçinin kompüter idarəetmə sistemləri, robot, nəzarət sistemləri, məlumatların əldə edilməsi və signal emalı kimi bilik emalı da sənaye informatikasının alətləri və texnika tətbiq ola bilər. Sənaye informatikası, sənaye mühitində yüksək effektivliyə, optimallığa, etibarlılığa və ya təhlükəsizliyə nail olmaq üçün informasiya təhlili, manipulyasiya və şəbəkədən istifadə edən texnologiyalara və təcrübələr toplusuna malikdir. Sənaye informatika sahəsində intellektual idarəetmə və istehsal üsulları məqsədi ilə əsas fənlərdən biri də ortaya çıxmışdır.

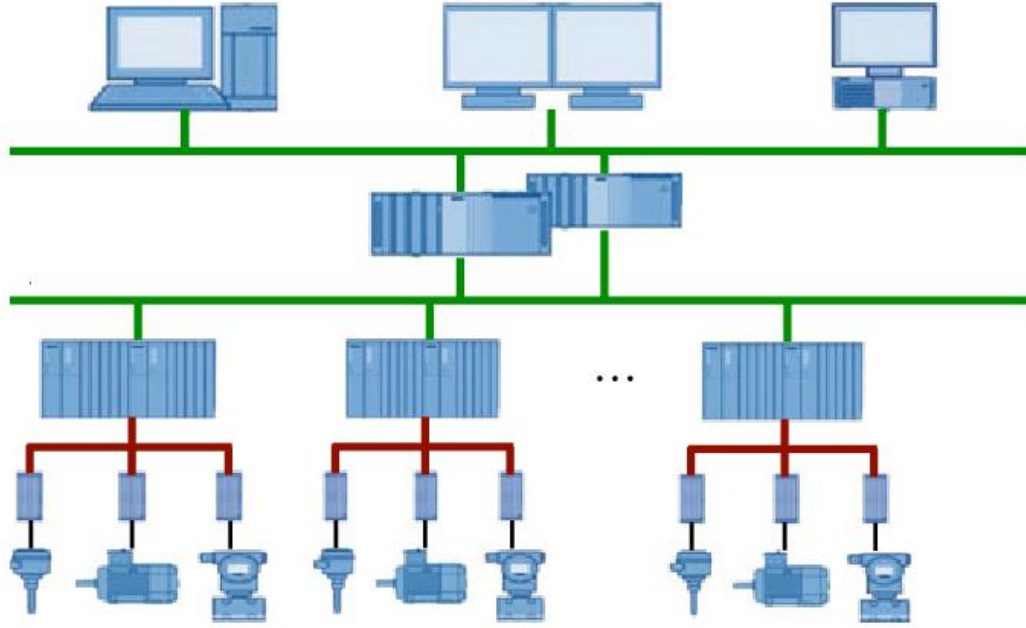
Sənaye informatikası = Real dünya problemi üçün yanaşma + IT alətləri və texnikalar

Sənaye üçün İnformasiya-kommunikasiya texnologiyaları və dizayn vasitələri müəyyən bir sənayenin əməliyyat xarakterinə baxmayaraq fərqlənir. Sənayedə dizayn

prosesləri müəyyən bir nəticəyə nail olmaq üçün həyata keçirilmiş məntiqi əlaqəli tapşırıqlar dəsti kimi müəyyən edilə bilər. Sənayedə təminat prosesi müştərilərin tələb və biznes maraqlarına əsaslanaraq müəyyən edilir. Sənayedə informasiya texnologiyalarının istifadəsi, anlayışı sənaye proseslərinin İT əsaslı prosesə uyğunlaşması ilə başlanır. Məhsulun inkişaf prosesi “Kompüter Dəstəqli Dizaynlar” (CAD) ilə təsvir edilə bilər. Məsələn informasiya texnologiyaları bir məhsulun inkişafı prosesinin (Business Process Management) qurulmasına təsir göstərə bilər. Buna görə də bir prosesdə informasiya texnologiyalarının nəzərdən keçirilməsi dizayn prosesinin ilkin mərhələlərində aparılmalıdır. Bu mərhələdə, biznes proseslərinin yaxşılaşdırılmasında İT-nin ümumi imkanlarının siyahısı hazırlana bilər. Ən yeni İKT alətləri ilə yanaşı, prosesin həssas və möhkəm olması üçün qeyri-səlis məntiq, neyron şəbəkəsi və genetik alqoritm kimi ağıllı üsullar hazırlana bilər.

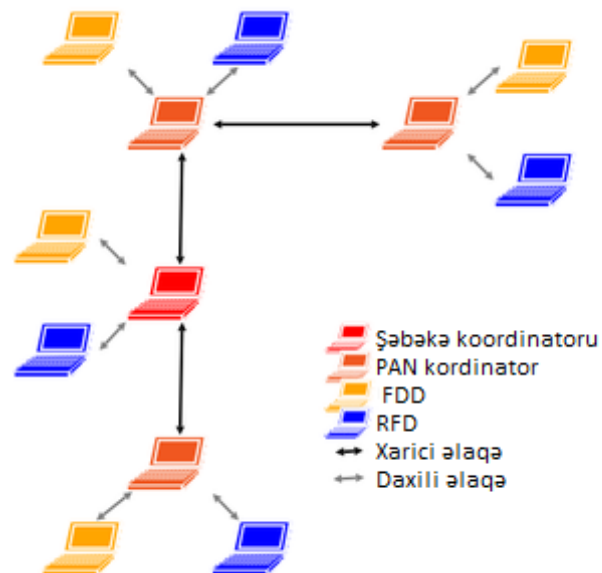
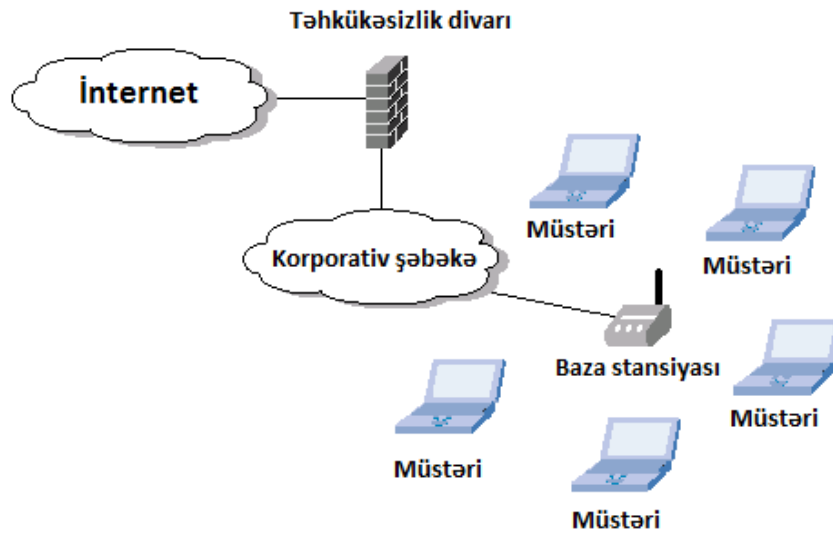
İKT istehsal sahəsində məhsulun keyfiyyətinin daha da artmasına şərait yaradır. İKT-nin tətbiq edilməsi istənilən sahə üçün yeni imkanlar yaradır. Nəticədə ümumi sənaye sektoru keyfiyyət baxımından potensial olaraq İKT-dən faydalanır və bu sahədə xərclərinin azalması üçün əvəzsiz vasitə rolunu oynayır.

Hər bir sənayenin İKT-nin infrastrukturunu ilə bağlı unikal tələbləri və problemləri vardır. Problemlər və tələblər bir sənayedən digər sənayeyə görə dəyişir. Sənayedə avtomatlaşdırma zamanı kabelli kommunikasiyalardan əvəzinə kabelsiz texnologiyalar istifadə etmək təhlükəsizlik baxımından zərərli seçim kimi qiymətləndirilmişdir. Şəkil 1.1-də göstərildiyi kimi paylanmış nəzarət sistemlər (Distributed Control System), Avtomatlaşdırılmış Sistemlər (Automated Systems) və digər növ şəbəkə sistemlər, mobil altsistemlər, mobil robotlar, maşınların dayanıqlığı yoxlamaq, sənaye müəssisəsinin kiçik ölçülü avadanlıqlarına nəzarət və daha çoxlu avadanlıqları əhatə edən, qapalı nəzarətini tətbiq edən bir sıra sənaye tətbiqləri mövcuddur.(36,s 10-11,15-17)1



Şəkil 1.1 Sənayedə paylanmış şəbəkələrin avtomatlaşdırılmış sistemi

Sənaye müəssisəsində informasiyanın kənar müdaxilələrdən qorunması və etibarlı dövriyyəsi üçün kabelsiz rabitəyə gərəkdir. Mövcud kabelsiz şəbəkə sxemi sənaye dünyasında birbaşa tətbiq edilmir. Şəbəkələrin qurulma zamanı qaydalar real vəziyyətdəki sənaye parametrlərinə görə inkişaf etdirilməlidir. Kabelsiz texnologiyalar, xüsusilə də IEEE 802.11 (Şəkil 1.2), IEEE 802.15.4 (Şəkil 1.3) standartlara cavab verən şəbəkələr tədqiqat məsələləri üçün təcrübə və təlimat təqdim edir. Sənayedə peyk əlaqələri xarici təsirlər baxımından yoxlamalı, dayanıqlılığını, təhlükəsizliyi və uyğunluğunu təmin etmək üçün yarımstansiyaları, paylayıcı qovşaqların, yağışölçənlərin (pluviometer, udometer, umbrometer), ildırım detektorlarını və qar uçuşunu uçotunun monitorinqini verir.



Şəkil 1.3 IEEE 802.15.4 standartlarına uyğun şəbəkə modeli

Sənaye informasiya texnologiyalarında sürətli dəyişikliklər bir çox sənaye texnologiyaları üçün təhlükəsizlik sistemlərinin strukturuna dəyişiklərə təsir edir. Hal-

hazırkı vəziyyətdə təhlükəsizlik sisteminin nəzarət prosesi, sənaye kompüterlərinin prosesi haqqında daha ətraflı məlumata əlçatanlıq imkanı verir. Şəbəkə avadanlıqlarından istifadə edərək işçi stansiyalar şəbəkəyə qoşulur. Şəbəkələr isə fərqli protokollara və aparat təminatlarına əsaslanır. Belə şəbəkədə əlaqə RS-232 kimi standartlı kommunikasiya protokolları vasitəsilə həyata keçirilmir. Bu standartlara uyğun mövcud olan rabitə əsaslı avadanlıqların əvəz edicisini tapmaq çətinidir. Bu zaman şəbəkə əlaqəsi gərəksiz ola bilər. Lazımi əlaqələri əldə etmək üçün yerləşdirilən bilən sistem daha etibarlı və təhlükəsizdir. Lazımsız proseslərin aradan qalxması cihazda olan kommunikasiya dövryyəsinin uğursuzluqlarına qarşıdır. Sistemdə iki əlaqəli kanala müxtəlif istifadəçi ünvanları verilir və eyni şəbəkə və nəzarətçi ilə əlaqələndirilir. Sistemdə lazım olmayan nəzarətçi ola bilər.

Sənaye mühitində hər ümumi sistemin nəzarətçisi olur. Bu nəzarət cihazlarının aşağıdakı növləri vardır:

- pnevmatik;
- hidravlik;
- elektrik;
- elektron.

Nəzarətçi Elektron Hesablama Maşınına (EHM) proqramlaşdırıla bilən məntiqi kontrollerə sahib olur. İstehsalat sənayesi proqramlaşdırıla bilən məntiqi kontrollerə (PLC) və inteqrasiya olunmuş proqramları əsasında yaradılmışdır. Proqramlaşdırıla bilən məntiqi kontroller sənaye avtomatlaşdırmasında vacib komponentlərdən biridir. Proqramlaşdırıla bilən məntiqi kontroller dəyişən proseslərdə səhvləri sürətli tapmaq üçün və səhvləri aradan qaldırılmaq kimi avtomatik nəzarət prosesinə köməklik edir. Proqramlaşdırılan texniki təminat qurğuları (HARDWARE) sənaye təhlükəsizliyi mühitində daha cəlbəedici rol oynayır. Standart Ethernet / IP, EtherCAT, Ethernet Powerlink CAN, On-Chip kommunikasiyası və ZigBee kabelsiz avadanlıqları əsasında rəqəmsal kommunikasiya şəbəkələri digərlərinə nisbətən tədricən üstünlük təşkil edir.

İdarəetmə sistemində tətbiq olunan yeni standartlar və kommunikasiya protokolları, mülkiyyət hüququ ilə əvəz olunur. Bu avadanlıqlarda əməliyyat sisteminin funksiyası eyni ölçüdə əhəmiyyətliyədir. Əsasən nəzarətçi cihaz real zaman—vaxt əməliyyat sistemi (RTOS) ilə çalışır. RTOS bu nəzarətdə istifadəçinin tələbləri təsvir edilmiş funksional və müvəqqəti xüsusiyyətləri təmin etmək üçün müstəqil, sinxron və dövrü vəzifəni təmin edir.(5,s 3-5,20,36)

1.2 İnformasiya və kommunikasiya texnologiyalarının iqtisadi səmərəliliyi: yanaşmalar, növləri, şərtlər

Məlumat həmişə cəmiyyətdə son dərəcə mühüm rol oynamışdır və bu gün maddi və maddi dəyərdən daha az olan əsas qaynaqlardan biridir. Digər qaynaqlardan fərqli olaraq, məlumat fərdi və kollektiv istifadəçilər tərəfindən dəfələrlə istifadə edilə bilər. İnformasiya mahiyyətinin öyrənilməsinə əhəmiyyətli qatqı təmin edən tədqiqatçılar arasında biz riyazi statistikanın təsisçilərindən biri olan Ronald Fişerə diqqət yetirməliyik. Onun fikrincə, məlumatlar hər hansı bir qeyri-müəyyənliyin həllinin gözlənilməsilə bağlıdır və eksperimentin nəticələrinin ehtimalının mənfəi loqariması ilə riyazi olaraq ifadə edilir.

1929-cu ildə Leo Szillard ilk növbədə “məlumat” və "entropiya" arasındakı əlaqəni qeyd etdi və əsasən onun kəmiyyət ölçüsünü istifadə etdi. Alimlərin işinin ümumi bir xüsusiyyəti, tədqiqatçıların daha çox ümumi anlayış sistemi altında tamamilə yeni bir fenomen gətirməyə çalışması və bununla da tədqiqat prosesini çətinləşdirmişdir.

20-ci əsrin əvvəllərində adi bir dilin müddətindən "məlumat" yeni əhəmiyyət kəsb etməyə başladı və mühüm elmi kateqoriyalardan birinə çevrildi. İnformasiya fəlsəfə, sosiologiya, psixologiya, iqtisadiyyat, fizika və digər elmlərdə tədqiq olunan bir obyektədir və bu konsepsiyanın mürəkkəbliyi və zənginliyi səbəb olur.

Məlumatın iqtisadi mahiyyəti, idarəetmə qeyri-müəyyənliyini və zərərlərin (və ya mənfəət artımının) qarşısını almaq üçün nəzərdə tutulmuş məlumat və məlumatlardır.

Məlumatın iqtisadi mahiyyətindən danışmaq üçün imkan verən xüsusiyyətlər kimi, aşağıdakıları ayırmaq olar:

- məlumat dəyər qazanır və bir əmtəə halına gəldi, ölçülə bilən bir pul ekvivalenti;
- kompüter şəbəkələri universal maliyyə informasiyasına çevrilir;
- müəssisənin balansında mövcud ixtiralar, lisenziyalar, proqram məhsulları və digər informasiya materialları üçün patentləri olan müəssisənin qeyri-maddi aktivlərini artırır.

Artıq qeyd edildiyi kimi, məlumat dəyərin bir məhsuludur. İdarəetmə mövzusu öz məlumatları əldə etmək üçün deyil, onun mənfəətinə görə istifadə etmək imkanı verir. Bu imkan "məlumatlandırma" tərəfindən təmin edilir - şərait yaradan və informasiya almaq, işləmə və istifadə vasitələrini istifadə edən bir prosesdir.

İnformasiyalaşdırma kompüterləşmə, informasiyadan istifadə texnologiyalarının inkişafı və cəmiyyətin intellektual potensialının artırılması kimi komponentlərdən ibarət olan bir prosesdir.(1,s 105)

Bir sənaye müəssisəsinin rəqabət qabiliyyətini artırmaq və onu effektiv idarə etmək üçün bu gün informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının istifadəsi vacibdir. IT layihələrinin əsas növləri aşağıdakılardır:

- infrastruktur və təşkilati layihələr;
- proqram inkişafı və inkişaf layihələri;
- İnformasiya sistemlərinin tətbiqi layihələri.

İnformasiya sistemi məqsədlərə nail olmaq üçün məlumatların emal edilməsi, yayımlanması və saxlanması üçün istifadə olunan metodlar, alətlər və personalın əlaqəli bir dəstidir. Uzun müddətdir müasir biznesdə sistem qeyri-adi bir şey hesab edilmir. Şirkətlər bazarda layiqli yer tutmağa çalışırlar, bu, gündəlik problemləri həll etməkdən başqa, yeni strateji planların həyata keçirilməsinə dəyərli vaxt ayırmaq üçün öz fəaliyyətlərini avtomatlaşdırmaq arzusuna səbəb olur. Hal-hazırda müəssisədə IT-nin

həyata keçirilməsi obyektlərin tikintisi, hərəkət planının tətbiqi və ya avadanlığın alınması ilə fərqlənməyən adi bir layihə hesab olunur. İS-nin tətbiqi və hər hansı digər layihə yalnız xərclər baxımından deyil, nəticədə əldə ediləcək müsbət təsirlər baxımından hərtərəfli qiymətləndirilməlidir. İP iqtisadi sistemlərinin səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi üçün ənənəvi yanaşmalar, iş risklərini azaltmaq, yeni imkanlar açmaq, şirkətin idarəolunmasını artırmaq və biznes rahatlığını artırmaq kimi bir çox digər vacib elementləri tərk etməklə yalnız xərclər və daha aydın birbaşa təsirlər hesab edir. Bundan əlavə, strateji elan edilən nəticələr hətta biznes fəaliyyətinə təsirlərinin qiymətləndirilməsi prosesində bir-biri ilə müqayisə edilmir.(8,s 113)

İS fəaliyyətinin əsaslandırılması investisiyaların informasiya texnologiyaları sahəsində dizaynın xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq investisiya layihələrinin effektivliyini qiymətləndirilməsi baxımından əsas prinsiplərdən istifadə edə biləcəyi nöqtəyi nəzərdən baxılır. İnformasiya sistemləri səmərəliliyinin qiymətləndirilməsinin mürəkkəbliyi birbaşa asılıdır :

- müasir İM-nin mürəkkəbliyi və müxtəlifliyindən;
- intellektual mülkiyyətin qiymətləndirilməsinin mürəkkəbliyi (yəni müəssisənin qeyri-maddi aktivləri);
- mürəkkəbliyin mürəkkəbliyi, İT-nin istifadəsinin kəmiyyət parametrlərinin tərfi; - səmərəliliyin doğru mənbələrinin seçilməsinin mürəkkəbliyi və zəruriliyi barədə, məhsuldarlığı, potensial istehsal ehtiyatları və itirilmiş imkanları artırmaq, təşkilatın iqtisadi və maliyyə fəaliyyətini təkmilləşdirmək üçün sahələri müəyyənləşdirir.

Bundan sonra səmərəni təmin edən amillər, bu faktorların fəaliyyət istiqamətləri və səmərəliliyin qaynaqlarını müəyyənləşdirmək, bu amillərin təsiri dərəcəsini kəmiyyət ölçülərini ölçmək üçün göstəricilərin müəyyən edilməsi, bu göstəricilərin hesablanması üsullarını seçmək lazımdır. İS fəaliyyətinin effektivliyini təmin edən əsas amillər aşağıdakılardır:

- məlumatların toplanması, emalı, ötürülməsi və yayılması üçün əməliyyatların sürətini artırmaq;
- istehsalın davamlı monitorinqini təmin etmək qabiliyyəti;
- idarəetmə funksiyalarının həyata keçirilməsinin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması;
- əməliyyat xərclərinin azaldılması;
- gizli ehtiyatları və imkanları müəyyən etməklə aktivlərin istifadəsinin yaxşılaşdırılması;
- həcmın artması və məlumatların işlənmə müddətinin azaldılması;
- hesablama işinin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması;
- funksional xüsusiyyətləri təkmilləşdirmək və məhsulların keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması imkanı;
- yeni yaradılmış və ya satın alınmış İM-in inkişaf etdiricilərinin və istifadəçilərinin məhsuldarlığının artırılması.

İS effektivliyini qiymətləndirmək üçün əsas investisiya strategiyası nəzəriyyəsinin ümumi metodlarından aşağıdakı əsas prinsiplərə əsaslanmalıdır:

- bütün ömrü boyunca (hesablama dövrü) İT-nin nəzərdən keçirilməsi;
- müxtəlif valyutalardan istifadə imkanlarını nəzərə alaraq, hesablaşma dövründə pul vəsaitlərinin daxilolmaları və xərcləri daxil olmaqla pul vəsaitlərinin hərəkəti modelləşdirilməsi;
- müxtəlif layihələri müqayisə etmək üçün şərtlərin müqayisəsi (layihə variantları);
- vaxt fakturası;
- layihənin bütün ən əhəmiyyətli nəticələrini nəzərdən keçirmək;
- müxtəlif layihə iştirakçılarının mövcudluğunun mühafizəsi;
- məlumatın təsirinin mühafizəsi;
- qeyri-müəyyənlik və risk faktorlarının təsiri;
- iterativ performansın qiymətləndirilməsinə ehtiyac.

Layihənin bütün ən əhəmiyyətli nəticələrini nəzərdən keçirməyin səmərəliliyini qiymətləndirmək üçün dörd üsul qrupu var:

1) Maliyyə təhlili metodlarında klassik yanaşmalar, risklərin qiymətləndirilməsinin zəruriliyi nəzərə alınmaqla İT-nin xüsusiyyətlərinə əsasən iqtisadi effektivliyin maliyyə hesablamalarına tətbiq edilir. Maliyyə metodlarının ləyaqəti onların əsas prinsiplərindəki investisiyaların iqtisadi effektivliyini müəyyənləşdirən klassik nəzəriyyədən götürülür. Bu metodlar maliyyə sahəsində ümumi meyarlardan istifadə edir və spesifiklik və dəqiqliyi tələb edən pul vəsaitləri və axınları anlayışları ilə işləyir.

2) Səmərəli qiymətləndirmə metodları, həmçinin heuristic deyil, kəmiyyət hesablamalarını tamamlayır, beləliklə IP effektivliyinin bütün açıq və örtük amillərini qiymətləndirməyə kömək edir və onları şirkətin ümumi strategiyası ilə əlaqələndirir. Bu qrup metodları, mütəxəssislərin məhsulların və müəssisənin fəaliyyətinin xüsusiyyətlərinə, eləcə də aralarındakı əlaqələrin qurulmasında əhəmiyyətli nisbətlərə görə mütəxəssislərin müstəqil olaraq sistemlərin ən vacib xüsusiyyətlərini seçməsinə imkan verir.

3) İnvestisiya təhlili hər bir biznes layihəsinin izahı üçün ümumiyyətlə qəbul edilmiş bir vasitədir. Bir İT layihəsinin karlılığını qiymətləndirmək üçün əsasən dinamik metodlar əsasən istifadə olunur, əsasən layihənin həyata keçirilməsi zamanı yaranan pul vəsaitlərinin hərəkəti diskontlaşdırılmasına əsaslanır. Beləliklə, investisiya təhlilinin metodları hər hansı digər investisiya layihəsinin qiymətləndirilməsi ilə müqayisədə İP-nin istifadəsinin və tətbiqinin iqtisadi parametrlərini qiymətləndirə bilər.

4) Probabilistik üsullar, risk meydana gəlməsini qiymətləndirməyə imkan verən statistik və riyazi modelləri istifadə edir. Bu üsullar informasiya sisteminin tətbiqinin gələcək təsirini qiymətləndirmək üçün zəruridir, lakin praktikada keyfiyyətə və kəmiyyət kimi geniş istifadə edilmir.

Yekun nəticələrə görə qeyd etmək istərdim ki, effektivliyin qiymətləndirilməsini əldə etmək üçün parametrlərin mövcud və hədəf vəziyyəti ilə ölçülə bilən göstəricilərin

sonlu bir dəsti ilə təmsil oluna biləcək istifadə məqsəd və vəzifələrini aydın müəyyən etmək lazımdır. Onların əsasında, səmərəliliyi təhlil və izləyə bilərsiniz. Müasir informasiya sistemləri bizi müəssisənin bütün qaynaqlarını mütləq atmağa imkan verir. Beləliklə, itkilər və xərclər minimuma endirilir, istehsal prosesi optimallaşdırılır. Hesablama kompleksləri əsasında iqtisadi müasir dünya standartları və iqtisadi və riyazi üsullar alıcının planlaşdırma və istehsal proseslərinə olan ehtiyaclarını birləşdirməyə imkan verir. Bu yanaşmalar ən tez rəqabət üstünlükləri yaratmaq və müəssisənin rəhbərliyini keyfiyyətə yeni səviyyəyə çıxarmaq üçün imkanlar tapmaqdadır. Bir çox hallarda müəssisənin iqtisadi məqsədi zəruri dərəcədə müəyyənləşdirmək çətindir. IT layihələrinin bir çox növləri qərar dəstəyi sistemidir.(2,s 95-100,130-133)

Sənaye müəssisələrində layihələrinin səmərəliliyinin əhəmiyyətli dərəcədə artmasına kömək edə biləcək birləşmiş layihə planlaşdırma və idarəetmə sistemi də mövcuddur. Hər hansı məlumatı istifadə etməkdə əsas üstünlüklər aşağıdakılardır:

- Layihənin idarə olunmasında prosedurların tənzimlənməsi;
- investisiyaların effektivliyini təhlil etmək;
- layihələrin vaxt, resurs, xərclərin parametrlərinin hesablanması üçün riyazi üsullardan istifadə;
- iş, resurs və xərclər cədvəli üzrə məlumatların operativ saxlanması;
- qrafikdə dəyişikliklərin təsiri və resurs təminatının sürətli qiymətləndirilməsi;
- işin yerinə yetirilməsinə nəzarət;
- Mühasibat uçotu və risklərin idarə edilməsi layihələri;
- işlərin yerinə yetirilməsində keyfiyyətə nəzarət;
- Layihənin fəaliyyətini təmin edərkən tədarük və müqavilələrin idarə edilməsi;
- Layihə fəaliyyətinin informasiya axınlarının müəyyən edilməsi;
- hesabatların və qrafik diaqramların avtomatlaşdırılmış yaradılması, layihə sənədlərinin hazırlanması;
- layihələrin arxivlərinin və biliklərin yığılmasını dəstəkləmək.

Cədvəl 1.1 İnformasiya sistemlərindən təsirlənən bir təşkilatın xüsusiyyətləri

	Xarakter	Təsvir
1	Əməliyyat səmərəliliyi	Bu, müntəzəm vəzifələrin dəyəri, sürəti və keyfiyyəti ilə birbaşa bağlıdır.
2	Funksional səmərəlilik	DSS - süni intellekt sistemlərindən istifadə etməklə artırıla bilər.
3	Müştəri xidmətinin keyfiyyəti	Bu vəziyyətdə nümunə kimi bankomatlar
4	Məhsulların yaradılması və təkmilləşdirilməsi	Məhsullar iki növdən ibarətdir: 1. informasiya intensivliyi - bank, sığorta, maliyyə xidmətləri və s. 2. ənənəvi - müasir informasiya texnologiyaları əsasında yaradıla və təkmilləşdirilə bilər
5	Rəqabət	Rəqabətin əsaslarını dəyişmək imkanı
6	Müştərilərin birləşdirilməsi və rəqiblərin ayrılması	Rəqabət üstünlüyünün informasiya sistemləri təşkilatın strateji ehtiyaclarına xidmət edir.

İnformasiya sistemləri investisiyaları müəssisənin aşağıdakı rəqabət keyfiyyətlərini inkişaf etdirir:

- yeni məhsulların istehsalına daxil olmaq üçün vaxtın azaldılması;
- təchizatçılardan müştərilərə çatdırılma vaxtı azaldılması;
- istehsal xərclərini nəzarət etmək bacarığı;
- maddi axınların idarə edilməsini avtomatlaşdıraraq istehsalın

planlaşdırılmasında rahatlıq.

Sənayedə İKT tətbiq olunarkən effektivlik məsələsi nəzərə alınmalıdır. Bu zaman aşağıdakı meyarlar meydana çıxır: (9, s. 102)

Xüsusi avadanlıqların əldə edilməsi və tətbiqi, istehsal prosesində istifadə olunan müasir informasiya texnologiyaların effektivliyi, informasiya və kommunikasiya texnologiyaları (İKT) sahəsində işçi heyətin bacarığı nə dərəcədə düzgündür və müəssisənin informasiya və avtomatik idarəetmə sisteminin necə qurulması lazımdır?

Yeni texnologiyaların istifadə olunması iqtisadi təsirinin müəyyən olunması ilə bağlıdır. Bu mövqedən yanaşsaq, informasiya sənaye texnologiyalarının işlədilməsi ilə bağlı xərclərin azaldılması və planlaşdırılmasının vacibliyi ön plana çıxır. Əlbəttə ki, bir proqram məhsulu, kompüter avadanlıqları və ofis avadanlığının satın alınması xərcləri yekun hesab edilməməlidir, sözügedən birbaşa xərclərdir. Personal təhsili, səyahət, texniki dəstək, outsorsinq və s. ilə bağlı dolayı xərcləri əlavə etmək lazımdır. Əslində müəssisənin informasiya texnologiyaları xərcləri, bildiyiniz kimi, dərhal faydalar və ya qaytarmalar gözlənməməyiniz üçün istehsal prosesinə sərmayə qoyur. Bizim bu halda, minimum qaytarılma müddəti və ya informasiya texnologiyasının (İT) həyat dövrü dörd il olmalıdır.

İnformasiya texnologiyalarının iqtisadi səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi onun həyata keçirilməsi və tətbiqi üçün tədbirlərin həyata keçirilməsinin bütün dövrü üçün iqtisadi təsir və xərclər arasındakı fərq göstəricisi kimi qiymətləndirilə bilər (yəni fakturalandırma dövrü üçün - T).

$$E_T = R_T - S_T + L_T$$

E_T -nin fakturalandırma müddəti üçün yeni bir texnologiyanın həyata keçirilməsindən iqtisadi səmərəlilik olduğu;

R_T - fakturalandırma müddəti üçün yeni bir texnologiyanın həyata keçirilməsindən nəticələrin (iqtisadi təsir) qiymətləndirilməsi;

S_T - fakturalandırma dövründə yeni texnologiyanın həyata keçirilməsi ilə bağlı xərclərin qiymətləndirilməsidir;

L_T - fakturalandırma dövründə əsas vəsaitlərin qalıq dəyəri (ləğvetmə balansı).

Yerləşmə müddəti aşağıdakı kimi müəyyən edilir:

$$T = T_n - T_k$$

Burada T_n , yeni texnologiyaların tətbiq edilməsi üçün maliyyələşdirilməyə başlanan il kimi qəbul edilən məskunlaşma dövrünün başlanğıc ilidir, T_k , yeni texnologiyanın bütün dövrünün tamamlanma anı ilə müəyyənləşdirilən hesablama müddətinin son ilidir. Amma nəzərdən keçirəcəyimiz problem istehsal prosesinə İT-nin alınması və tətbiqi ilə əlaqədardır, istehsalın , elmi, iqtisadi, idarəetmə, marketinq, iqtisadiyyatın altı funksional bir-birinə bağlı fəaliyyət sahəsini təmsil edən müəssisənin informasiya və təhsil sahəsinin idarə edilməsinə aiddir . Bu fəaliyyətlərdən hər biri müvafiq informasiya sistemi tərəfindən avtomatlaşdırıla bilər.(15,s 65)

Tapşırıq, əsas informasiya sistemlərinin integrasiyasına imkan verən vahid korporativ informasiya sisteminin inkişaf etdirilməsi və yaradılmasını təmin etməkdir. Hazırda müəssisədə maliyyə axınlarının idarə edilməsi üçün avtomatlaşdırılmış sistem, istehsal prosesi üçün avtomatlaşdırılmış informasiya sistemi, elektron sənədlərin idarə edilməsi sistemi və istehsal prosesi üçün mühasibat sistemi mövcuddur. Lakin MDB-nin inkişafı və yaradılması layihəsinin analizi göstərir ki, bu sistemlər kifayət deyil. Bundan əlavə, istifadə olunan sistemlər müxtəlif IT şirkətləri tərəfindən yaradılır və əlbəttə ki, onları vahid informasiya sisteminə integrasiya etdirmək çətindir.(3,s 87)

Sənayedə İKT investisiyaların qiymətləndirilməsi üçün müxtəlif üsullar var, bunlardan biri prosesin yanaşmasıdır. Bunun mahiyyəti idarəetmə prosesinin özü bir-birinə bağlı olan davamlı hərəkətlərin bir sıra kimi qəbul edilməsidir. Hər bir hərəkət və ya idarəetmə funksiyası öz növbəsində bir sıra qarşılıqlı tədbirlərdən ibarətdir. Nəticədə idarəetmə prosesi bütün funksiyaların məbləğidir.

Müəssisənin sənayedə İKT investisiyaların effektivliyini qiymətləndirmək üsulu iki yanaşmanın birgə tətbiqidir:

- a) İKT-nin həyata keçirilməsi prosesinin dəyəri tərəfindən nəzərdən keçirilməsi;

b) İKT-nin müəssisəyə müsbət ölçülə bilən təsiri yaradan bir proses kimi qiymətləndirilməsi.

Informasiya sistemlərinin səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi metodu kimi, ümumi mülkiyyət xərci modeli adətən qeyd olunur, yəni. TCO (Mülkiyyətin ümumi dəyəri). Bu metod İT həlləri üçün optimal xərc seçimini təyin etmək üçün istifadə olunur.

MİS üçün ümumi xərclər iki komponentin cəmi olaraq təqdim olunur:

$$TCO = DC + IC,$$

TCO - ümumi mülkiyyət xərci, DC - birbaşa xərclər, IC - dolaylı xərclər.

Məlum olduğu kimi, birbaşa xərclər əvvəlcədən müəyyənləşdirilir, dolaylı xərclər müəyyənləşdirmək isə olduqca çətindir.

Dolaylı xərclər İT infrastrukturunun istismarı ilə əlaqəli, lakin sözügedən dövr üçün büdcədə göstərilməyən hər hansı xərcləri əhatə edir. Bu xərclər, məsələn, "outsorsinq", əyləncə, oyun və s, üçün ofis kompüterləri və informasiya sistemlərinin istifadəsi, avadanlığın alınması, komponentlər və istehlak mallarının satın alınması, sifarişlərin verilməsi üçün şərti olaraq verilə bilər. Yuxarıdakıları nəzərə alaraq, aşağıdakı formula ilə birbaşa xərcləri müəyyən etmək olar:

$$DC = HS + M + S + D + T$$

HS-nin avadanlıq və proqram təminatı xərcləri olduğu;

M - idarəetmə xərcləri (şəbəkə və sistem idarəetmə, dizayn);

S - dəstək xərcləri (texniki dəstək, təlim, dəstək və müqavilə müqavilələri);

D - inkişaf xərcləri (problemin bəyan edilməsi və tətbiqi, sənədləşdirmə, test və saxlama);

T - telekommunikasiya xərcləri (kommunikasiya kanalları və onların saxlanması).

Dolaylı xərclər aşağıdakı formula ilə müəyyən edilir:

$$IC = EU + DT$$

IC-nin dolaylı xərcləri olduqda, AİB-in istifadəçilərinin fəaliyyəti ilə bağlı xərclər, DT-nin işləməməsi.

Beləliklə, bir ISU mülkiyyətinin ümumi dəyərinin hesablanması üçün formula aşağıdakı forma bilər:

$$TCO = HS + M + S + D + T + EU + DT$$

TCO-nun bir əsas xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, bu texnika İKT-nin qiymətini azaltmaqla tətbiq oluna bilər. Bu halda metodologiyanın tətbiqi mərhələlərinin tipik qaydası aşağıdakı kimi göstərilə bilər :

1. Fərdi əşyalarla bölünən birbaşa və təxmin edilən dolayı xərclərin müəyyən edilməsi.
2. TCO dəyərini hesablanması.
3. MİS üçün xərclərin azaldılması imkanlarının qiymətləndirilməsi və ən əhəmiyyətli xərclərin seçilməsi.
4. MİS-in dəyərini azaltmaq və müəyyən bir iş üçün ən effektiv seçimin aparılmasının təhlili.
5. TCO-nu azaltmaq üçün seçilmiş vasitələrin istifadəsi.

TİK-ni ümumi vəziyyətdə azaltmaq üçün alətlər iki qrupa ayrılır: texnoloji və prosedur . MIS-in tətbiqi prosesinin iqtisadi təsirini qiymətləndirmək üçün, proses anlayışına əsasən təsirləri aşağıdakı fərdi idarəetmə və planlaşdırma funksiyalarına görə uyğunlaşdırmaq olar:

- təşkil;
- nəzarət;
- mühasibat;
- təhlil.

Müəssisə idarəetmə sistemində informasiya proseslərinin avtomatlaşdırılması dərəcəsinə əsasən *informasiya sistemləri* aşağıdakı növlərə bölünür:

- informasiyanın işlənməsinin müasir texniki vasitələrinin olmaması və yalnız insan tərəfindən bütün əməliyyatların həyata keçirilməsi ilə xarakterizə olunan *əllə idarə olunan məlumat sistemləri* ;

- insan müdaxiləsi olmadan bütün məlumatların emalı əməliyyatları ilə xarakterizə olan *avtomatik İS*;
- *Avtomatlaşdırılmış İnformasiya Sistemləri (AİS)*.

Avtomatlaşdırma halında məlumatların əldə olunması yəni toplanması, saxlanması, emalı və yayılmasında *əsas rol* kompüterə təyin olunur, çünki şəxs sistemin yalnız texniki vasitələrini, yəni kompüterini idarə edir.

Avtomatlaşdırılmış İnformasiya Sistemlərində müxtəlif dəyişikliklər mövcuddur və aşağıdakı kimi təsnif edilə bilər:

- informasiya istifadəsinin təbiəti;
- əhatə dairəsi ilə.

Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinin istifadəsinin xüsusiyyətləri aşağıdakı kimi təsnif edilir:

- dəmiryolu bilet ofislərində, aviabilet satış ofislərində (məsələn, *İRS*-nin mürəkkəb məlumat dəyişiklikləri olmadan istifadəçinin müraciətində məlumatı daxil edən, sistemləşdirən, saxlayan və informasiya əldə edən sistem) ;
- *məlumatın* işlənməsinin bütün əməliyyatlarını müəyyən bir alqoritm əsasında yerinə yetirən *informasiya həlli sistemləri (ICS)* ; Onlar, öz növbəsində, qərarların qəbul edilməsi prosesində yaranan məlumatların təsir dərəcəsinə görə iki sinfə bölünə bilərlər:
 - bir şəxs qərar qəbul edən məlumatlar yaratmaq üçün nəzərdə tutulmuş *nəzarət informasiya sistemləri* - bu sistemlər böyük miqdarda məlumatları işləyib hazırlayır və dizayn problemlərini həll edir;
 - *Məsləhət məlumat sistemləri* bir şəxs tərəfindən nəzərə alınan və mütləq konkret tədbirlərə çevrilməyən məlumatlar yaratmaq üçün nəzərdə tutulmuşdur - bu sistemlər məlumatın yerinə yetirilməsindən irəli gələn biliklərlə xarakterizə olunduğu üçün daha yüksək dərəcədə zəkaya sahibdirlər.(10,s 33-36,85-89,102)

Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinin tətbiqi sahəsində də çox vacib bir təsnifat var:

- *təşkilati idarəetmə informasiya sistemləri* - idarə heyətinin funksiyalarını avtomatlaşdırmaq üçün istifadə olunur;
- *prosesə nəzarət informasiya sistemləri* - istehsal heyətinin funksiyasını avtomatlaşdırmaq üçün istifadə olunur;
- *İnformasiya Kompüter Dəstəkli Dizayn - (CAD)* - dizaynerlər, mühəndislər, planlaşdırma, memar və yeni avadanlıq və ya texnologiya yaratmaq üçün dizaynerlər funksiyaları avtomatlaşdırılması üçün istifadə olunur;
- *vahid (korporativ) informasiya sistemləri* - müəssisənin funksiyalarının əksəriyyətini avtomatlaşdırmaq və işin bütün dövrlərini, dizayndan məhsulun paylanmasına qədər istifadə etmək üçün istifadə olunur. (22, s 33)

1.3 İnformasiya və kommunikasiya texnologiyalarının iqtisadi səmərəliliyinin qiymətləndirilməsinə metodik yanaşmalar

Funksional vahid səviyyəsində informasiya sisteminin tətbiqi mövcud olan "faktiki" sistemdə problemləri həll edə bilər. Hər bir vahidə özünə məxsus sistem işləmə parametrləri mövcuddur. Hal-hazırda, informasiya sistemlərinin tətbiqinin effektivliyini müəyyən etmək üçün Cədvəl 1.2-də təsvir olunan bir sıra üsullar təklif olunur.

Cədvəl 1.2 İnformasiya sistemlərinin tətbiqinin effektivliyini müəyyənəlmək üsulları

Nö	Metod	Təsvir
1	Ənənəvi maliyyə üsulları	İnvestisiya larin qoyulması Mülkiyyətin ümumi dəyəri İqtisadi dəyər əlavə edildi

2	Probabilistik üsullar	Real seçimin qiymətləndirməsi Tətbiqi informasiya iqtisadiyyatı
3	Keyfiyyətli analiz vasitələri	Balanslaşdırılmış kartı
		İnformasiya iqtisadiyyatı

Bazarda informasiya ehtiyatlarının tədarüku məhdud deyil, lakin onların dəyəri vaxt faktorundan asılıdır. Buna görə də onların bazar dəyəri xarici təsir göstəriciləri nəzərə alınmaqla qiymətləndirilməlidir. Eyni zamanda, bir müəssisənin istehsal fəaliyyəti üçün istifadə etdiyi informasiya ehtiyatlarının dəyəri daha çox daxili amillərdən asılıdır. Bu faktorların kəmiyyət baxımından ölçülməsi mütəxəssislər üçün çətin bir məsələdir, buna görə informasiya resurslarının qiymətləndirmə metodunu tətbiq etmək üçün bu amilləri ətraflı izah etmək və müəyyənləşdirilə bilən xüsusi komponentləri müəyyən etmək lazımdır. (20, s 45)

İnformasiya resurslarının miqdarına təsir göstərən amilləri təhlil etmək üçün aşağıdakı göstəricilər qiymətləndirilməlidir:

- informasiya resurslarından istifadənin gəlirləri;
- informasiya ehtiyatlarının istifadəsi ilə bağlı xərclər - əldə etmə və əməliyyat xərclərinin dəyəri;
- xüsusi müqavilə şərtlərinin təsiri altında formalaşmış satış və qiymətlərdən asılı olan informasiya qaynaqlarının satışından əldə olunan gəlirlər, müqavilə predmetinin xüsusi xüsusiyyətləri, bazar şərtləri;
- informasiya resurslarının həyata keçirilməsinə xərclər malların bazarda təşviqi ilə bağlı xərclərdən, hüquqi məhdudiyyətlərdən ibarətdir;
- Mümkün risklər bazar məlumatının qeyri-müəyyənlik xüsusiyyətləri, bununla bağlı rəqabət, tələbin elastikliyi ilə müəyyən edilir.

Bütün göstəricilər zaman faktorunun təsirini mütləq nəzərə alaraq nəzərə alınmalıdır, çünki informasiya resurslarının dəyərinin müəyyənləşdirilməsində fundamental rol oynayır. Qiymətləndirilmiş göstəricilərin siyahısı müəssisənin xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq genişləndirilə bilər.

Informasiya resurslarının xüsusi bir xüsusiyyəti, yalnız məlumat resurslarının bütün dəstini deyil, həm də proqram təminatının fəaliyyəti, məlumat bazaları, məlumatlar kimi fərdi komponentləri istifadə etməyə imkan verən sonsuz replikasiya qabiliyyətidir.(18,s 105)

Xidmətlərdən hər biri bazarda təsərrüfat subyektləri arasında mülki hüquq əməliyyatlarına məruz qala bilər. Beləliklə, müəssisə informasiya resurslarının elementləri ikili xarakter daşıyır - onlar müəssisə informasiya sisteminin bir hissəsidir və əlavə mənfəət yarada bilən müstəqil obyektlərdir. Həm də, maddi resurslardan fərqli olaraq, informasiya resursları müəssisə tərəfindən əsas fəaliyyəti ilə istifadə edilə bilər və bazarda əlavə xərclərsiz eyni vaxtda satıla bilər. Eyni zamanda, onların dəyəri mümkün istifadə sayının artması ilə artır. Buna görə, informasiya resurslarının dəyəri müəssisənin mövcud informasiya ehtiyatlarından istifadə edə biləcəyi potensial faydaları nəzərə almaqla qiymətləndirilməlidir. Müəssisənin potensialını müəyyən etmək çətin olan mücərrəd kateqoriyadır. Belə qiymətləndirmənin etibarlılığı mütəxəssisin peşəkarlığı və təcrübəsindən asılıdır.

Təhlilin subyektivliyini istisna etmək üçün potensial faydalar anlayışını informasiya resurslarından istifadədən aydınlaşdırmaq lazımdır. Potensial informasiya resursları - bazarda tələb olunan resurslar, onun həyata keçirilməsi əsas biznesin səmərəliliyinə təsir göstərmir, müəssisənin rəqabət qabiliyyətini artırır, əlavə fayda əldə etməyə və bazar payını artırmağa imkan verir. Bundan əlavə, potensial fayda müəssisənin informasiya sisteminin təkmilləşdirilməsi, avtomatlaşdırılmış istehsal əməliyyatlarının sayının artırılması və avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinin istifadəsinin artırılması ilə əldə edilə bilər. Beləliklə *informasiya ehtiyatlarının*

konfidensiallığı- sahibinin hüquqlarını pozmadan ondan alternativ istifadə imkanlarıdır. Bu da informasiya resurslarının bazar dəyərini əhəmiyyətli dərəcədə artırır, eləcə də daha səmərəli istifadəyə görə onların keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına imkan verir.

İnformasiya resurslarının qiymətləndirilməsi metodları məlumat resurslarının sahibi, həmçinin onların həyata keçirildiyi bazar üçün faktiki və potensial dəyərin müəyyən edilməsi prinsiplərinə əsaslanmalıdır. Eyni zamanda, bir obyekt əldə edərkən əldə olunan xərclərin və faydaların nisbətinə diqqət yetirmək lazımdır.

İnformasiya resurslarının bazar dəyəri pulla ifadə olunur. Beləki, informasiya bazarda satıldıqda və istifadə edildikdə həm də faydalılığını xarakterizə edir. Obyektin bazar dəyərinin gəlir səviyyəsindən asılılığını nəzərdə tutan gözləntilik prinsipinə əsasən informasiya resurslarının dəyərini müəyyən edən bir neçə pul axını qrupunu seçilir:

- informasiya qaynaqlarından istifadə edərkən şirkətin əldə etdiyi faktiki pul axınları;
- Şirkətin bazarda informasiya resurslarının həyata keçirilməsində əldə etdiyi faktiki pul axınları;
- mövcud informasiya ehtiyatlarının keyfiyyətə təkmilləşdirilməsindən şirkətin əldə edə biləcəyi proqnozlaşdırılan pul axınları;
- potensial informasiya ehtiyatlarından istifadə etməklə şirkətin əldə edə biləcəyi proqnozlaşdırılan pul axınları.

Bu pul vəsaitlərinin hərəkəti birləşməsi yalnız müəssisənin gəlirlərini nəzərə almaqla, həm də informasiya resurslarının (istifadə edilən hər şey) əldə edilməsi və istifadəsi, bazar şərtləri, vaxt və digər əhəmiyyətli amillər nəzərə alınmaqla mümkündür. (16, s 102)

İnformasiya resurslarının qiymətləndirilməsi üçün hazırlanmış metodologiya müasir idarəetmə keyfiyyəti standartlarını nəzərdə tutan müəyyən şərtlərə cavab verməlidir. Bu tələblərin mahiyyəti belədir:

- 1) adaptasiya - hər hansı bir təsərrüfat subyekti üçün informasiya resurslarının qiymətləndirilməsi metodologiyasından istifadə;
- 2) tamlıq - təhlil edilmiş göstəricilər əlavə parametrləri ölçməyə ehtiyac yoxdur;
- 3) unikalıq - ölçülmüş göstəricilər nadir olmalıdır və müəyyən tələblərə cavab verməlidir;
- 4) dəqiqlik - qiymətləndirilmiş göstəricilər təhlil edilən obyektin faktiki vəziyyətinə tam uyğun olmalıdır, qiymətləndirmə səhvləri minimum olmalıdır;
- 5) mürəkkəblilik - hesablanmış göstəricilər bütün tərəfləri və tədqiqat obyektinin xüsusi xüsusiyyətlərini əks etdirməlidir;
- 6) uyğunluq və ya elastiklik- həyat dövrünün mərhələsindən asılı olmayaraq, təhlil edilmiş obyektin vəziyyəti və inkişafına baxmayaraq, informasiya resurslarının qiymətləndirilməsi üçün metodologiyadan istifadə imkanları;
- 7) kommunallıq - informasiya resurslarının qiymətləndirilməsini aparmaq üçün əmək və vaxt xərclərini minimuma endirmək, təhlilin faydalarının onun həyata keçirilməsi xərcləri üzərində üstünlüyü;
- 8) modifikasiya - metodologiyanın elmi və texnologiyanın inkişaf meyllərinə uyğun olaraq analiz prosesinin təkmilləşdirilməsinə yönəldilməsi imkanı;
- 9) əhəmiyyətlik - təhlil edilmiş obyektin fəaliyyətinin yaxşılaşdırılması üçün istifadə edilə bilən kəmiyyət tədqiqat nəticələrini əldə etmək;
- 10) qeyri-müəyyənlik - fərqli ekspertlər tərəfindən müxtəlif tədqiqat obyektləri üçün müxtəlif analiz prosedurlarının tətbiqi, bütün istifadəçilər tərəfindən informasiya resurslarının qiymətləndirilməsinin əldə edilmiş nəticələrinin birmənalı təfsiri;
- 11) həssaslıq - fərdi qiymətləndirmə parametrləri dəyişdikdə təhlilin nəticələri dəyişdirilməlidir;
- 12) Perspektivlik - aparılan araşdırmalar əsasında analiz obyektinin inkişafı üçün proqnoz vermək imkanı.

Müəssisənin informasiya ehtiyatlarının təhlili ərazisində yerləşən bölgənin informasiya inkişafı ilə bağlı tədqiqatla başlamalıdır. Bunun üçün bölgənin inkişafının nəticələrini qiymətləndirməyə imkan verəcək endogen amillər üzrə kompleks göstəricilər sistemini yaratmaq lazımdır. Təhlil edilən göstəricilər aşağıdakı xüsusiyyətlərə cavab verməlidir:

- əlçatanlıq;
- şəffaflıq;
- uyğunluq;
- müqayisə;
- çox yönlü.

Qiymətləndirmə göstəriciləri sistemi regionun müxtəlif sahələrinin fəaliyyətini əks etdirən qrupları əhatə edir. Bunlara aşağıdakılar daxildir:

1) insan faktorunun inkişafı - ümumi əhali içərisində orta məktəb şagirdlərinin nisbəti, ali təhsili olan iqtisadiyyat mütəxəssislərinin payı, ümumi əhaliyə magistratura tələbələri sayı, iqtisadiyyatda, təhsil və elmdə çalışan insanların nisbəti, kadr hazırlığı müəssisələrinin xərcləri;

2) texnoloji faktor - müəssisələrdə və ev təsərrüfatlarında fərdi kompüterlərin sayı, şəhər və qəsəbədəki sabit telefonların sayı, ümumi əhali abunəçilərinin payı, veb saytı olan müəssisələrin sayı, müəssisələrin ümumi sayı, İnternet istifadə edən müəssisələrin sayı, adambaşına düşən rabitə xidmətlərinin həcmi;

3) institusional amil - regionun informasiya inkişafı proqramı sənədinin mövcudluğu; informasiyaya dair regional qanunvericilik aktları, bölgənin milli informasiya layihələrində iştirakı;

4) informasiya amili - ictimai kitabxanalarda, regional məlumat bazalarında və məlumat banklarında kitabların sayı, informasiya məhsullarının satışı, dövri nəşrlərin verilməsi, xit sayı və internet sessiyaları;

5) təşkilati amil - iqtisadi fəaliyyətdə proqramdan istifadə edən informasiya xidmət şirkətlərinin sayı, regional idarəetmə orqanında informasiya şöbəsinin olması, informasiya və kommunikasiya üçün konsolidə edilmiş regional büdcənin xərcləri, informasiya sənayesi müəssisələrinin əsas kapitalına sərmayə qoyuluşları.

Daha sonra məlumat toplanır və təhlil dövrünü azaldacaq bir verilənlər bazası yaradılır. Nəticədə, bölgənin informasiya inkişafına nəzarət etmək üçün informasiya-analitik sistemin yaradılmasına imkan verən bir model qurulur. Bu sistem regionun informasiya ehtiyaclarını müəyyənləşdirən funksiyalarını və onların razılığının şərtlərini müəyyən edir, regionda informasiya resurslarının vəziyyətini təhlil edir, müxtəlif istifadəçilər üçün məlumat bazası yaradır və müvafiq məlumatlara uzaqdan çıxış təmin edir. Bu informasiya sistemi üç səviyyədən ibarətdir:

- müxtəlif istifadəçilərə məlumat verilməsi;
- ərizə ilə məlumatların emalı;
- məlumat bazası ilə qarşılıqlı əlaqə.

Bölgənin informasiya inkişafını müəyyənləşdirmək üçün model aşağıdakı komponentləri əhatə edir:

1) aşağıdakı amillərdən ibarət informasiya potensialı: təşkilati inkişaf, informasiya, insan inkişafı, institusional və texniki;

2) informasiya ehtiyacları sektorun ixtisaslaşması, hökumət səviyyələri, təhsil, sosial-iqtisadi inkişaf, ərazi, demoqrafik və mədəni xüsusiyyətləri birləşdirir;

3) informasiya texnologiyalarının istifadəsi, sektorun inkişafı, informasiya texnologiyalarının istifadəsi səviyyəsi, həmçinin regional hakimiyyət orqanlarının elektron əldə olma imkanlarını birləşdirir.(14,s 98-102)

Təhlilin son mərhələsində regional, sektor, milli informasiya sistemlərinin inkişafı tendensiyaları və perspektivlərini keyfiyyətcə xarakterizə edən regionun informasiya inkişaf səviyyəsinə integrasiya olunmuş qiymətləndirmə aparılır. Bundan əlavə, bu qiymətləndirmə ərazinin informasiya inkişafının hədəflənmiş proqramlarını

formalaşdırmaq və tənzimləmək, regional informasiya siyasətini inkişaf etdirmək və regional müəssisələrin informasiya inkişafı istiqamətlərini müəyyənləşdirmək üçün istifadə edilə bilər. Müəssisənin informasiya resurslarının dəqiq və hərtərəfli qiymətləndirilməsi üçün onları tam xarakterizə edən göstəricilərin yaradılması lazımdır. Bu, informasiya ehtiyatlarının komponentlərə ayrılmasını, yəni onların strukturunu tapmaq tələb edir.

İnformasiya və kommunikasiya texnologiyalarının alınması yenilikçi texnologiyaların yaradılması prosesində fəal iştirak etmədən onların alınmasını nəzərdə tutur. Xarici məlumat mənbələri maşın və avadanlıq şəklində təqdim edilə bilər. İKT-nin sənayedə səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi üçün tələb, təchizat və istifadəsi sahəsində tədqiqat üçün əsas olan informasiya cəmiyyətinin metodologiyalarına diqqət yetirmək lazımdır.

Sənayedə İKT-nin effektivliyini qiymətləndirmək üçün vahid metodoloji sistem yaratmaqda digər problem rəqabətdən qorunmaq üçün şəxsi informasiyanın açıqlanmasını istəməyən və məlumatların ümumiləşdirilməsi prosesini çətinləşdirən tez-tez fərdi mühasibat uçotunun fərdi xüsusiyyətlərini açıqlamaq istəməməsi səbəbindən bağlana bilən lazımi informasiya mənbələrindən istifadə etməkdir. Nəticədə, texnologiyanın köçürülməsinin effektivliyini qiymətləndirmək üçün vahid metodologiyanın olmadığını bildirmək olar. Dünya elmi cəmiyyəti texnologiya köçürmə sahələrinin mövcud tendensiyalarını və inkişaf potensialını anlamaq üçün texnologiya köçürmə proseslərini təhlil etmək üçün vahid metodoloji standartları yaratmaq lazım olduğunu anlayır, lakin bu hələ əldə edilməyib. (12, s 39)

II Fəsil. Təşkilati - sənaye müəssisələrində informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının effektivliyini qiymətləndirmək üçün iqtisadi yanaşmalar

2.1 Sənaye müəssisələrində İKT-nın inkişaf tendensiyaları

Sənaye müəssisələrində informasiya -kommunikasiya texnologiyalarının inkişaf tendensiyaları öyrənərkən aşağıdakı suallar ortaya çıxır:

- İnformasiya telekommunikasiya texnologiyaları və sistemləri sahəsində əsas tendensiyalar hansılardır?
- Sənaye müasir marketinq sektor üçün nələri təklif edə bilər?

Mikroelektronika - ümumiyyətlə informasiya texnologiyaları üçün istehsal vasitələrinin istehsalını təşkil edən bütün informasiya texnologiyalarının əsas platforması, fərdi atomların (nanotexnologiya) yerləşdirilməsi, kiçik transistorlar yaratmağa qadirdir. Bu baxımdan *Intel*, 1 milyard tranzistorla 20 GHz gücündə və integrasiya olunmuş prosessorları buraxmağı planlaşdırır. Bu nailiyyətlər, şübhəsiz ki, informasiya və kommunikasiya texnologiyaları avadanlıqlarının olduqca miniaturlaşdırılmasına, daha da vacib olan enerji istehlakının əhəmiyyətli azaldılması ilə intellektual gücün artmasına gətirib çıxaracaqdır.

Kompüter və digər avadanlıqların hazırlanması və istehsalı zamanı elektron biznesin tələblərini nəzərə alır. Çünki bu halda tələblər sistemin performansını saxlama qabiliyyəti, şəbəkənin genişliyi, müştəri cihazlarının funksionallığı kimi xüsusiyyətlər qorunub saxlanılır.

Bundan başqa sənayedə xüsusi səs tanıma sistemi fəal şəkildə inkişaf edir, istifadəçi interfeysi, fərdi kompüterlər üçün simsiz əlaqə qurğuları, mobil cihaz ekranları və fərdi kompüter monitorlarının istehsalı sahəsində davamlı tədqiqatlar aparılır. Tələblərə cavab verən qurğular isə sənaye müəssisələrinə tətbiq olunur.

Şəbəkə və telekommunikasiya informasiya texnologiyaları intensiv inkişaf edən bir seqmentdir. Bu sahədə yeniliklər səs və video məlumatlarının ötürülməsi, çox sayda məlumat və proqram məhsulunun həlli ilə bağlıdır. Bu sahədə orataya çıxan problemlər siqnalları daşımaq üçün içi boş nüvədən istifadə edən bir fotonik kristal kabelin inkişaf etdirilməsi yolu ilə həll edilə bilər. *Coming*, *Lucent* və *Nortel* kimi şirkətlər fotonik kristal kabellərin inkişafı ilə məşğul olurlar .

Proqram təminatının inkişafı və istehsalı bu gün əməliyyat sistemlərinin və əlavə proqram tətbiqlərinin, həmçinin onların konfigurasiya alətlərinin təkmilləşdirilməsinə yönəlib. Bundan başqa ERP, CRM , SCM tətbiqləri də sənaye müəssisələrində tətbiq olunduğu üçün daim təkmilləşməkdədir.

Mobil texnologiyalar və xidmətlər mobil texnologiyalar və İnternet bazarı tendensiyası olan mobil terminallar və fərdi kompüterlərin funksiyasını inteqrasiya edən yeni nəsil qurğuların yaradılmasını müəyyən edən ən perspektiv istiqamətlərdən biri hesab olunur.

Outsourcing , bir şirkətin başqa bir şirkətin planlaşdırılan və ya mövcud olan fəaliyyətə görə məsuliyyət daşmasına dair müqavilə olub bəzən işçiləri və aktivlərini bir firmanın digərinə köçürməyi nəzərdə tutur. Bir sıra iş funksiyaları və şirkətin biznes proseslərinin bir hissəsinin xarici şirkətə ötürülməsi ilə məşğul olan informasiya texnologiyaları sektorunun inkişafında yeni bir istiqamətdir və proqram təminatının inkişafı, e- biznes sahəsində məsləhət xidmətləri , veb hosting, sistem inteqrasiya, ISP, veb-dizayn kimi sahələri də diqqət mərkəzində saxlayır. Proqram təminatı icarəsi - *ASP* (Tətbiqlər üçün Xidmət Təminatçısı) - hələ bir çox dünya ölkələrində yerləşən sənaye müəssisələrində geniş yayılmış deyil, lakin onun tətbiqi informasiya iqtisadi sistemlərinin tətbiqində əsas rol oynaya bilər. ASP provayderləri bu gün e-biznes, sənayelərin xüsusi tətbiqləri, maliyyə təhlili üçün analitik tətbiqlər, müştəri tələblərinin təhlili və s. üçün icarə və satış xidmətləri təqdim edirlər.(26,s 36-40)

İqtisadiyyatda xüsusi ilə də sənaye müəssisələrində baş verən proseslər istehsalçı, təchizatçı və müştəri zəncirində tərəfdaş müəssisələrə müştəri ehtiyaclarını ödəmək üçün malların, xidmətlərin və paylayıcı kanalların istehsalını birləşdirən monolit müəssisələrindən keçid kimi təsvir edilə bilər. Bu proseslər informasiya telekommunikasiya texnologiyaları və sistemlərinin son nailiyyətlərinə əsaslanaraq, çevik və asan fəaliyyət göstərən infrastrukturda işləməyə ehtiyac duyur.

Marketinq fəaliyyətinin həyata keçirilməsi üçün müasir informasiya kommunikasiya və kompüter texnologiyalarından istifadə etmək xüsusilə vacibdir. Çünki şirkətlərin vasitəçilərlə qarşılıqlı əlaqələ prinsiplərini dəyişdirməklə yanaşı, marketinqin rolunu müasir müəssisələrdə də dəyişməyə imkan verir. Bu gün marketinq fəaliyyəti sabitlik və iqtisadi inkişaf perspektivlərini təmin edən demək olar ki, hər hansı sənaye müəssisəsi və təşkilatın təməli hesab olunur. Amma bir tərəfdən informasiya texnologiyaları müasir marketoloqlar həyatlarını çətinləşdirir, yeni terminlər, anlayışlar və anlayışlar, yeni üsullar və iş prinsipləri təqdim edir, digər tərəfdən şirkətlərin sərhədlərini genişləndirir, yeni imkanlar yaratdılar.

İnformasiya kommunikasiya texnologiyaları və sistemlərinin hər bir komponentinin inkişafın, yeni informasiya texnologiyaları arxitekturasının yaranması sənaye müəssisəsi üçün mühüm rol oynayacaqdır. Bu prosesdə üç ayrı tendensiya vardır:

1. telekommunikasiya şəbəkələri;
2. əlçatan paylanmış verilənlər bazaları;
3. inkişaf etmiş xüsusiyyətləri olan qrafik istifadəçi interfeysləri.

İnformasiya-kommunikasiya texnologiyaları və sistemlərinin sürətli inkişafı onların tətbiqi sahəsinin genişləndirilməsinə hərbi-sənaye kompleksinin problemlərini həll etmək və elmi tədqiqatların geniş iqtisadi problemlərin həllini olduqca sadələşdirdi. Bu prosesə isə üç faktor təsir etmişdir:

1) *Proqramlaşdırma üçün yeni bir yanaşma*. 1990-cı illərin başından bəri obyekt yönümlü proqramlaşdırma sayəsində kompleks informasiya sistemlərinin inkişaf müddətini qısaltmaq üçün obyekt modelləri qurma metodları daim təkmilləşdirilir;

2) *Şəbəkə texnologiyalarının inkişafı*. Yerli informasiya sistemləri müştəri-server və çox səviyyəli sistemlər tərəfindən təxirə salınır;

3) *Şəbəkə və Internet texnologiyalarının inkişafı*. Korporativ müəssisələr ilə işləmək üçün real imkanlar qarşıya çıxmışdır ki, bu da e-biznesin intensiv inkişafına yardım etmiş və internet texnologiyalarının istifadəsi kommunikasiya informasiya sistemlərinə yeni səviyyəyə keçməyə imkan vermişdir.(25,s 48)

Müəssisə idarəetmə sahəsində metodologiyaların təkmilləşdirilməsi və onların əsasında yaradılmış inteqrasiya edilmiş informasiya sistemləri biznes infrastrukturunun inkişafına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərmişdir. Müasir bir inteqrasiya olunmuş informasiya texnologiyarı və sistemləri (ERP sistemləri) ilə təchiz olunmuş müəssisədə həm daxili proseslərin avtomatlaşdırılması, eyni zamanda xarici mühitlə qarşılıqlı əlaqəli proseslər (SCM, CRM sistemləri) təmin edən korporativ informasiya sistemləri üzərində fəaliyyətinə əsaslanır. Belə sistemlər istehsal prosesləri, maliyyə axınları, anbar, çeşidləmə, satınalma, iş axını və s. İdarə etməyə imkan verir.

XXI əsrin əvvəllərinə qədər məlumatlar şirkət üçün böyük bir aktiv hesab olunmurdu. Təşkilatın fəaliyyətini təşkil etmək prosesi əsasən işlərin koordinasiyası və məlumatların təhlili prosesinin şirkətlərin baş menecerlərinin şəxsi təcrübəsindən çox asılı idi. Biznes qərarları şirkətlərin ilk şəxsləri tərəfindən ən çox təcrübə və sezgi əsasında və yalnız az sayda hallarda - xüsusi hazırlanmış məlumatlar əsasında qərarlar üçün seçim variantları və onların mümkünlüyünün qiymətləndirilməsi əsasında verilmişdir. Yalnız böyük şirkətlər qərar qəbuletmə üçün material hazırlayan düşüncə mərkəzlərinə malik ola bilərdi. Hesablama texnologiyalarının inkişafı əsasən biznes mühitini dəyişdirmişdir.

Cədvəl 1.3 20-ci əsrin axırına qədər iş mühitinin irəliləmə dəyişdirilməsinə səbəb olan əsas amillər göstərilir.

Qloballaşma	İnformasiya iqtisadiyyatı	Müəssisənin transformasiyası
Qlobal idarəetmə və nəzarət	Bilik və məlumatlara əsaslanan iqtisadiyyat	Rəsmi məqsədlər və öhdəliklər
Qlobal bazarlarda rəqabət və qarşılıqlı əlaqə	Strateji dəyər məlumatı	Qeyri-mərkəzləşmə və rahatlıq
Qlobal Məlumat Çatdırılma Sistemləri	Performans və keyfiyyətin əsası kimi bilik	Lokal müstəqillik
Qruplara paylanmış işlər	Yeni məhsullar və xidmətlər	Gücləndirmə
Beynəlxalq konvensiyalar və standartlar	Ən optimal qərarverməyə əsaslanan təşkilətmə	Marketinq vasitəsilə əməliyyatların dəyərinin azaldılması
	Kadr məlumat bazasının genişləndirilməsi	Texnologiyadan istehlakçıya yönəldin

Qloballaşma və sənaye iqtisadiyyatının integrasiya edilmiş inkişafı iş imkanlarını əhəmiyyətli dərəcədə genişləndirdi. İnformasiya texnologiyaları və informasiya sistemləri müəssisələr üçün ölkələr və qitələr arasında ticarət və idarə prosesini həyata keçirmək üçün ehtiyaclara cavab verən mobil rabitə və analitik vasitələrlə təmin edir. Bu milli və regional firmalara təhlükə yaratsa da, qlobal ünsiyyət və idarəetmə sistemləri istehlakçıya təkliflər, keyfiyyət və qiymətlər barədə məlumat verir və 24

saat ərzində şəbəkəyə çıxışı olan yerdə istənilən əməliyyatlar və sifarişlər verməyə imkan verir .(29,s 16)

Beləliklə, global bazar hər kəsə “*açıq*” olur, müəssisələrtəhlükəsiz hiss edə bilməz. Bazarda effektiv iştirakçı olmaq üçün şirkətlərə güclü informasiya dəstəyi və müasir kommunikasiya sistemləri lazımdır.

Müasir dövrdə sənaye müəssisələrində İKT-nın inkişafı tendensiyalarına 4 istiqamətdə (İCT4D) baxılır:

- Big data (Böyük verilənlər) analizi və “machine learning” (maşınların öyrənməsi)
- Coğrafi analiz və visualiasiya ələtləri (GIS-Coğrafi informasiya sistemləri və dronlar)
- Əşyaların interneti (IoT)
- Mobile tətbiqlər (Mobile Apps)

Big data analizi və “machine learning”. Sənaye müəssisələrində Big Data analizi üçün xüsusi avadanlıq, proqram təminatı və xidmət dəstlərindən istifadə istifadə olunur. Onların sənayedə tətbiqi və istehsalatda işləməsi ümumiyyətlə belədir:

- maşınların əsas komponentləri və hissələri üzrə sensorlar, avtomatik idarəedicilər, nəzarətçilər quraşdırılması;
- avadanlıqların istismarı prosesində, müxtəlif media ilə əlaqədar məlumatların davamlı toplanması, emalı və qeydiyyatı aparılır;
- proqram strukturları və istəkləri ilə bir şəxsə və ya süni zəkaya müəyyən bir məlumatları əldə etməyə imkan yaradır;
- Alınan məlumatların analizinə əsasən, məsələn, avadanlıqların vəziyyəti, xammal emalının səmərəliliyi, nəticədə məhsulun keyfiyyəti, istehsal texnologiyasındakı dəyişikliklərə ehtiyac yaranır.

Hər hansı bir Big Data analizinin əsas xüsusiyyətləri informasiya miqdarı, onun emalının sürəti və işlənmiş məlumat mənbələrinin müxtəlifliyidir. Sənayedə xüsusilə istehsalla bağlı olaraq, yüksək dəqiqlik lazımdır (yəni sensorların dəqiqliyi) tələb olunur.

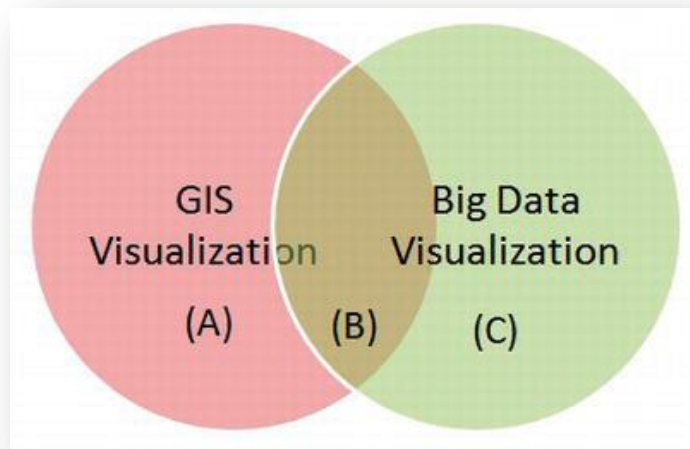
Maşın öyrənməsi – məlumat bazasında olan (Data Base) və ya sensorlar vasitəsiylə əldə edilən verilənlərin məntiqi ardıcılığına əsaslanan mexanizmin xüsusiyyətlərinə oxşar nümunələri və yaxud proqnozları ərsəyə gətirən alqoritmləri formalaşdıran və ya yaradan süni intellektin bir qoludur. Onun aşağıdakı inkişaf istiqamətləri vardır:

- Alqoritm tipləri;
- Rəhbərlə (supervised) öyrənmə;
- Rəhbərsiz (unsupervised) öyrənmə;
- Süni neyron şəbəkələr;
- Genetik alqoritmlər.

Coğrafi analiz və visualiasiya alətləri . Coğrafi informasiya sistemi (GIS) üçölçülü (3D) görünüş və virtual realıqda olan müxtəlif sahələrə tətbiq və xidmət sahəsini genişləndirmişdir. Böyük məlumatların təhlili və vizuallaşdırma vasitələri xüsusilə qrafik və vizual nümayişlərdə GIS-nin potensialını artırır. ArcGIS, Google Earth, Google Map, Tableau və InstantAtlas kimi böyük məlumatlar və ya oxşar miqyaslı verilənlər bazalarına malik bir neçə GIS-əsaslı tətbiq və coğrafi veb saytlar var. Bu proqram və veb vasitələrin coğrafi məkanlara üzərində hazırlanmağına da hələ də böyük məlumatları analiz etmək və xəritələri və ya qrafik vasitələrlə insanların tələbatlarını ödəməkdə bəzi məhdudiyyətlərlə qarşılaşırlar. (31,s 87)

Big Data və vizuallaşdırma alətlərinin təkmilləşdirilməsi bir çox müasir GIS tətbiqlərinin yaranmasına səbəb olmuşdur. Böyük məlumatların əsas komponentləri resurs, texnologiya və insan kapitalıdır .Buradakı resurs, məlumatların əldə edilməsi və keyfiyyətin idarəedilməsini göstərir. Böyük məlumat texnologiyası məlumatların saxlanması, idarə edilməsi, emalı, təhlili və görselliyyə aid olan platformasını nəzərdə

tutur. Vizualizasiya və nümayiş texnologiyasında, böyük məlumatlar və GIS bəzi aspektləri birləşdirir. (Şəkil 2.1)



Şəkil 2.1 GIS visualization və böyük data visualization Venn diaqramı.

Əşyaların interneti (IoT). Tibb sənayesində IoT cihazları uzaqdan sağlamlıq monitorinqi və təcili xəbərdarlıq sistemlərini təmin etmək üçün istifadə oluna bilər. Bəzi xəstəxanalar xüsusi İKT qurğuları (sensorlar, ötürücülər və s.) ilə təchiz edilmiş “ağıllı çarpayı”ları tətbiq etməyə başlayıblar. Tibb bacılarının manual (əllə idarə olunan) vasitəçiliyi olmadan xəstəyə uyğun təziq və müvafiq tibbi dəstək verilməsi üçün özünü tənzimləyə bilər.

IoT müəyyənləşdirmə, emal, kommunikasiya, hərəkətləndirmə və şəbəkə imkanları ilə təchiz edilmiş müxtəlif istehsal cihazlarının birbaşa integrasiyasını həyata keçirə bilər. Bu cür integrasiya edilmiş smart texnologiyalara əsaslanan sənayesi məhsulları istehsal üçün yeni biznes və bazar imkanları yaratmaq üçün qapını açır. Sənayedə İstehsalat avadanlıqlarının şəbəkə nəzarəti cari vəziyyətin idarə edilməsi və istehsal proseslərinin idarə edilməsi İKT-nin tətbiqini qaçınılmaz edir. IoT intellektual sistemləri yeni məhsulların sürətli istehsalını, məhsul tələblərinə dinamik reaksiya və

şəbəkəqurğuları, sensorlar və idarəetmə sistemləri ilə birgə istehsal istehsalının və təchizat zəncir şəbəkələrinin optimallaşdırılmasını təmin edir . Son olaraq qeyd etmək istərdim ki, sənayedə böyük məlumatların analizi məhsulun proqnozlaşdırma xidmətində istehsalat əhəmiyyətli rol oynayacaqdır.

2.2 Məişət əşyaları sənayesində İKT-nın tətbiqi və effektivliyini qiymətləndirməsi

1990-cı ildən etibarən informasiya-kommunikasiya texnologiyaları elektrik istehlakının artması və ekoloji təsirləri bir elmi mərkəzlərin tədqiqat mövzusu olmuşdur. Dünyada İKT daxil olmaqla, kiçik elektron cihazlar və məişət əşyalarından elektrik enerjisi istehlakı, 1990-cı illə müqayisədə 2018-ci ildə dəfələrlə artmışdır.

Son illərdə simsiz əlaqə ilə uzaqdan idarə oluna bilinən portativ noutbuklar, ağıllı telefonlar və simsiz əlaqəyə malik olan tabletlər, “SmartTv”-lər və digər bu kimi cihazlarının sayı artdıqca İKT əsaslı məişət sənayesi qurğularına tələbat artmaqdadır. Belə ki, XXI əsrdə simsiz texnologiyalar və internetin inkişafı ilə əlaqədar olaraq evlərdə olan məişət və elektronika cihazlarını uzaqdan idarə (remote control) etmək mümkün oldu. Hal-hazırda lazımi proqram və aparat təminatı infrastrukturunun dəstəyi ilə smart məişət sənayesi cihazlarından asanlıqla istifadə etmək mümkündür. Bu proses “Ağıllı ev” konsepsiyası və adi hallarda həyata keçirilə bilər.

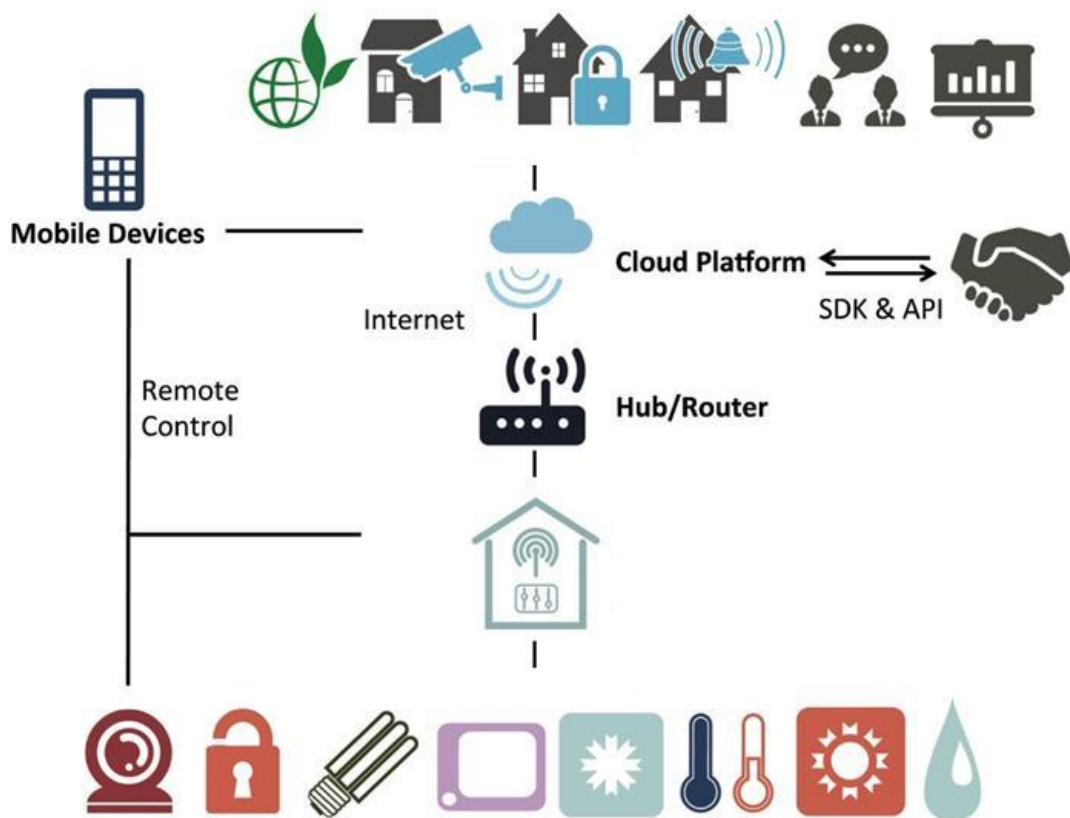
“Ağıllı ev” texnologiyaları dedikdə məişət texnikalarından, istilik və havalandırma sistemlərindən ibarət sistemlərin kommunikasiya qurğuları ilə uzaqdan idarə olunması və monitorinqi üçün bir-biri ilə əlaqəli internetə qoşulmuş cihazların (IoT) istifadə edilməsi nəzərdə tutulur.

Bu texnologiya ilk növbədə IBM tərəfindən işlənib hazırlanmışdır. Belə ki, ilk müasir “Ağıllı” ev texnologiyası məhsulları 1998-ci ilin sonları və 2000-ci illərin əvvəllərində istehlakçıların istifadəsinə verilmişdir. “Ağıllı ev” texnologiyası, istifadəçilərə ev cihazlarına smartfonlar və digər şəbəkə qurğularından istifadə etməklə

nəzarət etməyə imkan verir. İstifadəçilər evdə olmadığını halda belə bir-biri ilə əlaqəli ev sistemlərini kommunikasiya qurğuları ilə uzaqdan idarə edə bilirlər. Bu texnologiya daha səmərəli enerji və elektrik istifadəsi, eləcə də evin təhlükəsizliyini nəzarət və təmin etməyə imkan verir.

“Ağıllı ev” texnologiyalarının evdə, ofisdə, mənzildə və ya binada sensorlar, nəzarət və aktuatorları olan vahid nəzarət sistemi ilə idarə olunduğu məlumdur. Nəzarət elementləri sensorlardan siqnallar alır və aktuatorların fəaliyyətini nəzarət edir, müəyyən alqoritmlərə uyğun hərəkət edir. Bu texnologiya çərçivəsində aşağıdakı cihazlar istifadə oluna bilər :

- Simsız səs gücləndirici sistemləri;
- Termostatlar;
- Ev təhlükəsizlik və monitorinq sistemləri;
- Məişət robotları ;
- Duman və CO (dəm qazı) detektorları;
- İşıqlandırma sistemləri;
- Havalandırma sistemləri;
- Ev enerji istifadə monitorları;
- Qapı kilidləri;
- Soyuducular;
- Smart paltar yuyan maşınlar;
- Su detektorları;
- SmartTv-lər və musiqi mərkəzləri;
- Məişət tozsoranları və digər şəbəkəyə qoşula bilən məişət cihazları;
- Qəhvə hazırlayıcısı.



Şəkil 2.3 Ağıllı evlərin ümumi strukturu.

Bir-biri ilə əlaqələndirilmiş məişət əşyaları sistemlərini bir mərkəzdən koordinasiya etmək, internet üzərindən evə nəzarət etmək (video müşahidə və SMS) nəzarət etmək, evdə müxtəlif sistemlərin qarşılıqlı təsirini, işıqlandırma və havalandırma sistemlərinin vəziyyətini smartfon və tabletlə tənzimləmək insanların işini daha da asanlaşdırmaqdadır. Bu səbəbdən dolayı belə texnologiyaları və şəbəkəyə qoşulabilən cihazları istehsal edən şirkətlərin bu sahə ilə bağlı gördüyü işlər son illərin həcmnin artımı müşahidə olur. Statistik nəticələrə görə 2015-ci ildə smart avtomatlaşdırma sistemlərinin satışı təxminən 9,5 milyard dollar, 2017-ci il statistikasına görə bu rəqəm 44 milyard dollar həcmində olmuşdur.[41]



Şəkil 2.4 Simsız şəbəkə üzərindən idarə olunan məişət cihazları

Son zamanda İKT əsaslı məişət cihazlarından istifadə və “Ağıllı ev” lərdən istifadə olunmasının əsas səbəbi portativ kompüterlərin (netbuk, smartfon və planşetlər) fərdiləşməsi və internet texnologiyalarının inkişafı ilə əlaqədardır. Sistemi əvvəlcədən konfigurasiya etmək olur ki, sistemə daxil olan bütün məişət qurğuları müvafiq icazəli (autentifik) və informasiya təhlükəsizliyinin təmini ilə internet üzərindən idarə oluna bilər (Şəkil 2.5) .

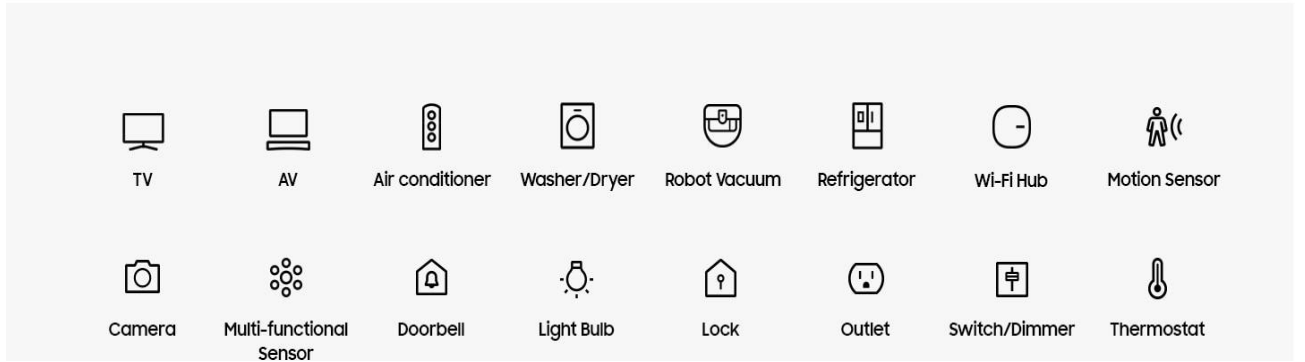


Şəkil 2.5 “Ağıllı ev” sistemlərinin mobil tətbiq vasitəsi ilə idarəsi və monitorinqi

Belə sistemin planlaşdırılması zamanı bir neçə amil nəzərə alınmalıdır:

- Sistemin hansı komponentləri nələr olacaq?
- Sistem İKT savadı olmayan istifadəçi üçün nə qədər asan olacaq (interfeys)?
- Cihaz əslində ehtiyacını yerinə yetirirmi?
- Sistemdən neçə nəfər istifadə edəcək?
- Sistemin fəaliyyət göstərməsinə texniki dəstək. Problemlərin həlli və zəmanət.
- İnterfeysdə dəyişiklik etmək nə qədər asandır?

Yuxarıda qeyd olunduğu kimi İKT əsaslı və internet şəbəkəsinə qoşulmuş məişət cihazları “ağıllı ev” konsepsiyasından kənarda da istifadə oluna bilər. Bunun üçün sadəcə olaraq həmin məişət cihazların internet şəbəkəsinə çıxışı (IoT) olmalıdır. Məsələn Samsung şirkəti simsiz şəbəkə funksiyasına malik olan bütün cihazlarını bir nöqtədən idarə etmək üçün komputer və smartfonlara uyğun müxtəlif proqram tətbiqləri hazırlamışdır.



Şəkil 2.6 Samsung SmartThings mobil tətbiqi.

Bu tətbiqlər eyni adlı simsiz əlaqəyə şəbəkəsinə (Wi-Fi) qoşulmuş bütün samsun cihazlarını “Wi-Fi direct” funksiyası ilə idarə etməyə imkan verir. Bu da öz növbəsində cihazların smart olması deməkdir. Bundan əlavə xüsusi smart qurğularla (sensorlar, hublar, düymələr və s.) da eyni prosesi həyata keçirmək olar (Şəkil 2.7). Bu tətbiqlərdən ən məşhuru “SmartThings Samsung”dur (Şəkil 2.6).



Şəkil 2.7 Samsung SmartThings: sensorlar, hublar, düymələr.

Bu tətbiq vasitəsilə ən çox internetə çıxışı olan kondisioner, soyuducu, SmartTV, robotik tozsoranlar (Şəkil 2.8) idarə olunur. Məişət sənayesi sahəsi mütəxəssisləri müəssisələrin son illərdə daha çox İKT-əsaslı cihazlar istehsal etməli olduqlarını bildirirlər. Nəticə

olaraq bunu qeyd etmək istərdim ki, məişət əşyaları sənayesində İKT-nin rolu əvəzsizdir və bu tendensiya günü-gündən artmaqdadır.[42]



Şəkil 2.8 Robotik Tozsoran

2.3 Maşınqayırma müəssisələrində effektivliyin artırılması üçün informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının rolu

Maşınqayırma müəssisələrin avtomatlaşdırma layihələrinin sürətlə davam etdiyi sənaye sahələrindən biridir. Bu gün maşınqayırma müəssisələrinə xarakterik maddi və əmtəə dəyərlərinin planlaşdırılması, uçotu, birbaşa istehsalın idarə edilməsi və bir çox digər daxili biznes proseslər avtomatlaşdırılır.

Hal-hazırda, yalnız marketinq və korporativ idarəetmə proseslərinin avtomatlaşdırılmasına ehtiyacı olmadığı tamamilə aydındır. Planlaşdırma məqsədi ilə istifadə olunan xüsusi İKT avadanlıqları, mobil avadanlıqlar, saxlama qurğuları və zavod atelyelərləri üçün avtomatlaşdırmanın istifadəsi istehsal logistikasının əsasını təşkil edir.

Maşınqayırma sənayesində digərlərinə nisbətən yüksək olan informasiya texnologiyaları tətbiqi və istehsal proseslərinin avtomatlaşdırılması bazarda yüksək rəqabətlə nəticələnir. İstehsal metodları, onların təkmilləşdirilməsi və avtomatlaşdırılması müəssisənin uğurunun təminatçısı hesab olunur.

Maşınqayırma mühəndisliyi avtomatlaşdırma üçün İKT layihələri, digər məsələlərlə yanaşı, vaxtında və müvafiq məlumat əldə etməkdədir, çünki bu olmadan, effektiv və vaxtında qərar verilməsi loqistikada həlledici faktordur. Bu sahəndə İKT-nin tətbiqi və avtomatlaşdırma qurğularının istifadəsi məhsulların keyfiyyətini yaxşılaşdırmaqla birlikdə istehsal xərclərini azaltmağa kömək edir. Nəticədə isə maşınqayırma və loqistika sahələrində informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının tətbiqinin əsas məqsədi olan istehsalın optimallaşdırılmasına gətirib çıxarır.

Yalnız satış proseslərinin avtomatlaşdırılmasına maşınqayırma müəssisələrdə səmərəli loqistik konsepsiyasını formalaşdıraraq məhsulun satış mərhələsində maddi və vaxt xərclərini əhəmiyyətli dərəcədə azalda bilər, yüksək mənfəətlə satış ehtimalı artırır, eyni zamanda böhran və böhrandan sonrakı dövrlərdə iqtisadi sabitliyi təmin edə bilər.

Həmçinin, maşınqayırma sənayesində bütün planlaşdırma strategiyalarına ən yaxşı dəstəyi təmin etmək üçün istehsalın idarəedilməsinin avtomatlaşdırılması (SAP) istifadə olunur. SAP sənaye müəssisələri və şirkətlərə vahid sistem çərçivəsində əməliyyat fəaliyyətinin bütün mərhələlərini idarə etməyə imkan verir.

Maşınqayırmada istehsal prosesinin avtomatlaşdırılması və həmin proseslərə İKT-nin tətbiqi aşağıdakı üstünlükləri təmin edir:

- çevik strukturun olması;
- real vaxtda şəraitində dolğun qərar dəstəyi;
- eyni zamanda çalışan proseslərin problemsiz sonlanması;
- bütün müəssisə üçün integrasiya edilmiş həll;
- sürətli və effektiv həll;
- açıq sistem və s.

Bununla yanaşı, dizayn və istehsal mərhələsində hazır məhsulun satış mərhələsindən daha çox avtomatlaşdırma və İKT texnologiyaları tələb olunur. Maşınqayırma sənayesində dizayn prosesində İKT-nın tətbiqi ilə təklif olunan imkanlar olduqca genişdir. 3D-də hər hansı bir detallı və birləşməni görmək üçün imkan verən xüsusi proqramın inkişafı və optimallaşdırılması dizaynerlər üçün geniş imkanlar açır. Əvvəllər əziyyətli və uzun vaxt aparan işləri hal-hazırda bir neçə dəqiqə ərzində əldə etmək mümkündür.(35,s 25)

İstehsalatda proseslərinin avtomatlaşdırması və İKT-nin tətbiqi istifadəsi daha effektivdir, çünki istehsal prosesinə nəzarət və müxtəlif komponentlərin montajı yüksək keyfiyyətli məhsulların istehsalını təmin edir, eləcə də müəssisədə işlədilən əl əməyi miqdarının əhəmiyyətli dərəcədə azaldılmasını təmin edir. Müasir sənaye müəssisələrində əl əməyinin payının həcmnin azaldılması məsələsi son dərəcə kəskinləşdi. Ümumiyyətlə, istehsalçıların müəssisədə istifadə edilən əl əməyinin məbləğini mümkün qədər azaldılması arzusu, tez-tez sözdə “smart” (ağıllı) texnologiyalarının populyarlığına öz töhfəsini verən amildir.

Mühəndislik texnologiyası ənənəvi olaraq elmin ən mütərəqqi nailiyyətlərini istifadə edir. Buna görə, maşınqayırma sahəsində “smart” texnologiyaların alternativini olan “ağıllı” maşınların istifadəsi yeni bir fenomen deyil. Sovet dövründə belə sənayedə proqram nəzarəti ilə təchiz edilmiş maşınlar, müxtəlif robotlar istifadə edilmiş, bir çox bölmə və atelye tam və ya qismən avtomatlaşdırılmışdır. Bu gün maşınqayırma sahəsində “smart” texnologiyalardan istifadə məsələsi daha da kəskinləşir. Maşınqayırma üçün müasir kompüter avadanlıqları ilə idarə olunan bu "smart" maşınların inkişafı bu gün də sürətlə inkişaf edir. Belə maşınların istifadəsi məhsuldarlığı əhəmiyyətli dərəcədə artıraraq, “insan” faktoru ilə bağlı xərcləri azaldır.

Maşınqayırma mühəndisliyində İKT infrastrukturunun inkişafı əsasən müəssisənin intellektual kapitalının artmasına yönəldiləcək. Avtomatlaşdırmanın istifadəsi müəssisənin bütün mütəxəssislərinin fəaliyyətini daha da asanlaşdıracaq,

istehlakçılarla istehsalçı arasında əlaqəni sadələşdirəcək və məhsulların keyfiyyətinə nəzarətin effektiv bir sisteminin qurulmasına təsirli bir əsas olacaqdır.(38,s 98-101)

Maşınqayırma sənayesində istifadə olunan ən məşhur IT həlləri və avadanlıqları:

- **HP DL360 Gen10** serveri- müəssisənin işlənməsinin keyfiyyətini artırmaq, nəticə əldə etmək prosesini sürətləndirmək, eləcə də məqbul miqdarda məlumatların işlənməsini təmin edə bilir. ProLiant-dən aşağı enerji istehlakı ilə fərqlənir. Intel Xeon Scalable-dən 28 yeni nüvələrə malik yeni yüksək performanslı prosessorlar ilə təchiz olunmuşdur.
- **Lenovo ThinkSystem SR850** serveri- faydalı xüsusiyyətləri və yüksək keyfiyyətli avadanlıq həcmində bir sıra oxşar modellərdən fərqlənir. Təqdimat lövhələrinin rahat yerləşdiyi yer, 2U formasında böyük funksiyalar dəsti olan və tənzimlənən enerji ilə təchiz olunmuş Intel Xeon Gold və Platinum prosessorları , 16 hard disk kimi mükəmməl avadanlıqlar enerjiyə qənaət edərək maşınqayırma sənayedə IT həlli təmin edir, serverə xüsusi performans və güc verir.
- Yeni nəsil Intel Xeon tənzimlənən prosessoru əsasında hazırlanan **DELL PowerEdge T640** serveri, maşınqayırma sənayenin məhsuldarlığını olduqca artırır. Mükəmməl strukturundan dolayı sürətli və effektiv məlumatların emalı üçün uyğun olan bu server, kritik tətbiqləri tez və effektiv şəkildə idarə etməyə imkan verir.

İstilik və ya mexaniki hərəkətlərə həssas olan sensorlar “Big Data” tətbiqləri üçün perspektivli bir yol təqdim edirlər. Maşınqayırma mühəndisliyinin böyük bir hissəsi məhsulun dizaynı və inkişafı, istehsal və enerjiyə dair böyük məlumatlardan (Big data) faydalana biləcək sahələrə diqqət yetirir:

Məhsulun Dizaynı və təkmilləşdirilməsi innovativ, yüksək səviyyəli multidisipliner prosesdir. İnnovativ məhsulun dizaynı müştərilər, ekspertlər, məhsulların ömrü boyunca qeydə alınmış məlumatlar və kiberməkanda müşayiət olunan məlumat axınlarını mütləq şəkildə nəzərə almalıdır. Bazarlar, ən məhsuldar dizayn tələblərini

nəzərə alan məhsullardan istifadə edərək, sadəcə məhsul funksiyasından kənara çıxırlar. Apple şirkətinin mütəxəssisləri öz məhsullarının müvəffəqiyyətini şirkətin genişləndirilmiş tələblər setinə ilə izah edir.

İstehsal prosesində və informasiya-kommunikasiya texnologiyaları irəliləyişlər səbəbindən daim inkişaf edir. Bu dəyişikliklər təqribən on altı il bundan əvvəl klassik istehsalatın rəqəmsal istehsala çevrilməsi ilə başlamış, bir sıra prosesləri təsvir etmək üçün istifadə olunan terminlərə meydana gəlmişdir. Maşınqayırma sənayesində davamlı istehsal prosesləri böyük həcmli məlumatların yaranmasına səbəb olmuşdur. Bu məlumatlar müxtəlif məqsədlərə xidmət edə bilər. Məsələn, əldə olunmuş böyük verilənlər analiz olunur və maşınqayırma mühəndisləri bu məlumatlar vasitəsi ilə mövcud istehsal proseslərinin etibarlılığını artırır, inkişaf etməkdə olan avadanlıqların uğursuzluqlarını proqnozlaşdırır və tarixi məlumatlara əsaslanaraq yeni avadanlıq istehsal etmək və yeni texnologiyalar ixtira edə bilirlər. (34,s 14)

Enerji çevrilməsi və iqtisadiyyat (Enerji sənayesi) ətraf mühitə bağlı narahatlıqlar və qalıq yanacaqlarının məhdud tədarükü ilə nəticələnən dəyişikliklərə məruz qalır. Enerjinin təmizlənməsinə keçid kimi enerji istehsalının mərkəzləşdirilmiş deyil, paylanması yayılması nəzərdə tutulur. Yanacaqlar və nüvə enerjisi qurğuları, yüzlərlə külək turbinləri və günəş panelləri ilə əvəz olunur. Külək turbinlərinin mövcud dizaynları, xərc və etibarlılığın yaxşılaşdırılmasını klassik yanacaqların daha çox rəqabətin olmasına zəmin yaradır. Dünyada sənaye şirkətləri təbii enerji mənbələrini, məsələn, külək enerjisini, geotermal enerjini, günəş enerjisini və enerji enerjisinə mexaniki enerjiyə çevirən yeni enerji qurğularının dizaynlarını işləyib hazırlayır.

Enerji çevrilməsi və iqtisadi sistemləri daha çox muxtariyyət və zənginləşdirmə zənginliyi tələb edir. Dizayn, innovativlik, ağıllı qurğular və ağıllı sistemlərin birləşməsi qazanılmış bazar həllərinə gətirib çıxaracaq. Yeni cihazların internetlə əlaqələnməsi, “əşyaların interneti”(IOT) anlayışına təkan verəcəkdir.

İnformasiya elmləri ənənəvi fizika əsaslı yanaşma ilə dəstəklənən yuxarıdan aşağıya modelləşdirmə və yeni bir həll paradiqması təklif edir. Ənənəvi modelləşdirmə ilə məşğul olan bir mühəndis problemə baxır və istifadə etmək üçün hazırlanmış modeldə özünə uyğun gələn həlli tətbiq edir. Məlumat (DATA) elmi biliklə təchiz edilmiş bir mühəndis xronoloji məlumatları toplayır və modeli yaratmaq üçün “data mining” alətlərindən istifadə edir. Lazım olduqda bu məlumatdan yaradılan modeli təkamül hesablama alqoritmləri kimi alətlər ilə optimallaşdırır.(37,s 46)

III FƏSİL. SƏNAYE MÜƏSSISƏLƏRİNDƏ INFORMASIYA VƏ KOMMUNİKASIYA TEXNOLOGİYALARININ İSTİFADƏSİNİN EFFEKTİVLİYİNİ QIYMƏTLƏNDİRMƏK ÜÇÜN METODİK VASİTƏLƏRİN VƏ QARŞIYA ÇIXAN PROBLEMLƏRİN TƏHLİLİ

3.1 Kənd Təsərrüfatı sənayesində İKT-nın istifadəsinin effektivliyini qiymətləndirmək üçün göstəricilər sistemi

Kənd təsərrüfatında informasiya- kommunikasiya texnologiyaları (kənd təsərrüfatında İKT) “elektron kənd təsərrüfatı” kimi ifadə olunur. Təkmilləşdirilmiş informasiya və kommunikasiya prosesləri vasitəsilə kənd təsərrüfatı və kənd təsərrüfatı sənayesinin inkişafına yönəlib. Daha spesifik olaraq, kənd təsərrüfatında İKT-ni istifadə etmək üçün innovativ yolların konsepsiyalaşdırılması, dizaynı, inkişafı, qiymətləndirilməsi kənd təsərrüfatı sənayesinin diqqət mərkəzindədir. İKT tətbiqi dedikdə cihazlar, şəbəkələr, mobil telefonlar, xidmətlər və proqramlar, innovativ internet texnologiyaları və sensorlara malik olan mobil qurğular, peyk əlaqəsi və başqa bu kimi digər vasitələr nəzərdə tutulur. Standartların, normaların, metodologiyaların və vasitələrin qorunması, fərdi və institusional imkanların inkişafı dəstəklənməsi İKT tətbiqi olunmuş kənd təsərrüfatının əsas komponentləridir.

Kənd təsərrüfatı sənayesində məhsuldarlığı və gəliri artırmaq, riskləri azaltmaq üçün mütəxəssislər bu sahəyə yardım etmək üçün dünya miqyasında İKT tətbiqi inkişaf etdirildi və sınaqdan keçirildi. Elektron kənd təsərrüfatı sənayesi təcrübəsini öyrənmək üçün “Dünya Bankı”nın kənd təsərrüfatında İKT-nin elektron resurslarından istifadə etmək olar.

Simsiz texnologiyalar kənd təsərrüfatı sənayesində çoxsaylı imkanlara malikdir. Kənd təsərrüfatında və kənd təsərrüfatı sənayesində, GPS və Coğrafi İnformasiya Sistemlərinin (GIS) tətbiq olunması ilə yüksəl fayda əldə etmək olur. Belə ki, GPS qəbuledicilərinin qiyməti əvvəlki illərlə müqayisədə ucuzlaşdı və ictimaiyyətin istifadəsi üçün daha da əlçatan oldu. GPS istifadə edərkən sənaye mütəxəssisləri professional kartoqrafik xəritələrin köməyi olmadan və eyni zamanda yüksək dəqiq rəqəmsal xəritələri əldə edə bilirlər. Mütəxəssislər SMS (qısa mesaj) və GPS texnologiyasından istifadə edərək uzaq məsafədən prosesləri idarə və onlar haqqında detallı məlumat əldə edirlər. (19,s 52)

Coğrafi informasiya sistemləri kənd təsərrüfatı sənayesində xüsusən həssas əkinçiliklə bağlı sənaye müəssisələrində geniş istifadə olunur. Torpaq sahələri rəqəmsal olaraq əks etdirilir və müvafiq geodeziya məlumatları torpağın daha asan təhlil edilməsi üçün digər statistik məlumatlarla birləşdirilir. GIS müvafiq xronoloji məlumatlar və nümunələrdən istifadə edərək qərar qəbul etmə prosesini sürətləndirir. Süd sənayesində, daha dəqiq desək sağma prosesinin tam avtomatlaşdırılması zamanı “kənd təsərrüfatı robotu”, “kompleks sürü idarə proqramları” və ixtisaslaşmış kompüterlərdən istifadə olunur. Avtomatik sağma qurğuları süd sağılması prosesini sadələşdirir və həçinin vaxta qənaəti təmin edir. Odur ki, mütəxəssislər, İKT qurğuları tərəfindən toplanan məlumatları istifadə edilərək sənaye idarəçiliyini inkişaf etdirə bilər. Misal üçün müxtəlif heyvan yemlərinin təsirini təhlil edərək optimal süd verilməsi prosesini əldə etmək üçün müvafiq dəyişikliklər edə bilirlər. Məlumatlar fərdi səviyyəyə qədər mövcud olduğundan, hər bir inək izlənilir. Xəstəlik və ya hər hansı xoşagəlməz hallar müşahidə olunduqda qurğular proqram təminatlarının köməyi ilə sənaye mütəxəssislərini xəbərdarlıq edir. Bunun sayəsində sənaye idarəçiliyində səmərəlilik əldə olunur.

Mobil texnologiyaların kənd təsərrüfatı sənayesində istifadə edilməsi getdikcə populyarlaşır. Kənd təsərrüfatı sənayesində smartfonların istifadəsi İKT xidmətlərini olduqca genişləndirdi. Kənd təsərrüfatı, bağçılıq, heyvandarlıq və kənd təsərrüfatı texnologiyaları üçün kifayət qədər pullu və pulsuz mobil tətbiqlər mövcuddur.

Almaniya Federativ Respublikasında ölkədə maldarlıq sənayesindəki heyvanları izləmək üçün bir xüsusi proqram təminatlarından istifadə olunur. Hər bir mal-qara növünün identifikasiya (yəni onların mənşəyi, cinsiyyəti, hərəkət tarixləri və sair) üçün RFID texnologiyasından istifadə olunur. Bu proqram təminatları ABŞ, Avropa və Yaxın Şərqdə yerləşən idxalçı ölkələrin tələblərini təmin etməklə Almaniyanın heyvandarlıq sənayesinin beynəlxalq bazarlarda rəqabət qabiliyyətinin artırması gözlənilir. RFID izləmə texnologiyaları tətib olunması istehsalçılara müfəviq bazar pəhriz standartlarına cavab verməkdə yardımçı olur. Heyvandarlıq sənayesində bu tip İKT-nin və proqram təminatlarının tətbiqi xəstəliklərin baş verməsinin qarşısının alınmasında təkmilləşdirmələri təmin edəcəkdir.(23,s 29)

İnsansız hava vasitələrinin və ya dronlar tətbiqi kənd təsərrüfatı sənayesində effektivliyi artırmaq üçün məhsul istehsalı və məhsul istehsalı artımına nəzarət edir. Dronlara yerləşdirilmiş xüsusi sensorlar və rəqəmsal görüntüləmə imkanları fermerlərə öz sahələrinin əkin məhsuldarlığını və təsərrüfat səmərəliliyinin artırılmasında faydalı ola bilər.

Kənd təsərrüfatı dronları əkinçiləri göydən tarlalarını görməyə icazə verirlər. Bu quş gözü görünüşü sulama problemləri, torpaq dəyişməsi və zərərli və mantar istilası kimi bir çox problemi ortaya çıxara bilər . Çoxspektrli və vizual spektrli görünüşə malik şəkillər çəkmək üçün yaxın infraqırmızı şüalardan istifadədir. Şəkillərin birləşməsi fermerə sağlam və sağlam olmayan bitkilər arasındakı və eləcə də digər normalda gözlə görünməyən fərqləri göstərir. Beləliklə, bu fikirlər məhsul artımı və istehsalını qiymətləndirməyə kömək edə bilər.

Bundan əlavə, dronlar müntəzəm olaraq fermer bitkilərin tələbatlarına nəzarət edə bilirlər. Həftəlik, gündəlik və hətta saatlıq şəkillər vaxt keçdikcə bitkilərdə dəyişiklikləri göstərə bilir. Beləliklə kənara çıxmaları bunun vasitəsiylə təyin etmək olur. Bu kənara çıxmalar müəyyən etdikdən sonra fermer üçün məhsulun idarə edilməsi və istehsalını yaxşılaşdırmağa yardım edir.

Belə ki, Federal Aviasiya Administrasiyası (FAA) fermerləri öz sahələrini izləmək üçün bu yeni texnologiyayı tətbiq etməyə təşviq edir. Amerika Ferması Büro Federasiyası tətbiq olunan bəzi məhdudiyyətlərə kiçik düzəlişlər istəməsinə baxmayaraq, əkinçilik sənayesinin hər hansı bir hüquqi məsələ ilə üzləşmədən narahatlıq olmadan bu yeni maşınları istifadə edə biləcəyindən xoşbəxtdirlər.(37,s 58)

Digər şirkətlər rəqabətin yoxlanılması və kənd təsərrüfatı məhsullarının vəziyyətini öyrənmək üçün qeyri-tənzimlənmiş sahələrdə dronların tətbiq edir. Belə bir ssenari həyati şirkət müasir bazar tələbatlarını ödəyə bilir. Eyni zamanda kənd təsərrüfatı sənayesi dronlarının istifadəsi etik və sosial təsirlərə malikdir. Yəni dronlara əlavə olunan mikrofonlar, kameralar və digər qurğular potensial məxfilik pozuntularına gətirib çıxara bilir ki, bu da bəzi fermerləri qorxudur. Bu Bu səbdən dolayı kifayət qədər İKT biliklərinə malik olmayan fermerlər bu texnologiyalardan istifadədən boyun qaçıraraq klassik üsullardan istifadə edirlər.

Problemlərə baxmayaraq xüsusi ötürücü və digər qurğularla təvhiz olunmuş dron texnologiyaları daim təkmilləşdirilməkdədir. (38,s 78)

3.2 Sənaye müəssisələrində İKT-nin istifadəsini zamanı ortaya çıxan problemlər

Məlum olduğu kimi sənaye müəssisələrində İKT-nin istifadəsi olduqca geniş imkan tədim edir. Lakin İKT-nin tətbiqi zamanı bir sıra problemlər özünü gösderir. Daim həll yolları tapıldığına baxmayaraq daim yeni problemlər ortaya çıxır. İKT-nin sənaye müəssisələrinə tətbiqi geniş vüsət alması informasiya cəmiyyəti və keyfiyyətcə yeni olan

informasiya iqtisadiyyatına keçid prosesi ilə paralel baş verdi. İKT-nin müəssisələr təbii zamanı ortaya çıxan problemləri araşdırmazdan ilk əvvəl cəmiyyətin informasiyaşdırılması zamanı ortaya çıxan kompüter texnologiyaları problemlərinə nəzər salmaq lazımdır. (8,s 7)

Bu problemlərin dörd mərhələ ilə təhlilini aşağıda göstərilmişdir:

- **1-ci mərhələ** (XX əsrin 60-cı illərin sonuna qədər) məhdud program və aparat təminatı imkanları şəraitində böyük miqdarda məlumatın emalı problemi ilə xarakterizə olunur.
- **2-ci mərhələ** (70-ci illərin sonuna qədər) IBM / 360 seriyalı kompüterlərin yayılmasına bağlıdır. Bu mərhələsinin problemi, onalarən çox baha olmasında idi. Böyük kompüterlərdən (Mainframe) istifadə etmək imkanı çox məhdud idi. Yüksək dəyəri və fəaliyyətinin mürəkkəbliyi səbəbindən yalnız böyük korporasiyalar tərəfindən satın alınır bilirdi.
- **3-cü mərhələ** (80-ci illərin ortalarından) – bu mərhələdə kompüterlər(ilk fərdi kompüterlər) qeyri-peşəkar istifadəçilər tərəfindən istifadə olunurdu və sadə informasiya sistemləri (IS) - qərar qəbul etmədə əsas vasitəsi olurdu. Problem istifadəçinin ehtiyaclarını artırmaq və kompüter mühitində işin müvafiq interfeysinin yaradılması, korporativ və fərdi istifadə üçün FK-lərin inkişaf etdirilməsində ibarət idi.
- **4-cü mərhələ** (90-cı illərin əvvəlindən) - böyük və İP protolu ilə işləyən, yerli, regional və qlobal şəbəkələrin yaradılması üçün müasir texnologiyaların inkişafı. Bu mərhələdə problemlər olduqca çoxdur. Bunlardan ən əhəmiyyətli olanları aşağıda göstərilmişdir:(8,s 10)
 - müqavilələrin hazırlanması və standartların yaradılması, kompüterlərin inkişafı və telekommunikasiya üçün protokolların yaradılması;
 - paylanmış İP şəbəkələrin inkişaf etdirilməsi zərurəti;
 - strateji məlumat əldə etmək üçün ifrastrukturun təşkili;

- korporativ informasiya qorunması və təhlükəsizliyinin təşkili.

İKT-nin tətbiqi zamanı aşağıdakı ümumi problemlər meydana çıxır:

- Proqram təminatı problemləri;
- Aparat təminatı problemləri;
- Sistemin saxlanılmasının təmini;
- Məlumat saxlanılması və informasiya təhlükəsizliyi;
- İxtisaslı kadrların çatışmazlığı
- İntegrasiya və beynəlxalq standartlarla ayaqlaşa bilməmək;

Kiçik müəssisələrdə İKT-nin istifadəsi zamanı aşağıdakı bariyerlər meydana çıxır:

Daha çox kiçik müəssisələrdə İKT-ni aktiv şəkildə tətbiqi və istifadə edilməsi zamanı bu bir sıra manelər ortaya çıxır. Bu manelər müxtəlif sektorlar, ölkələr və ölçülü qruplara görə fərqli ola bilər. Xırda müəssisələr İKT-nin tətbiqi zamanı ortaya çıxan maneələrin bəzilərinə nəzər salaq:

- Sənaye müəssisəsinə uyğun olmayan İKT;
- Müəssisələrdə işçilərin və rəhbərlərin İKT-nin bacarıqlarının məhdud səviyyədə olması;
- Standart İKT vasitələrinin olamaması ilə bağlı problemlər;
- Maliyyə problemləri;
- İnformasiya təhlükəsizliyi baxımından etibarın olmaması, kiber təhdidlər və məlumat itkisi.

Bu problemlərin hər birini ayrı-ayrılıqda təhlil edək:

1) Sənaye müəssisəsinə uyğun olmayan İKT: Kiçik müəssisələrin biznes məqsədləri üçün İKT istifadə etdiyi zaman onların işlərinin “təbiətinə” uyğun gəlməməsi ilə bağlıdır. Az işçisi olan mikro şirkətlər üçün bu problem daha da aktualdır. Tikinti kimi kiçik sənayelərdə və kiçik pərakəndə satış müəssisələri arasında biznes üçün İnternet və elektron ticarət infrastrukturunu olamaması bazar

rəqabətində ciddi problemlər yaradır. Belə olan halda dövrə ayaqlaşmaq üçün İKT-ni tətbiq etmək məcburiyyətinə qalırlar. Bu sahələrdə fəaliyyət göstərən kiçik firmaların əksəriyyəti İKT-dən elektron ticarətlə məşğul olmaq üçün deyil, kommunikasiya üçün vasitə kimi istifadə edirlər. Lakin, bir çox hallarda şirkətin potensialının və tələbatlarının düzgün qiymətləndirilməməsi səbəbindən yanlış İKT vasitələrinin tətbiqi müəssisə üçün daha pis nəticələrə bilər. Bu səbəbə görə də bir çox şirkətlər İKT-ni tətbiq etməzdən əvvəl öz potensiallarının və tələbatlarını daha dərin araşdırmaq məcburiyyətində qalırlar ki, sonradan yanlış biznes nəticələr əldə etməsinlər.

2) Müəssisələrdə işçilərin və rəhbərlərin İKT-nin bacarıqlarının məhdud səviyyədə olması:. Müəssisə rəhbərliyi İKT vasitələri ilə tanış olmadıqda və İKT-nin yalnız böyük müəssisələr üçün olduğu inandıqları zaman, onlar bu vasitələri öz bizneslərinə tətbiq etmirlər. Beləliklə, İKT-ni öz bizneslərinə integrasiya etmək üçün lazım olan maliyyə vəsaitləri olsa da, onlar tez-tez İKT vasitələri ilə əməkdaşlıq etməkdən boyun qaçıırırlar. Bununla yanaşı, kiçik müəssisə sahiblərinin İKT baxımından müsbət baxış bucağı olduğu zaman, İKT-nin qəbul edilməsi üçün əsas maneə bu sahədə ixtisaslaşmış kadrların olmaması ilə əlaqədardır. İKT-ni qəbul etmək istəyən müəssisələr texnoloji istifadə metodları ilə bağlı kifayət qədər məlumat sahibi işçilərə ehtiyac duyurlar. Bu sahədə araşadırdıqda məlum olur ki, İKT vasitələrinin tətbiqi texnologiyanı rahat şəkildə başa düşən və istifadə edə bilən işçilərə malik kiçik, orta və böyük sənaye müəssisələrində rahatlıqla həyata keçirilir. Bu işçilər bəzən İKT mütəxəssisləri deyil, texnologiyadan istifadə etməyi bacaran insanlar olur ki, bu zaman həmin müəssisə bazar rəqabətində geri qalır və istifadəçi səriştəsizliyi üzündən bir problemlərlə qarşılaşır. Lakin texnologiyanı inkişaf etdirməklə (məsələn, e-ticarət fəaliyyəti) müəssisələr bazar rəqabətində “sağ qala” bilərlər. Belə hallarda böyük və orta müəssisələr peşəkar İKT məsləhətçilərinin xidmətlərindən yaralansa da,

kiçik müəssislər adətən bu yüksək xərclərə görə maliyyə problemi ilə problemləri ilə üzləşirlər.

3) Standart İKT vasitələrin olmaması ilə bağlı problemlər: Müəssisələr satınalmaların keçirilməsini planlaşdırdıqda müxtəlif alternativ təchizatçılardan arasından seçim etmək məcburiyyətində qalırlar. Bu müxtəliflik, kiçik müəssisələr üçün maneə törədir. Çünki onlar xüsusi proqram və aparat təminatlarının hansının daha xeyirli effektiv olmasını əvvəlcədən bilmirlər. Bundan əlavə, ən qabaqcıl proqram və aparat təminatları daha çox ödəməyə hazır olan böyük firmaların ehtiyac və tələblərinə görə hazırlandığı üçün kiçik müəssislərin qarşısına böyük maddi və texniki maneə səddi çəkmiş olur. Çünki, məhsullar mürəkkəb və kiçik müəssisələr üçün olduqca bahalı olurlar. Böyük və orta firmalardan fərqli olaraq kiçik firmaların artan tələbatları ilə təchizatçıların məhsul qiymətlərini endirməsinə və standartları dəyişməsinə baxmayaraq, bu hələ bir çox kiçik firma tərəfindən problem və bir maneə kimi olmaqda qalır. Belə olan halda müəssisə ya keyfiyyətə aşağı məhsulları biznesə tətbiq edir, ya da vasitələri hissə-hissə alır. Bu hallarda isə çox böyük biznes səmərəsizliliyi müşayiət olunur.

4) Maliyyə problemləri: Bu problem il standart İKT vasitələrin olmaması ilə oxşarlıq təşkil edir. Lakin burada fərqli məqamlar vardır. Müəssisə bütün İKT vasitələrin avadanlıqlarını aldıqdan sonra belə iş bitmir. Əsas problemlərdən biri İKT-nin daim köhnəlməsidir. Məlumdur ki, proqram və aparat təminatını, eyni zamanda onları idarə edən işçilər üçün kifayət qədər böyük büdcə xərcləri tələb olunur. Məsələn, AT-ni texniki olaraq təmiri, PT-nın və lisenziyaların yenilənməsi, mütəxəssislərin maddi tələbatlarının ödənilməsi kimi məsələlər ortaya çıxır. (8, s 18-20)

İstifadəçinin iş yerindəki fərdi kompüterdə işləmək texnologiyasını kompüter şəbəkəsində qrup şəklində işlənməsi texnologiyasını əvəz etdi.

Teleqrafın bütün funksiyaları daha da təkmilləşməklə telefonlara köçürüldü. İndi isə internet üzərindən zəng və elektron poçta ötürmüşdür.

Bir təşkilatda yeni bir informasiya texnologiyasını tətbiq edərkən, bir köhnəlmənin nəticəsi olaraq rəqibətdə geri qalma riskini qiymətləndirmək lazımdır, çünki digər məhsul növləri kimi informasiya məhsulları yeni növləri və versiyaları ilə olduqca yüksək xərclərə başa gəlir. Yenə bütün bu hallarda böyük və orta şirkərlərdən fərqli olaraq kiçik müəssisələr üçün maddi, texniki və intellektual maneələr ortaya çıxır.

5) İnformasiya təhlükəsizliyi baxımından etibarın olmaması, kiber təhdidlər və məlumat itkisi: Məlumdur XXI əsrdə qlobal şəbəkələr günümüzdə şəxsi və iş həyatımızda böyük rola malikdir. Qlobal şəbəkəyə qoşulduqda isə hər zaman xüsusi reputasiyaya malik olan şəxslər və şirkətlər kiber təhdidlərlə üzləşə bilirlər. Bunun üçün xüsusi təhlükəsizlik tədbirləri görülməyinə baxmayaraq, bəzən sistem boşluğu və istifadəçi səriştəsizliyi ucbatın şirkətlər müxtəlif ölçülü təhdidlərə məruz qalırlar. Bu daha çox dünya üzrə vahid kiber qanunların və informasiya etikasının olmaması ilə izah olunur. İnformasiya itkisi zamanı şirkətlərin reputasiyasına və büdcəsini ciddi ziyanlar dəyə bilər. Böyük müəssisələrin informasiya mühadizəsi ilə bağlı IT təhlükəsizliyi strukturları olsa da bu hallarla qarşılaşa bilirlər. Təhlükə bilərəkdən və təsadüf nəticəsində ola biliyi üçün heç bir müəssisə bundan sığortalanmayıb. Kiçik müəssislərə kiber cinayətkarların marağı o qədər də olmamasına baxmayaraq, onlar da problemlə üzləşə bilirlər. Belə olduqda bir çox kiçik müəssisələrin və səriştəsiz müştərilərin İKT vasitələrinə etimadı olmur. Onlar klassik idarəetməyə və əməliyyatlara üstünlük verirlər. Bu halda isə global bazara çıxma bilmirlər. Nəticə olaraq qeyd etmək istərdim ki, İKT-nin müəssisəyə təbiiqi zamanı informasiya cəmiyyətində olan ən ciddi problemlərdən biri olan şəxsi (həm şirkətlər həm də şəxslər üçün) informasiya təhlükəsizliyi təhdidi ilə ən böyük şirkətlər belə tam olaraq mübarizədə tam olaraq

qalib gələ bilmirlər. İnformasiya sızması və oğurlanması müxtəlif üsullarla baş verir. Bu səbəbdən də insanların-müştəri, rəhbər və müəssisə işçilərinin bu sahədə maarifləndirilməsinə böyük ehtiyac var. Müəssisələrdə baş verən ən böyük informasiya təhlükəsizli problemlərindən biri də informasiya itkisidir. Bu dəyərli məlumatların silinməsi və severlərin xarab olması nəticəsində yox olması ilə nəticələnməyə bilər. Belə halda müxtəlif üsullarla məlumatları qorumaq olar. Məsələn, məlumatların nüsxəsini çıxarmaq (Raid texnologiyaları ilə), hüquqi müqavilələr əsasən müxtəlif şirkətlərin bazasında saxlamaq və sair.

3.3 Sənaye müəssisələrinin İT şöbələrinin strukturu, funksiyaları və inkişafda rolu

İdarəetmə proseslərinin yetkinlik səviyyəsini artırmaq üçün İT-nin istifadəsi zamanı, müəssisələrdə “İnformasiya Texnologiyaları İnkişafı Strategiyası” hazırlanır, İT şöbəsinin məqsədi konkret şəkildə müəyyənləşdirilir. Bu zaman ortaya belə bir sual çıxır: İT şöbəsinin optimal quruluşu necə olmalıdır ?

Yuxardakı suala cavab vermək üçün, İT şöbəsinin rəhbəri, şirkətin rəhbərliyinin birbaşa iştirakı ilə, şöbənin həll edəcəyi əsas vəzifələri müəyyənləşdirməlidir.

İT şöbəsinin optimal strukturunu qurmaq üçün təyin olunmuş məqsədlərə çatmaq üçün uyğun olaraq aşağıdakı vəzifələri həll edilməlidir:

- İnkişaf konsepsiyasının həyata keçirilməsi, müştərilərlə əlaqə üçün İT xidmətlərinin inkişafı, həyata keçirilməsi icra planlarına əsasən icrasının təmini;
- Müştərilərlə əlaqə üçün IT xidmətlərinin təmini, idarə olunması, istifadəsi və texniki dəstəklənməsi;
- Müştərilərin texniki vasitələrinin düzgün işləməsini təmin edilməsi;
- Avtomatlaşdırılmış istehsalat idarəetmə sistemləri, informasiya texnologiyaları, müasir telefon şəbəkələrinin quraşdırılması;

- Müasir informasiya sistemləri və informasiya texnologiyaları, kompüter və telefon avadanlıqları vasitəsilə müəssisə idarəetmə sisteminin təkmilləşdirilməsi;

- İdarəetmə, nəzarət, vizualizasiya, məlumatların toplanması, ötürülməsi və saxlanması müasir texniki vasitələrlə sistemlərinin təmini və təkmilləşdirilməsinin həyata keçirilməsi;

- Texnoloji proseslərin və proqramların avtomatlaşdırılması üçün proqram təminatının həyata keçirilməsi, inkişaf etdirilməsi və müştərilərlə müqaviləyə əsasən təsbit edilmiş öhdəliklərin yerinə yetirilməsi.

- Müştəri müəssisələrinin idarəetmə proqramlı aparatlarına əsaslanan avtomatlaşdırılmış prosesə nəzarət sistemlərinin qurulması və modernləşdirilməsi üçün zəruri olan elektrik sənədlərinin hazırlanması üzrə layihə işlərinin həyata keçirilməsi.

- Texnoloji avadanlıq sifariş edərkən müştərlərin texniki vəzifələrin yaradılması prosesində iştirakı və tələblərə görə hüquqi razılaşmalar.

- Tərəflərin proqram təminatının inkişafı üçün müqavilələrin hazırlanması, onların icrasının gedişatının monitorinqi, müştərilərin tapşırıqları çərçivəsində hazır olan inkişaf proqramlarının qəbul edilməsində iştirak ;

- IT xidmətlərinin səmərəliliyinin artırılması üçün resursların müəyyən edilməsi.

- IT layihələrin həyata keçirilməsi və monitorinqi.(35,s 21-23)

Vəzifələr diapazonu formalaşdırıldıqdan sonra funksiyaların formalaşmasına davam etmək mümkündür. Əldə edilmiş nəticə əsasında menecer növbəti mərhələyə - IT şöbəsinin strukturunun formalaşmasına başlaya bilər.

Yuxarıda göstərilən vəzifələr əsasında IT şöbəsinin aşağıdakı fəaliyyəti fərqlənə bilər:

- IT xidmətlərinin təşkili;

- IT xidmətlərinin tətbiqi və inkişafı;

- Müəssisənin infrastrukturunun dəstəklənməsi və inkişafı;

- Kommunikasiya xətlərinin düzgün işləməsini təmin etmək;

- Maddi və texniki dəstək;
- Proseslərə nəzarət sistemlərinin inkişafı, həyata keçirilməsi və saxlanması.

Şirkət bir neçə coğrafi olaraq paylanmış filiallardan ibarətdirsə, funksional struktur kifayət olmaya bilər. Bu halda mərkəzləşdirilmiş funksional strukturun istifadəsi fərdi filialların problemlərinin həlli sürətini azalda bilər.

Müəssisələrdə çox vaxt IT şöbəsinin effektivliyini və biznesin bütün sahələrində müəssisənin IT proseslərini birmənalı şəkildə qiymətləndirən kollegial orqan-IT Komitəsi yaradılır. IT Komitəsinin əsas vəzifələri aşağıdakılardır:

- Avtomatlaşdırma məsələlərinin müvəffəqiyyətlə yerinə yetirilməsi üçün müəssisənin informasiya texnologiyalarının inkişafı və həyata keçirilməsi üçün layihələrin əlaqələndirilməsi;
- İnformasiya texnologiyalarının IT Strategiyasına zidd olmayan və Komitə tərəfindən təsdiqlənməsinə dair konsepsiya və planların hazırlanması;
- İqtisadi strategiyaya bütövlükdə biznesə xarici və ya daxili amillərin təsiri altında dəyişikliklər etmək;
- İnformasiya texnologiyalarının inkişafının həyata keçirilməsi üçün perspektivli iş planlarının formalaşdırılması və təsdiqlənməsi;
- Müəssisə informasiya texnologiyalarının inkişafı və həyata keçirilməsi üçün hazırkı iş planının həyata keçirilməsinin monitorinqi;
- İnformasiya texnologiyaları sahəsində layihələrin həyata keçirilməsi üçün lazımi resursların təmin edilməsi və planların hazırlayıb təsdiqlənməsi;
- Şirkətin IT şöbəsinin bütün sahələrində göstərilən IT xidmətlərinin keyfiyyətinə dair qərar qəbul etmək;
- Müəssisədə istifadə olunan IT xidmətlərinə dair lazımi təlim fəaliyyətlərinin və kadr məsləhətləşmələrinin hazırlanması və təşkili;

- İnformasiya texnologiyaları sahəsində layihələrin həyata keçirilməsi prosesində xidmətlərin əlaqələndirilməsi, IT-nın həyata keçirilməsi ilə bağlı işdə yaranan mübahisəli məsələlərin həlli;

- Müvafiq texniki əməliyyatın təşkili, bir sıra avadanlıq və proqram təminatının-müəssisənin fəaliyyət göstərən IT xidmətlərinin fasiləsiz istifadəsi. IT xidmətlərinin funksionallıqlarını və imkanlarını genişləndirərkən əlavə avadanlıq, sistem və tətbiqi proqramların vaxtında quraşdırılmasını təmin etmək;

- Lazım olduqda, müəyyən biznes proseslərinin avtomatlaşdırılması səviyyəsinin yüksəldilməsi və ya digər məqsədlər üçün nəzərdə tutulmuş yeni IT xidmətlərin ilkin sınaqlarının təşkili;(35, s 25)

Ümumi olaraq müəssisədə IT şöbəsinin aşağıdakı funksiyaları və bölmələrini ayırd etmək olar:

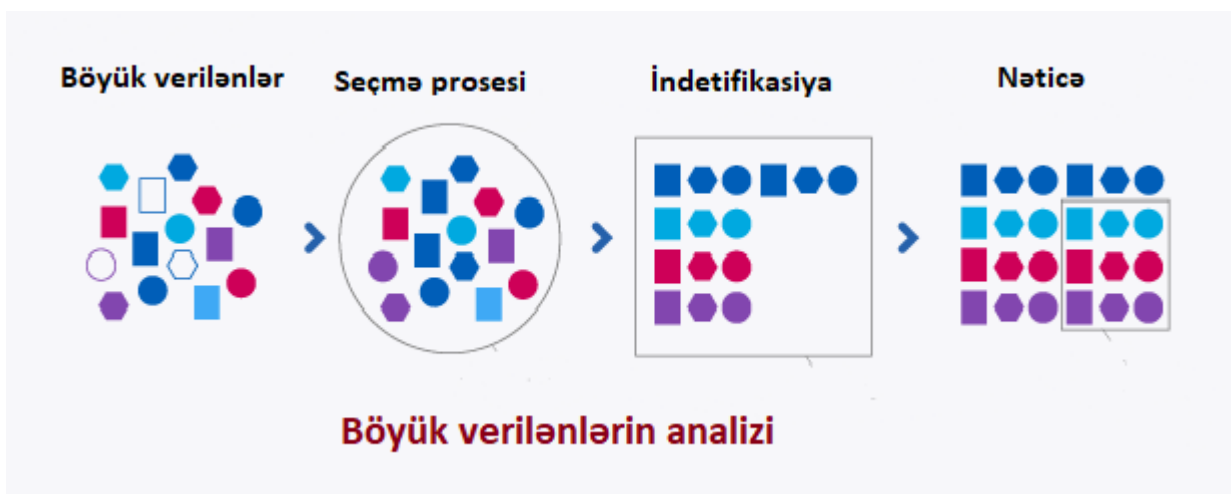
- HelpDesk;
- Sistem və şəbəkə idarəolunması;
- Layihənin idarə olunması;
- Biznes analitika;
- Planlaşdırma;
- Satışın IT vasitəsi ilə təşkili;
- Verilənlər bazası idarəsi (DBMS);
- Biznes proseslərin idarəolunması (BPM-Lifecycle Management)
- Təhlükəsizlik.

Sənaye müəssisələrində IT-in rolu böyük miqyaslı və keyfiyyətə sıçrayışa səbəb olmuşdur ki, orada yerləşən fərdi kompüterlər bir-birinə birbaşa lokal şəbəkələri (LAN) vasitəsilə, sonra isə qlobal şəbəkələr (WAN) vasitəsilə uzun məsafələrə qoşulmuşdur. Kompüter şəbəkələri (və e-poçt kimi tətbiqlər) bir çox prosesin tamamilə rəqəmsallaşmasına, məlumatın yayılmasının təmin edilməsinə və həcmnin idarəsini təmin etmişdir.

İnsanları paylanmış şəbəkəsində birləşdirmək yalnız yaradılan məlumatların sayını artırmaqla yanaşı bir çox yeni müəssisə proqramları vasitəsilə məlumatlardan dəyər əldə etmək üçün yeni yollara gətirib çıxardı. Bu səbəbdən dolayı “data mining” (Şəkil 3.2) və “big data analizi” (Şəkil 3.1) üçün tələblər daha da artdı. Əslində şəbəkələr İT-in “back-office” (arxa-ofis) əməliyyatlarında müəssisənin iş proseslərinin inteqrasiyasını idarə etməyə yönəldirdilər. Bu dəyişiklik şəbəkələrin idarə olunması, əlaqədar metodları, prosesləri və texnologiyaları İT şöbələrinin rolunu artırdı. Müəssisədə İT-nin rolu kompüter infrastrukturunun idarə olunması üçün bir funksiya kimi deyil, biznesinin əsasları kimi qiymətləndirməyə başladı.(26,s 37)

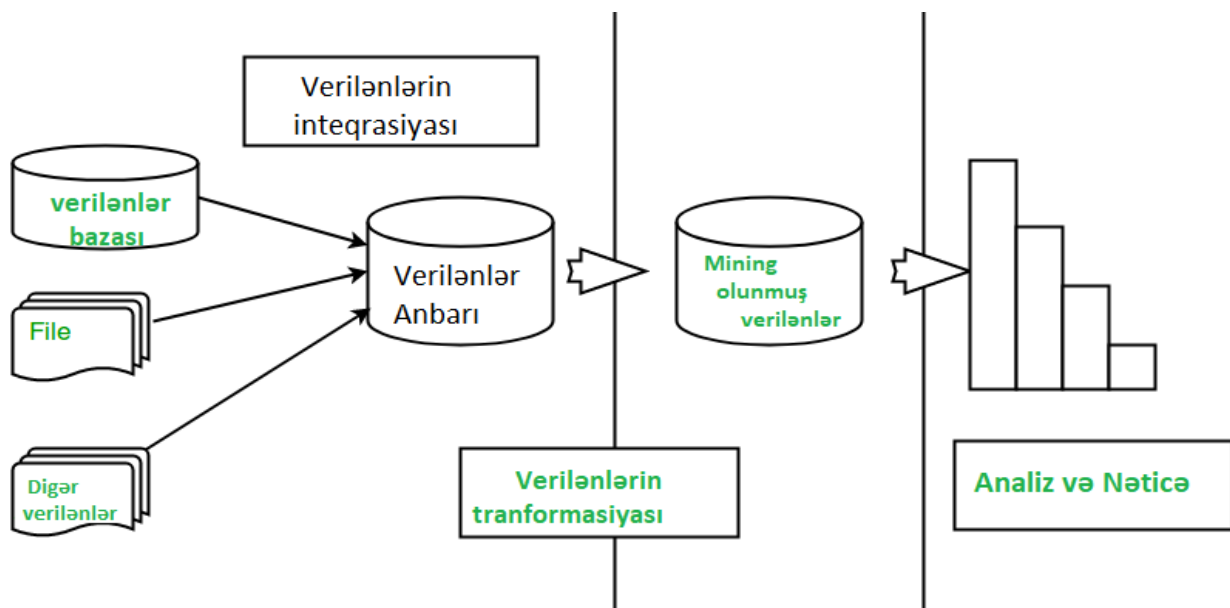
İT funksiyalarının inkişafının növbəti mərhələsi Ümumdünya Şəbəkə Torunun (World Wide Web) ixtirası ilə gəldi. Vebin tətbiqi müəssisə ilə əlaqəli fəaliyyətlərlə məhdud olmayan yeni tətbiqlərin yayılmasına gətirib çıxardı. Müəssisələr şəbəkələr vasitəsilə strateji tərəfdaşlara və təchizat zəncirlərinə dinamik şəkildə bağlana bildilər. Veb texnologiyalar ilə bir qurumda fərdi istifadəçilərə Dünya Ticarət Təşkilatı ilə əlaqəli olaan digər biznes tərəfdaşları ilə informasiya mübadiləsini asanlaşdıran alətlər və tətbiqlər təqdim etmişdir.

İT şöbələri hal-hazırda məlumat mənbələrini daha da genişləndirmək üçün internetə girişlə birlikdə, daha böyük məlumat “gölləri” və məlumat “hovuzları” (Böyük verilənlər bazaları) üçün məsuliyyət daşıyır və onunla bağlı müvafiq mütəxəssisləri tərkibində çalışdırır.



Şəkil 3.1 Sənaye müəssisələrində “Big data” analizi

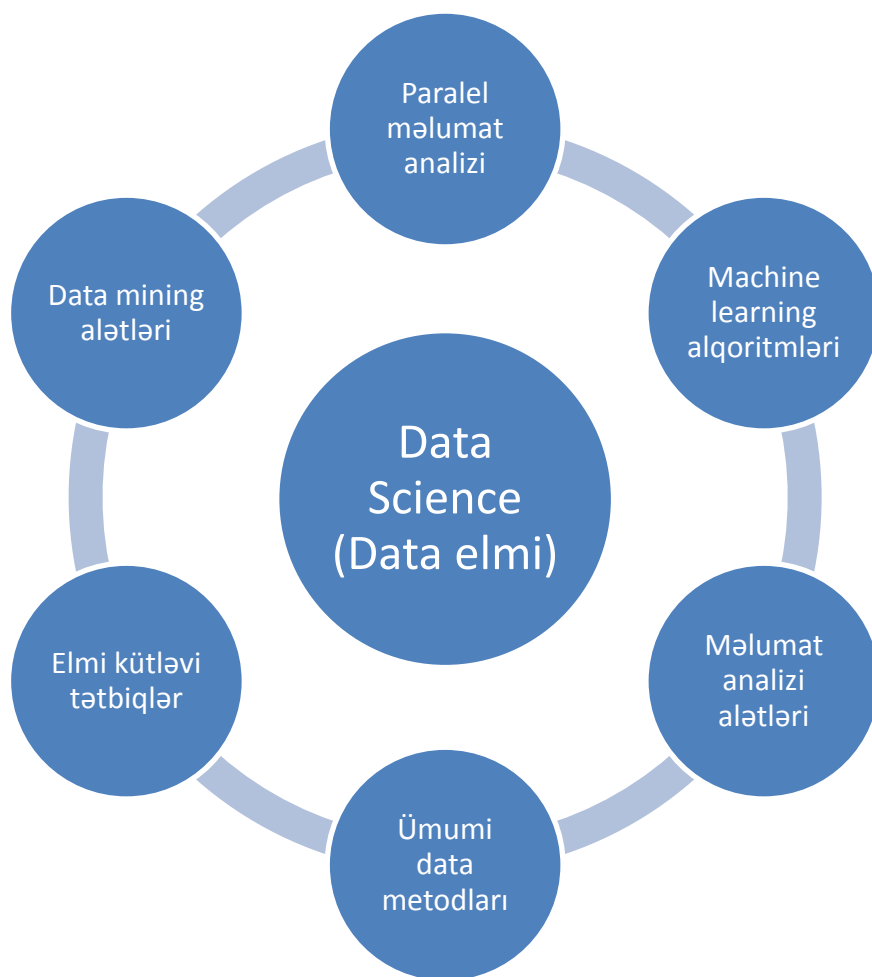
Müasir biznes mühitində məlumat və onun təhlili rəqabət qabiliyyətinin daha da artdığı üçün son illər də müəssisə daxilində IT şöbələri "Data science"(Şəkil 3.3) mütəxəssislərinə və Məlumat mühəndislərinə (Data engineer) tələbatın yüksəldiyi müşayiət olunur.



Şəkil 3.2 Sənaye müəssisədə “Data Mining” prosesini təsviri

Belə ki, bu sahədə ERP sistemləri daxilində Müştərilərlə əlaqələrin idarəedilməsi (CRM), Tədarük Zəncirinin idarə olunması (SCM), Layihələrin idarə olunması (PM) və

s. istifadə olunur. Nəticə olaraq onu qeyd etmək isdərdim ki, informasiya iqtisadiyyatına əsaslanan müasir bazar mühitində rəqabətqabiliyyətliliyi qorumaq üçün sənaye müəssisələrində optimal IT şöbə və strukturlarının yaradılması zərurudur.



Şəkil 3.3 Müəssisədə istifadə olunan “Data science qolları”

İqtisadi səmərəlilik müəssisələrin iqtisadi fəaliyyətinin əsas prinsipidir. Bu prinsipin ayrılmazlığı iqtisadi aktorların ehtiyacları ilə müqayisədə məhdud resurslarla bağlıdır. İqtisadi fəaliyyətlərindən hər hansı biri istənilən və arzuolunmaz nəticələrlə bağlıdır. İqtisadi səmərəlilik, xərclənmiş pul və əldə edilən nəticələr arasında optimal nisbətə nail olmağı nəzərdə tutur.

Xərclər və nəticələr arasındakı əlaqəni optimallaşdırmaq müxtəlif prinsiplərə uyğun olaraq həyata keçirilə bilər:

- Minimumluq prinsipi: müəyyən bir nəticənin ən aşağı dəyəri ilə əldə edilməsi;
- Maksimumluq prinsipi: müəyyən edilmiş xərclərlə ən böyük nəticələrin əldə edilməsi;
- Optimallıq prinsipi: praktikada minimum və maksimum prinsipin birləşməsi yayılmışdır. Eyni zamanda, həm xərclər, həm də nəticələr dəyişən hesab edilir və aralarındakı nisbət fərdi fikirlərə uyğun olaraq optimallaşdırılır. Optimal prinsip, bir-birinə uyğun olmayan alternativlərin müqayisə edilməsinə imkan verir və ya xərclər baxımından və nəticələr baxımından.(26,s 58)

Müəssisədə IT şöbələrinin işinin qiymətləndirilməsinin mürəkkəbliyi onların yerinə yetirilən tapşırıqlardan aslıdır. Prinsipcə, şöblərdə olan IT sistemi üç komponentdən ibarətdir: işçilər, biznes tapşırığı və IT arasında mövcud olan kompleks əlaqələr. Biznesin məqsədi IT imkanlarının və işinin tələblərinə, eləcə də kadr səviyyəsinə dair tələbləri müəyyənləşdirməkdir. Öz növbəsində, IT biznes proseslərinin hərəkət və onların yerinə yetirilməsinə icazələri müəyyən edir. IT şöbələrində iş tapşırıqlarının yerinə yetirilməsi üçün məqsədəuyğun üsullar müəyyən edən səlahiyyətli şəxs də şöbənin funksiyaları çərçivəsində IT üçün öz tələblərini müəyyən edə bilər.(37, s 8)

NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

Tədqiqat mövzusunun da aydın olduğu kimi İKT bu gün sənaye müəssisələrin həyatının bütün sahələrinə nüfuz edir. Bu vasitələr müəssisənin keyfiyyətinin və prinsiplərinin, təşkilati strukturunun formalaşdırılması, analiz metodlarının, idarəetmə qərarlarının qəbul edilməsi və digər prosedurların effektiv idarə olunması üçün tətbiq demək olar ki, bir çox sənaye sektoruna tətbiq edilir.

Bu gün bazarda müxtəlif sənaye müəssisələrinin ehtiyaclarına, miqyasına və iş xüsusiyyətlərinə uyğun müxtəlif İKT həlləri və vasitələri mövcuddur. Bu məhsulların səmərəliliyi onların dəyəri ilə düz mütənasiblik təşkil edir. Proqram və aparat təminatını əldə etmək üçün müxtəlif yollardan (alqı, kirayə, lizinq və s.) istifadə etmək olar. Nəticəyə görə proqram təminatı kimi ən çox inteqrasiya olunmuş sistemlərdən (ERP-CRM, SCM, MRP və s.) istifadə olunduğunu görmək olar. Eyni zamanda İKT vasitələrinin daim inkişaf etdiyi və yenilənməyə məruz qaldığı müşahidə olunur.

Böyük, orta və bəzi kiçik sənaye müəssisələri informasiya iqtisadiyyatının mərkəzində duran məlumatların effektiv idarə olunması üçün “Big Data” analizi, “Data Mining” texnologiyaları və “Machine learning” metodlarından geniş şəkildə istifadə etməkdədir. Məlumat analizi sayəsində həm iqtisadi inkişafa nail olmaq və eyni zamanda qiymətləndirmənin həyata keçirilməsinə nail olmaq olar.

Araşdırma və təhlillərə görə aşağıdakı təklif və tövsiyələri vermək məqsədə uyğun hesab olunur:

- İqtisadiyyatın davamlı inkişafı və İKT-nin istifadəsinin genişləndirilməsi məqsədi ilə strategiyaya uyğun olaraq sənaye sektorunun bütün səviyyələrində müasir, bazar tələblərinə uyğun, inteqrasiya olunmuş və innovativ informasiya-kommunikasiya infrastrukturunun yaradılması və inkişafı;

- müəssisələrin yenidən qurulması və islahat proseslərinin müasirləşdirilməsi və səmərəliliyinin artırılması, o cümlədən konsaltinq xidmətlərindən yararlanmaq;
- böyük, inkişaf etmiş və rəqabətqabiliyyətli müəssisələrin kiçik və orta müəssisələrin inkişafına tam dəstək göstərilməsinə təşviq etmə;
- iqtisadi, maliyyə, biznes və elmi məlumatların mübadiləsi üçün global informasiya şəbəkələrindən daha geniş istifadə və inkişaf etdirilməyə dair konsepsiyaların hazırlanması;
- Maliyyə, informasiya texnologiyaları, proqram təminatı, informasiya təhlükəsizliyi və integrasiyasını nəzərə alaraq biznes əməkdaşlığı üçün beynəlxalq informasiya sisteminin yaradılmasına dair bir sıra tədbirlərin görülməsi.

Әдәбиyyat

1. Автоматизированные информационные технологии в экономике. / Семенов М.И. и др. Финансы и статистика, 2002.
2. Алан Р. С. Стратегические технологии баз данных: менеджмент на 2000 г. Пер. с англ./Под ред. Когаловского М.Р.- М.: Финансы и статистика, 1999.
3. Архипова З.В., Пархомов В.А. Информационные технологии в экономике: Учеб. пособие. Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2003.
4. Аргументы и факты, № 48, 2004.
5. Калачанов В.Д., Коробко Л.И. Удовлетворенность ИТ-приложением. Учебник М: МАИ, 2006.
6. Боткин О.И., Ленко О.В. Методы управления информационно-коммуникационными технологиями для повышения эффективности промышленного предприятия. Препринт. Екатеринбург Ижевск: ИЭ УрО РАН, 2005 .
7. Пичугин И. Информационные технологии. Путеводитель по новой экономике. М.: Альпина, 2002.
8. Петрова Ю. Информационные технологии "на вес". // Цифровой мир, № 8 (24) // Эксперт, 2002, № 39.
9. Трайнев В.А., Матвеев Г.Н. Интегрированные информационные коммуникационные технологии, 2001.
10. Гринберг А.С., Король И.А. Информационный менеджмент. М.: ЮНИТИ, 2003.
11. Титоренко Г.А. Автоматизированные информационные технологии в экономике. М.: ЮНИТИ, 2003.
12. Дедов О.А. Управление экономической адаптацией промышленного предприятия. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2002.

13. Планирование развития ИТ на базе методологии Balanced Scorecard // Корпоративный менеджмент. №168. - 2003 г.
14. Дэвидсон Мэри-Энн. Пять лет назад об информационной безопасности думали только спецслужбы. // Газета 'Финансовые Известия'. -03.12.2003.
15. Дюк В., А. Самойленко. DataMining: учебный курс. СПб: Питер, 2001
Епанешников А.М. Ресурсы сети Интернет. Части 1-2. М.: «Диалог-МИФИ», 1999.
16. Евдокимов В.В. Экономическая информатика. Учебник для вузов. СПб.: Интер, 1997.
17. Ермошкин Н.Н., Таорасов А.А. Стратегия информационных технологий предприятия, 2003.
18. Зиндер Е.З. Новое системное проектирование: информационные технологии и бизнес-реинжиниринг, <http://lib.csu.ru/>.
19. Зубик В. Б., Зубик Д.В., Седегов Р.С. Экономическая безопасность предприятия (фирмы). Минск: Высшая школа, 1998.
20. Ивлев В., Попова Т. Применение программных средств для построения и функционирования системы управления качеством. // ITeam -технологии корпоративного управления,
21. Интеллектуальные информационные системы в экономике. Учебное пособие. Издание 3, расширенное и доработанное. / Тельнов Ю.Ф. Синтег, 2002.
22. Информационные технологии. Путеводитель по новой экономике. М.: Коммерсантъ XXI, Альпина Паблишер, 2002.
23. Информационные ресурсы для принятия решений. / Вереvченко А.П. и др. Академический проект, 2002.
24. Информационные системы в экономике. / Панферова Л.Ф., Патрушина С.М., Ефимов Е.Н. МарТ, 2004.

25. Информационные технологии в бизнесе. Бизнес-класс. / Под ред. М. Желены СПб: Питер, 2002.
26. Использование ORACLE. Специальное издание.-М.:Издательский дом «Вильяме», 1999.
27. Ипрокин П.Г. Управление в сетях. М.: Бином, 1996.
28. Когаловский В. Происхождение ERP. // Директор ИС. 2005.
- 29.Козырев А.А. Информационные технологии в экономике и управлении. М.: Изд-во Михайлова В.А., 2003.
- 30.Компьютерные сети: Учебный курс/ Microsoft Corporation; Пер. с англ. Богомолова О.А.-М.: Изд.отдел «Русская редакция» ТООО "Channel Trading LTD", 1997.
- 31.Basu, S. and J. G. Fernald (2007). Information and Communications Technology as a General-Purpose Technology: Evidence from US Industry Data. German Economic Review .
32. Brynjolfsson, E. (1996). The Contribution of Information Technology to Consumer Welfare. Information Systems Research ,
33. Acharya, R. and S. Basu (2010). ICT and Total Factor Productivity Growth: Intangible Capital or Productive Externalities? Manuscript.
34. Arvanitis, S. and E. N. Loukis (2009). Information and communication technologies, human capital, workplace organization and labour productivity: A comparative study based on rm-level data for Greece and Switzerland. Information Economics and Policy .
35. Athey, S. and S. Stern (2002). The Impact of Information Technology on Emergency Health Care Outcomes. RAND Journal of Economics .
36. K. Lee, S. Hong, and H. Chang, 2015. ICT use level and performance evaluation on the social network environment: Korea case study. The Journal of Supercomputing.

37. Eric Masanet and H. Scott Matthews, Exploring Environmental Applications and Benefits of Information and Communication Technology, Journal of Industrial Ecology.

38. Colecchia, A. and P. Schreyer (2002). ICT Investment and Economic Growth in the 1990s: Is the United States a Unique Case? A Comparative Study of Nine OECD Countries. Review of Economic Dynamics .

39. Dewan, S. and C.-k. Min (1997). The Substitution of Information Technology for Other Factors of Production: A Firm Level Analysis. Management Science .

40. Dewan, S. and K. L. Kraemer (2000). Information Technology and Productivity: Evidence from CountryLevel Data. Management Science .

41. https://en.wikipedia.org/wiki/SMART_home_technology

42. https://en.wikipedia.org/wiki/Home_automation

Резюме

Информационные и коммуникационные технологии и средства проектирования для отрасли различаются, несмотря на характер конкретной отрасли. Процессы проектирования в отрасли можно определить как набор логически связанных задач для достижения конкретного результата. Отраслевой гарантийный процесс основан на потребительском спросе и деловых интересах. Использование информационных технологий в отрасли начинается с сближения производственных процессов с процессами, основанными на ИТ. Процесс разработки продукта может быть описан с помощью "Computer Aided Designs" (CAD). Например, информационные технологии могут влиять на создание процесса разработки продукта (Business Process Management). Поэтому обзор информационных технологий в одном процессе должен проводиться на начальных этапах процесса проектирования. На этом этапе список общих ИТ-возможностей может быть разработан для улучшения бизнес-процессов. Наряду с новейшими инструментами ИКТ, интеллектуальные методы, такие как нечеткая логика, нейронная сеть и генетический алгоритм, могут быть разработаны, чтобы сделать процесс чувствительным и долговечным.

ИКТ способствует дальнейшему повышению качества продукции на производстве. Применение ИКТ создает новые возможности для любой области. В результате сектор промышленности в целом потенциально выигрывает от использования ИКТ с точки зрения качества и играет незаменимую роль в снижении затрат в этой области.

Summary

Information and communication technologies and design tools for the industry differ, despite the nature of the particular industry. Design processes in the industry can be defined as a set of logical related tasks to achieve a specific result. The industry-wide guarantee process is based on customer demand and business interests. The use of information technology in the industry begins with the convergence of industrial processes to the IT-based process. The product development process can be described with "Computer Aided Designs" (CAD). For example, information technology can influence the creation of a product development process (Business Process Management). Therefore, the review of information technology in one process should be carried out at the initial stages of the design process. At this stage, a list of common IT capabilities can be developed to improve business processes. Along with the latest ICT tools, intelligent techniques such as fuzzy logic, neural network and genetic algorithm can be developed to make the process sensitive and durable.

ICT promotes further increase of product quality in production. Application of ICT creates new opportunities for any field. As a result, the general industry sector is potentially benefiting from ICTs in terms of quality and plays an indispensable role in reducing costs in this area.