

**Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi**  
**Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti**

**MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ**

*Əl yazması hüququnda*

**Rzayeva Leyla Niyazi qızı**

***“Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinin (AİS) həyat dövrlərinin  
əsas modelləri” mözusunda***

**MAGİSTR DİSSERTASIYASI**

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| <b>İxtisasın şifri və adı:</b>      | 060509-“Kompüter elmləri”   |
| <b>İxtisaslaşma:</b>                | “İnformasiya sistemləri”    |
| <b>Elmi rəhbər:</b>                 | f.-r.e.n., dos.K.K.Məmtiyev |
| <b>Magistr proqramının rəhbəri:</b> | akad. Ə.M.ABBASOV           |
| <b>Kafedra müdiri:</b>              | akad. Ə.M.ABBASOV           |

Bakı-2019

## Mündəricat

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Giriş.....</b>                                        | <b>3</b>  |
| <b>I FƏSİL. İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNİN SİNİFLƏRİ.....</b> | <b>6</b>  |
| 1.1.İnformasiya sistemlərinin təkamülü.....              | 6         |
| 1.2. Maliyyə - idarəçilik sistemləri.....                | 19        |
| 1.3. İstehsal sistemləri.....                            | 23        |
| <b>II FƏSİL. İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNİN HƏYAT DÖVRÜ</b>   |           |
| <b>MODELLƏRİ.....</b>                                    | <b>38</b> |
| 2.1. Şəlalə modeli.....                                  | 38        |
| 2.2. İterasiyalı model.....                              | 44        |
| 2.3. Spirallı model.....                                 | 49        |
| <b>III FƏSİL. İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNİN YARADILMASI</b>  |           |
| <b>MƏRHƏLƏLƏRİ.....</b>                                  | <b>55</b> |
| 3.1.Layihədən əvvəl və layihə mərhələsi.....             | 55        |
| 3.2.Tətbiq mərhələsi.....                                | 65        |
| 3.3.İnformasiya sisteminin fəaliyyətinin analizi.....    | 71        |
| <b>NƏTİCƏ .....</b>                                      | <b>76</b> |
| <b>ƏDƏBİYYAT SİYAHISI.....</b>                           | <b>79</b> |
| <b>PE3IOME .....</b>                                     | <b>81</b> |
| <b>SUMMARY .....</b>                                     | <b>82</b> |

## Giriş

**Mövzunun aktuallığı:** İnformasiya sistemləri gündəlik həyatımızda - evdə, iş yerində, küçədə, nəqliyyatda qarşımıza çıxır. Hal-hazırda, bu cür sistemlər olmadan həyatı təsəvvür etmək çətindir. Belə deyə bilərik ki, informasiya sistemləri bizim köməkçilərimizdir. Hər hansı bir təşkilat artıq informasiya və analitik sistemlər olmadan hansısa bir fəaliyyətdə tam şəkildə məşğul ola bilməz. Gündəlik informasiya sisteminin ən sadə nümunələrindən biri kimi nömrələrin göstərildiyi, eləcə də abunənin soyadını, adını və atasının adınının tapıldığı telefon kitabçasını göstərmək olar.

Müəssisələr idarəetmə informasiya sistemlərindən aktiv istifadə edirlər. Bu cür sistemlərin köməyi ilə bəşəriyyətin həyatı çox asanlaşdırılıb, bu böyük və əvəzolunmaz yardımdır, çünki, bir və ya bir neçə nəfər kompüter RAM-ın terabaytlarının tutduğu məlumatları yaddaşında və ya kağız üzərində saxlaya bilməz. Bununla belə, sadəcə bu cür məlumatların saxlanması kifayət deyil, onu sistemləşdirmək və rahat istifadə üçün hazırlamaq lazımdır.

**Tədqiqat işinin məqsədi:** Qətiliklə bu cür sistem tərəfindən həyata keçirilən əsas funksiya məlumatların toplanması, saxlanması və alınmasıdır. Çox vaxt məlumatların çoxluğu axtarışları çətinləşdirir, çox vaxt və səy tələb edir. İdarəetmə İnformasiya Sistemləri - doğru məlumatı tapmaqda əsas köməkçidir. Çox sürətli, olduqca rahat və yığcamdır. Bundan əlavə, elektron sənədlər daha asan, daha sürətli və daha qənaətcil olduğundan, yaxın gələcəkdə kağız sənədləri əvəz edəcəkdir.

Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinin həyat dövrü modellərindən istifadə edərək layihələndirmə, proqram məhsullarını hazırlama mümkün olmuşdur. Modellərin məqsədi daha iri layihələrin hazırlanma prosesini daha asan və rahat şəkildə həyata keçirməsidir.

**Tədqiqatın predmet və obyektı:** Dissertasiya işində informasiya sistemlərinin sinifləri və onların təkamülü, inkişafı, informasiya sistemləri modelləri olan şəlalə modeli, spiralvari model və iterasiyalı modelin üstünlükləri və çatışmayan cəhətləri

haqda məlumatlar verilmiş, informasiya sisteminin yaradılması mərhələləri olan layihədən əvvəlki, layihə dövrünün əsas etapları, onun tətbiqi mərhələsinin gedişatı, fəaliyyətinin analizi kimi əsas məsələlərə toxunulmuşdur.

***Tədqiqatın informasiya bazası və işlənməsi metodları:*** Dissertasiya işi araşdırılan zaman hal-hazırdakı vəziyyəti öyrənərək müqayisəli təhlil aparılmış, bir çox məqalə, jurnal, kitab və internet resurslarından istifadə edilmişdir. Eyni zamanda mövzunu araşdıran alim və sahənin mütəxəssislərinin araşdırma nəticələri və təcrübələri nəzərə alınmışdır. Məlumatların doğruluğu dəfələrlə yoxlanılmış və bu məlumatlara əsasən dissertasiya işi yazılmışdır.

***Tədqiqatın mənbəyi:*** Dissertasiya işi yazılan zaman bir çox xarici və yerli ədəbiyyatlardan, əsasən rus ədəbiyyatından istifadə olunmuşdur. İnternet saytlarındakı məlumatlardan geniş yararlanılmışdır.

***Elmi yenilik:*** Tədqiqat işində avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinin həyat dövrü modellərindən istifadənin əhəmiyyəti ilə bağlı praktiki əhəmiyyət kəsb edən təkliflər və nəticələr müəyyən edilmişdir və bu məlumatlar işin sonunda göstərilmişdir.

***İşin praktiki əhəmiyyəti:*** Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinin həyat dövrü modelləri araşdırılmış, onlardan layihələndirmədə istifadə olunduğu hallarda daha yaxşı effekt görüldüyü göstərilmişdir.

***İşin strukturu və həcmi:*** Tədqiqat işi girişdən, üç fəsildən, doqquz paraqraftan və nəticədən ibarətdir. İşin sonunda istifadə olunan elmi mənbələrin ədəbiyyat siyahısı verilmişdir.

İşin girişində mövzunun aktuallığı, problem haqqında qısa məlumat, tədqiqat işinin məqsədi və qarşıya çıxan problemlər müəyyənləşdirilib.

Dissertasiya işinin *birinci fəslində* informasiya sisteminin siniflərindən və onun təkamülündən danışılır. Bu fəsil üç paraqraftan ibarətdir. Birinci paraqraf köməkçi xarakter daşıyır, burada qısa olaraq informasiya sistemləri və onların təkamülünün necə olduğu barədə qısa məlumat verilir, yarandığı dövrdən indiki dövrə qədər olan dəyişikliklər göstərilir. İkinci paraqrafta informasiya sistemlərinin

alt sistemlərindən biri olan maliyyə-idarə etmə sistemindən, üçüncü paraqrafda isə bir digər alt sistem olan istehsal sistemi haqqında geniş məlumat verilmişdir.

İşin üç paraqraftan ibarət olan *ikinci fəslində* avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinin(AİS) həyat dövrü modellerindən, fəslin birinci paraqrafında ən geniş yayılmış model olan şəlalə modelindən (kaskad modeli), ikinci paraqrafda iterasiyalı modeldən və üçüncü paraqrafda ən mühim modellərdən biri olan spiralvari modeldən danışılır.

Dissertasiyanın *üçüncü fəslə* informasiya sistemlərinin yaradılması mərhələlərini izah edir. Bu fəsil də digərləri kimi üç paraqraftan ibarətdir. Birinci paraqrafda layihədən əvvəlki dövr və layihə dövrü barədə məlumat verilir. İkinci paraqrafda tətbiq dövrünün necə irəlilədiyi haqqında danışılır. Nəhayət, üçüncü fəslin sonuncu paraqrafında informasiya sisteminin fəaliyyətinin analizini izah edən məlumatlar göstərilir.

Dissertasiya işi 82 səhifədən ibarətdir. İşdə 3 cədvəl və 13 şəkil vardır. Dissertasiya üzərində işləyərkən çoxsaylı internet resurslarına baxılmış və rus dilli ədəbiyyatdan geniş istifadə edilmişdir.

## I FƏSİL. İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNİN SİNİFLƏRİ.

### 1.1.İnformasiya sistemlərinin təkamülü.

İnformasiya sistemi - idarəetmə məqsədlərinə nail olmaq üçün məlumatların saxlanması, emal edilməsi və məlumatlandırılması üçün istifadə olunan vasitələrin, metodların və kadrların bir-biri ilə əlaqəli dəstidir. Müasir şəraitdə, məlumatların işlənməsinin əsas texniki vasitəsi fərdi kompüterdir. Müasir informasiya sistemlərinin əksəriyyəti informasiyanı deyil məlumatları çevirir. Buna görə də, onlar tez-tez məlumat emalı sistemləri adlanır. İnformasiya konvertasiyası prosedurlarının mexanizasiyasının dərəcəsinə görə məlumatların emalı sistemləri əllə işləmə sistemləri, mexanikləşdirilmiş, avtomatlaşdırılmış və avtomatik məlumat emal sistemlərinə bölünür.

Effektiv informasiya sistemlərinin qurulması üçün ən vacib prinsiplər aşağıdakılardır:

1. İnteqrasiya prinsipi, bir dəfə sistemə daxil edilmiş işlənmiş məlumatların böyük vəzifələri həll etmək üçün dəfələrlə istifadə olunmasıdır
2. Uyğunluq prinsipi, idarəetmənin bütün səviyyələrində qərar qəbul edilməsinə lazım olan məlumatın əldə edilməsi üçün müxtəlif aspektlərdə məlumatların emalından ibarətdir.
3. Mürəkkəblik prinsipi , informasiya sisteminin işlənməsinin bütün mərhələlərində məlumatların çevrilməsi prosedurlarının mexanizasiyasına və avtomatlaşdırılmasına aiddir.

İnformasiya sistemlərinin inkişaf tarixi və müxtəlif dövrlər ərzində ondan istifadə məqsədləri cədvəl 1-də təqdim edilmişdir.

**Cədvəl 1. İnformasiya sistemlərindən istifadə üzrə yanaşmanın təkamülü**

| Zaman<br>Periodları   | İnformasiyadan<br>istifadə<br>konsepsiyaları                               | İnformasiya<br>sistemlərinin növü                                                                                | İstifadə məqsədləri                                                                                                            |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1950-1960-cı<br>illər | Hesablaşma<br>sənədlərinin kağız<br>formasında<br>hazırlanması             | Hesablaşma<br>sənədlərinin<br>elektromexaniki<br>mühasibatlıq<br>maşınlarında emalının<br>informasiya sistemləri | Sənədlərin emal<br>sürətinin<br>artırılması.<br>Hesabların<br>emalının və əmək<br>haqqının<br>hesablanması<br>asanlaşdırılması |
| 1960-1970-ci<br>illər | Hesabatların<br>hazırlanmasında<br>başlıca kömək                           | İstehsal informasiyası<br>üçün idarəetmə<br>informasiya sistemləri                                               | Hesabat işlərinin<br>hazırlanma<br>prosesinin<br>sürətləndirilməsi                                                             |
| 1970-1980-ci<br>illər | Reallaşdırmanın<br>(satışın) idarəetmə<br>nəzarəti                         | Qərarların qəbul<br>edilməsi üzrə dəstək<br>sistemləri.<br>İdarəetmənin ali<br>səviyyəsi üçün<br>sistemlər.      | Daha rəşional<br>qərarların<br>hazırlanması                                                                                    |
| 1980-2000-ci<br>illər | İnformasiya—<br>rəqabət<br>üstünlüyünü təmin<br>edən strateji<br>resursdur | Strateji informasiya<br>sistemləri.<br>Avtomatlaşdırılmış<br>ofislər.                                            | Firmanın fəaliyyət<br>göstərməsi və<br>inkışafı.                                                                               |

İlk informasiya sistemləri 50-ci illərdə meydana gəlmişdir. Bu illərdə onlar hesabların emalı və əmək haqqının hesablanması üçün nəzərdə tutulmuşdu, onların realizasiyası isə elektromexaniki mühasibatlıq hesablama maşınlarında həyata keçirilirdi. Bu, kağız formasında olan sənədlərin hazırlanması üçün sərf edilən xərclərə və zamana qismən qənaət etməyə gətirib-çıxarırdı.

60-cı illər informasiya sistemlərinə qarşı münasibətin dəyişməsi ilə xarakterizə edilir. Onlardan əldə edilmiş informasiya bir çox parametrlər üzrə dövrü hesabatlılığın aparılması üçün istifadə edilməyə başladı. Bunun üçün təşkilatlara əvvəllər olduğu kimi tək-cə hesabları emal edən və əmək haqqını hesablayan deyil, bir çox funksiyaları yerinə yetirməyə imkan verən geniş istifadə miqyaslı kompüter avadanlığı tələb olunurdu.

70-ci illərdə və 80-ci illərin əvvəllərində informasiya sistemlərindən qərarların qəbul edilməsi prosesini dəstəkləyən və sürətləndirən idarəetmə nəzarəti vasitəsi kimi geniş istifadə edilməyə başlandı.

80-ci illərin sonlarına doğru informasiya sistemlərindən istifadə konsepsiyası yenidən dəyişməyə başladı. Belə ki onlar informasiyanın strateji mənbəyinə çevrilməyə başladı və ondan istənilən profilli təşkilatın bütün səviyyələrində tətbiq edilməsinə başlandı. Bu dövrün informasiya sistemləri lazımi informasiyanı vaxtında təqdim etməklə, təşkilata öz fəaliyyətində uğur əldə etməyə, yeni əmtəə və xidmətləri yaratmağa, yeni satış bazarlarını tapmağa, layiqli partnyorlar əldə etməyə, istehsal prosesini təşkil etməyə kömək edir.

Informasiya sistemlərinin yaradılması və ya təsnifatı zamanı həll edilən məsələlərin formal riyazi və alqoritmik təsviri ilə bağlı yaranan problemlər qaçınılmazdır. Bütün sistemin fəaliyyətinin səmərəliliyi, həmçinin əldə edilən informasiya əsasında qərarların qəbul edilməsi zamanı insanın iştirak dərəcəsi ilə müəyyənləşdirilən avtomatlaşdırılmanın səviyyəsi formallaşdırmanın dərəcəsindən asılıdır.[3]

Məsələnin riyazi təsviri nə qədər dəqiq olarsa, verilənlərin kompüter emalı imkanları bir o qədər yüksək və beləliklə, onun yerinə yetirilməsi prosesi zamanı



insanın iştirak dərəcəsi bir o qədər aşağı olur. Məzh bu xüsusiyyət məsələnin avtomatlaşdırılma dərəcəsini müəyyənləşdirir.

İnformasiya sistemlərinin yaradılması üçün məsələlərin aşağıdakı üç növü fərqləndirilir: strukturlaşdırılmış (formallaşdırılmış), strukturlaşdırılmamış (formallaşdırılmamış) və qismən strukturlaşdırılmış.

**Strukturlaşdırılmış (formallaşdırılmış)** məsələ — bütün elementlər və onlar arasında olan qarşılıqlı əlaqələrin məlum olduğu məsələlərdir.

**Strukturlaşdırılmamış (formallaşdırılmamış)** məsələ — elementlərin və onlar arasında qarşılıqlı əlaqələrin aşkara çıxarıla bilmədiyi məsələlərdir.

*Strukturlaşdırılmış* məsələnin məzmununu dəqiq həll edilmə alqoritminə sahib olan riyazi model formasında ifadə etmək mümkündür. Belə məsələləri adətən bir neçə dəfə həll etmək lazım olur və onlar rutin xarakter daşıyırlar. Strukturlaşdırılmış məsələlərin həlli üçün informasiya sistemlərindən istifadə məqsədi onların tam avtomatlaşdırılması, yəni insanın rolunun sıfıra endirilməsindən ibarətdir.

**Nümunə 1.** İnformasiya sistemində əmək haqqının hesablanması məsələsini reallaşdırmaq lazımdır.

Bu, həlletmə alqoritminin tamamilə məlum olduğu strukturlaşdırılmış məsələdir. Bu məsələnin rutin xarakterli olması onunla izah edilir ki, orada gəlir və xərclərin hesablanması çox sadədir, lakin onların həcmi çox böyükdür, çünki onlar işçilərin bütün kateqoriyaları üzrə aylıq olaraq dəfələrlə təkrarlanmalıdır.

*Strukturlaşdırılmamış* məsələlərin həlli riyazi təsvirin yaradılması və alqoritmın işlənilib-hazırlanması mümkün olmadığından bir çox çətinliklərlə bağlıdır. Burada informasiya sistemindən istifadə imkanları azdır. Belə hallarda məsələlərin həlli öz təcrübəsinə əsaslanan evristik düşüncələrə malik insan tərəfindən və bəlkə də müxtəlif mənbələrdən olan dolay informasiya vasitəsilə həll edilir.

**Misal 1.** Öz tələbə qrupunuzda qarşılıqlı münasibətləri formallaşdırmağa çalışın. Çox güman ki, siz bunu edə bilməyəcəksiniz. Bu onunla bağlıdır ki, verilmiş məsələnin yerinə yetirilməsi üçün alqoritmik cəhətdən çətin təsvir edilən psixoloji və sosial amillər mövcuddur.

Qeyd etmək lazımdır ki, istənilən təşkilatın təcrübəsində tamamilə strukturlaşdırılmış və ya tamamilə strukturlaşdırılmamış məsələlər çox azdır. Bir çox məsələlər haqqında bir şeyi demək olar ki, onların elementlərinin və onlar arasında əlaqənin yalnız bir hissəsi məlumdur. Belə məsələlər *qismən strukturlaşdırılmış* məsələlər adlandırılır. Belə şəraitdə informasiya sistemini yaratmaq mümkündür. Əldə olunan informasiya burada aparıcı rola malik şəxs tərəfindən analiz edilir. Belə informasiya sistemləri avtomatlaşdırılmış hesab edilir, çünki onların fəaliyyətində insan faktoru çıxış edir.

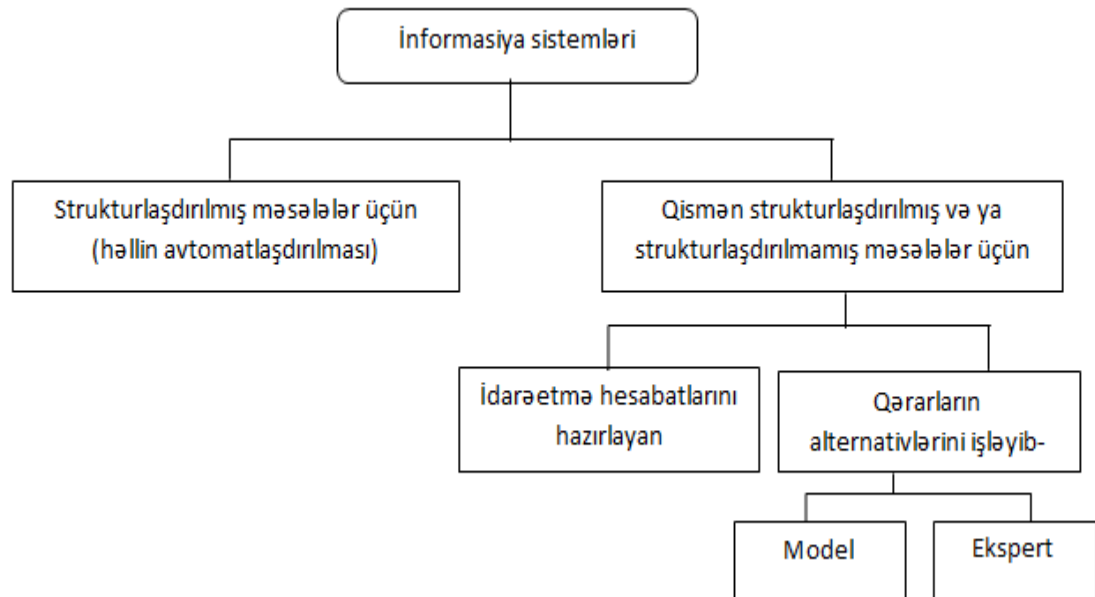
**Nümunə 2.** Kompleksin hər hansı işindən birinin vaxtında yerinə yetirilməsi üçün əlavə əmək resurslarının cəlb edilməsi tələb olunduğu halda situasiyanın aradan qaldırılması üçün qərar qəbul etmək tələb olunur. Bu məsələnin həll edilməsi yolları müxtəlif ola bilər, məsələn:

- İşçilərin sayının artırılması məqsədilə əlavə maliyyələşmənin həyata keçirilməsi;

- İşin bitmə müddətinin daha gec tarixə salınması və s. Göründüyü kimi verilmiş situasiyada informasiya sistemi bütün lazımi parametrlər üzrə işlərin görülməsi gedişatı haqqında informasiya ilə onu təmin edərsə, bu, insanın bu və ya digər qərar qəbul etməsində köməklik göstərəcəkdir.

Qismən strukturlaşdırılmış məsələlərin həll edilməsi üçün istifadə olunan informasiya sistemlərinin tipləri:

- İdarəetmə hesabatları yaradan və əsasən verilənlərin işlənməsinə (axtarış, çeşidləmə, aqrigirləşmə, filtrləmə) yönəlmiş informasiya sistemləri. Rəhbər bu hesabatların tərkibində olan məlumatlardan istifadə edərək qərar qəbul edir;



Şəkil 1. Həll edilən məsələlərin strukturluluq əlamətinə görə informasiya sistemlərinin təsnifatı

• Mümkün alternativ həllətmə variantlarını işləyib-hazırlayan informasiya sistemləri. Bu zaman qərarın qəbul edilməsi təklif edilən alternativlərdən birinin seçimi ilə yekunlaşır.

*İdarəetmə hesabatlarını hazırlayan* informasiya sistemləri istifadəçinin informasiya dəstəyini təmin edir, yəni verilənlər bazasında informasiyaya girişi və onun qismən emalını təqdim edir. Informasiya sistemində verilənlərin idarə edilməsi prosedurları aşağıdakı imkanları təmin etməlidir:

- Müxtəlif mənbələrdən əldə edilən verilənlərin kombinasiyasının tərtib edilməsi;
- Bu və ya digər verilənlər mənbəyinin sürətli əlavəsi və ya ixtisarı və məlumatların axtarışı zamanı mənbələrin avtomatik şəkildə dəyişdirilməsi;
- Verilənlər bazasının idarəetmə sistemlərinin imkanlarından istifadə etməklə verilənlərin idarə edilməsi;
- Bu tip verilənlərin informasiya təminatının alt sisteminə daxil olan digər verilənlər bazasından yerli müstəqilliyi;
- Verilənlər bazasının tamamlanması üçün informasiya axınının avtomatik şəkildə izlənilməsi.

*Qərarların alternativlərini işləyib-hazırlayan informasiya sistemləri model və ekspert sistemlər ola bilər.*

*Model informasiya sistemləri istifadəçiyə qərarların alternativlərinin işlənilib-hazırlanması və qiymətləndirilməsini asanlaşdıran riyazi, statistik, maliyyə və digər modelləri təqdim edir. İstifadəçi qərarın qəbul edilməsi üçün çatışmayan informasiyanı modelin tədqiqi prosesində onunla dialoq qurmaqla əldə edə bilər.*

Model informasiya sisteminin başlıca funksiyaları aşağıdakılardır:

- “Necə etməli?”, “necə olacaq?”, həssaslıq analizi və s. kimi başlıca məsələlərin həlli üçün tipik riyazi modellər mühitində işləmək imkanı;
- Modelləşdirmə nəticələrinin kifayət qədər sürətli və müvafiq təfsiri;
- Modelin giriş parametrlərinin və məhdudiyyətlərinin operativ hazırlığı və düzəlişi;
- Modelin dinamikasının qrafik təsvirinin edilməsi imkanı;
- İstifadəçiyə modelin formalaşdırılması və fəaliyyəti üçün lazımi addımların izahı imkanının verilməsi.

*Ekspert informasiya sistemləri istifadəçi tərəfindən biliklərin emalı ilə bağlı olan ekspert sistemlərinin yaradılması hesabına mümkün alternativlərin işlənilib-hazırlanmasını və qiymətləndirilməsini təmin edir. İstifadəçi tərəfindən qəbul edilən qərarların ekspert tərəfindən dəstəklənməsi iki səviyyədə reallaşdırılır.*

Ekspert dəstəklənməsinin birinci səviyyəsi problemləli situasiyanın idarəetmə prosesində yaranan problemləri çox zaman idarəetmə qərarlarının eynicinsli siniflərində, yəni alternativlərin tiplər üzrə yığımında cəmləşdirə bilən “tipik idarəetmə qərarları” konsepsiyasından çıxış edir. Bu səviyyədə ekspert dəstəyinin reallaşdırılması üçün tipik alternativlərin saxlanılması və analizi üçün informasiya fondu yaradılır.

*İnformasiya sistemlərinin funksional əlamətə və idarəetmə səviyyəsi görə təsnifatı.*

*Funksional əlamət* alt sistemin təyinatını, həmçinin onun başlıca məqsədləri, vəzifələri və funksiyalarını müəyyənləşdirir. İnformasiya sisteminin strukturu onun

funksional alt sistemlərinin məcmusu kimi tədqim edilə, funksional əlamət isə informasiya sistemlərinin təsnifatı zamanı istifadə edilə bilər.[1]

İnformasiya sistemlərinin təsnifatının funksional əlamətini müəyyənləşdirən istehsal və kommersiya obyektlərinin təsərrüfatçılıq təcrübəsində tipik fəaliyyət növləri bunlardır: istehsal marketinq, maliyyə, kadr.

*İstehsal* fəaliyyəti bilavasitə məhsul istehsalı ilə bağlıdır və istehsala elmi-texniki yeniliklərin yaradılması və tətbiqinə yönəldilmişdir.

*Marketinq* fəaliyyəti özündə aşağıdakıları birləşdirir:

- İstehsal olunan məhsulun istehsalçı və istehlakçı bazarının analizi, satışların analizi;
- Məhsulun irəli çəkilməsi üzrə reklam kampaniyasının təşkili;
- Maddi-texniki təchizatın rəşional təşkili.

*Maliyyə* fəaliyyəti mühasibatlıq, statistik, operativ informasiya əsasında firmanın maliyyə resurslarının analizi və nəzarətinin təşkili ilə bağlı fəaliyyətdir.

*Kadr* fəaliyyəti firmaya lazım olan mütəxəssislərin seçimi və yerləşdirilməsinə və həmçinin müxtəlif aspektlər üzrə xidməti sənədləşmənin aparılmasına istiqamətlənmişdir.

Qeyd olunan fəaliyyət istiqamətləri informasiya sistemlərinin tipik yığımını əmələ gətirmişdir:

- İstehsal sistemləri;
- Maliyyə və uçot sistemləri;
- Kadrlar sistemi (insan resursları);
- Firmanın fəaliyyətinin spesifikasiyadan asılı olaraq köməkçi funksiyaları yerinə yetirən digər tiplər.

İnformasiya sistemlərinin funksional təyinatının daha yaxşı anlaşılması üçün cədvəl 2-də yuxarıda nəzərdən keçirilən hər bir növ üzrə burada həll edilən məsələlər qeyd edilmişdir.

Cədvəl 2. *Informasiya sistemlərinin funksiyaları*

|                                                   |                                                                           |                                         |                                                             |                                                   |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Marketing sistemi                                 | İstehsal sistemləri                                                       | Maliyyə və uçot sistemləri              | Kadrlar sistemi (insan resursları)                          | Digər sistemlər, məs. rəhbərliyin İS              |
| Bazarın tədqiqi və satışların proqnozlaşdırılması | İş həcminin planlaşdırılması və təqvim planlarının işlənilib-hazırlanması | Sifariş portfelinin idarə edilməsi      | Əmək resursları üzrə tələbin analizi və proqnozlaşdırılması | Firmanın fəaliyyətin ə nəzarət                    |
| Satışların idarə edilməsi                         | Operativ nəzarət və istehsalın idarə edilməsi                             | Kredit siyasətinin idarə edilməsi       | Heyət haqqında arxiv yazılarının aparılması                 | Operativ problemlərin aşkara çıxarılması          |
| Istehsal və yeni məhsul istehsalı üzrə tövsiyələr | Avadanlıqların vəziyyətinin analizi                                       | Maliyyə planının işlənilib-hazırlanması | Kadr hazırlığının analizi və planlaşdırılması               | İdarəetmə və strateji situasiyaların analizi      |
| Qiymət analizi və müəyyənləşdirilməsi             | Təchizatçıların sifarişlərinin formalaşdırılmasında iştirak               | Maliyyə analizi və proqnozlaşdırma      |                                                             | Strateji qərarların hazırlanması prosesinin təmin |

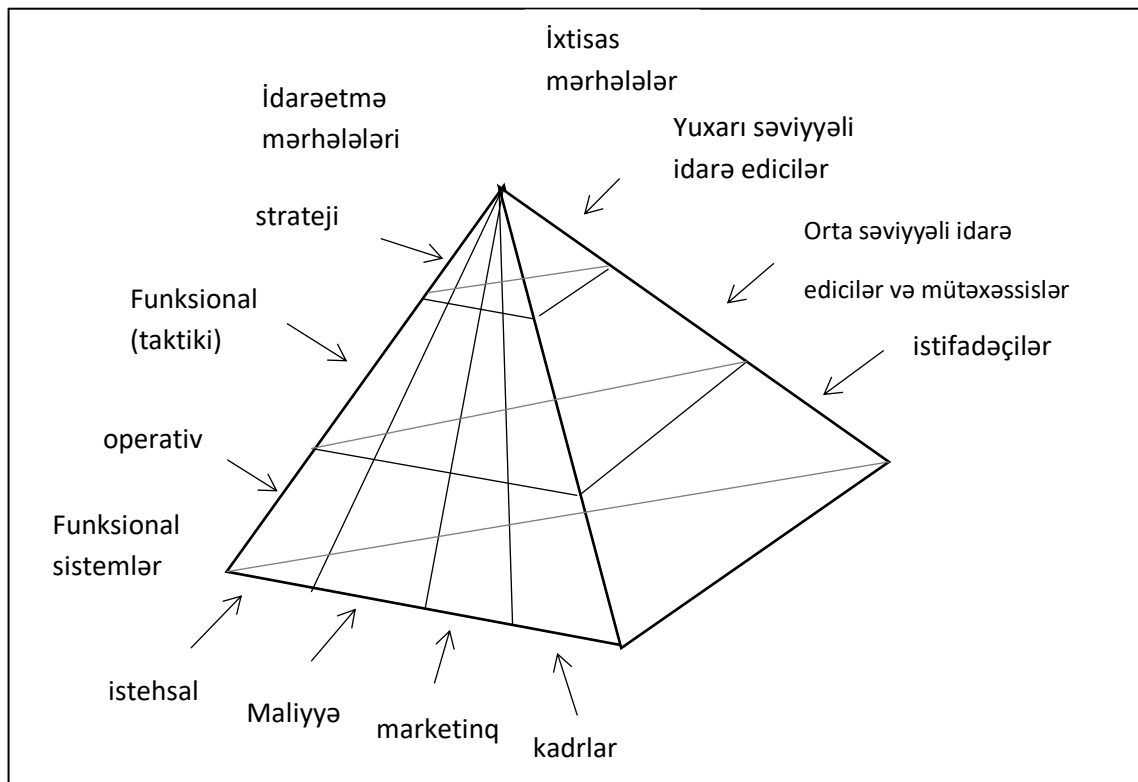
|                    |                             |                                                                  |  |          |
|--------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------|--|----------|
|                    |                             |                                                                  |  | edilməsi |
| Sifarişlərin uçotu | Ehtiyatların idarə edilməsi | Büdcəyə nəzarət<br>Əmək haqqının mühasibat uçotu və hesablanması |  |          |

İnformasiya sistemlərinin tipi onun kimin maraqlarına və idarə etmənin hansı səviyyədə xidmət etməsindən asılıdır.

Şəkil 2-də idarəetmə səviyyəsi və heyətin təsnifat səviyyəsini nəzərə alaraq, funksional əlamət üzrə informasiya sistemlərinin təsnifatı variantlarından biri göstərilmişdir.

Şəkil 2-dən göründüyü kimi, əhəmiyyətinə görə idarəetmə səviyyəsi nə qədər yüksək olarsa, informasiya sistemləri vasitəsilə mütəxəssis və menecerlər tərəfindən yerinə yetirilən əməliyyatlar bir o qədər az olur. Lakin bu zaman informasiya sistemlərinin mürəkkəbliyi və intellektual imkanları, eyni zamanda onun menecer tərəfindən qərarların qəbul edilməsi zamanı rolu artır. İdarəetmənin istənilən səviyyəsinin bütün funksional sistemlərdən olan informasiyaya müxtəlif həcmdə və müxtəlif ümumiləşdirmə dərəcəsində ehtiyacı vardır.

İcraçı əməkdaşların verilənlərin əməliyyat emalı ilə, aşağı həlqənin menecerləri isə operativ idarəetmə ilə məşğul olduğu informasiya sistemləri piramidanın əsasını təşkil edir. Piramidanın yuxarısında strateji idarəetmə səviyyəsində informasiya sistemləri öz rolunu dəyişir və qarşıya qoyulmuş məsələlərin zəif strukturluluğu şəraitində yuxarı dərəcəli menecerlərin qərarların qəbul edilməsi üzrə fəaliyyətini dəstəkləyən strateji sistemlərə çevrilir.



Şəkil 2. *İnformasiya sistemlərinin təsnifatı.*

Operativ səviyyənin informasiya sistemləri razılaşmalar və hadisələr (hesablar, əmək haqqı, kreditlər, xammal və material axını) haqqında məlumatları emal etməklə icraçı-mütəxəssisləri dəstəkləyir.

İS-in bu səviyyədə təyinatı — cari vəziyyət haqqında sorğulara cavab vermək və firmada razılaşmalar axınıni izləməkdir, bu da operativ idarəetməyə uyğun gəlir. Bunu yerinə yetirmək üçün informasiya sistemi əlçatan olmalı, daimi fəaliyyət göstərməli və dəqiq informasiyanı təqdim edə bilməlidir.

Əməliyyat səviyyəsində informasiyanın vəzifələri, məqsədləri və mənbələri əvvəlcədən müəyyənləşdirilmişdir və yüksək dərəcədə strukturlaşdırılmışdır. Məsələnin həlli təyin edilmiş alqoritmə uyğun olaraq proqramlaşdırılmışdır.

Operativ səviyyəli informasiya sistemi firma və xarici mühit arasında əlaqələndirici həlqə kimi çıxış edir. Əgər sistem yaxşı işləmirsə, təşkilat ya xaricdən informasiya əldə etmir, ya da informasiyanı xaricə ötürmür. Bundan başqa sistem - həm operativ, həm də arxiv informasiyaya sahib olduğuna görə təşkilatda digər informasiya sistemləri tipi üçün informasiyanın başlıca təchizatçısı kimi çıxış edir[5].



Bu İS-nin söndürülməsi bərpa olunmaz mənfi nəticələrə səbəb ola bilər.

### **Nümunə 3.** Operativ səviyyənin informasiya sistemləri:

- Mühasibatlıq;
- Bank depozitləri;
- Sifarişlərin emalı;
- Aviabiletlərin qeydiyyatı;
- Əmək haqqının ödənişi və s.

### Mütəxəssislərin informasiya sistemləri

Bu səviyyəli informasiya sistemləri verilənlərlə işləyən mütəxəssislərə kömək edir, mühəndis və layihəçilərin işinin səmərəliliyini və məhsuldarlığını artırır. Belə informasiya sistemlərinin məqsədi — təşkilata yeni məlumatların inteqrasiyası və kağız sənədlərinin emalında köməklik göstərməkdir.

Sənaye cəmiyyətinin informasiya cəmiyyətinə transformasiyalaşması dərəcəsindən asılı olaraq, iqtisadiyyatın məhsuldarlığı bu sistemlərin inkişaf səviyyəsindən daha çox asılı olacaq. İşçi stansiyalar və ofis sistemləri qismində belə sistemlər bu gün biznesdə daha sürətlə inkişaf edir.

İnformasiya sistemlərinin bu sinfində aşağıdakı iki qrupu ayırmaq olar:

- ofisin avtomatlaşdırılmasının informasiya sistemləri;
- biliklərin emalının informasiya sistemləri.

*Ofisin avtomatlaşdırılmasının* informasiya sistemləri öz sadəliyi və çoxprofilli olması səbəbindən istənilən təşkilati səviyyənin işçiləri tərəfindən aktiv şəkildə istifadə olunur. Orta ixtisaslı işçilər (mühasiblər, katibələr, klerklər) ondan daha çox istifadə edir. Burada əsas məqsəd onların işinin səmərəliliyinin artırılması və kargüzarlıq işinin asanlaşdırılmasıdır. Ofis avtomatlaşdırılmasının İS-i müxtəlif regionlarda olan informasiya sferasının bütün işçilərini bir araya gətirir və alıcılar, sifarişçilər və digər təşkilatlarla əlaqənin yaradılmasında köməklik göstərir. Onların fəaliyyəti əsasən sənədləşmənin, kommunikasiyanın, cədvəllərin tərtibi və s.-nin idarə edilməsini əhatə edir.

*Biliklərin emalı* üzrə informasiya sistemləri, eyni zamanda ekspert sistemləri mühəndislər, hüquqşünas, alimlərin yeni məhsulun yaradılması və ya işləyib-hazırlaması zamanı istifadə etdikləri biliklərdən ibarət olur. Onların işi yeni informasiya və yeni biliklərin yaradılmasından ibarətdir. Belə ki, məsələn, mühəndis və elmi layihələndirmə üzrə mövcud ixtisaslaşmış işçi stansiyaları texniki layihələrin yüksək səviyyəsini təmin etməyə imkan verir.

*Avtomatlaşdırma dərəcəsinə görə təsnifat*

İnformasiya proseslərinin avtomatlaşdırma dərəcəsi asılı olaraq, firmanın idarə edilməsi zamanı informasiya sistemləri əllə idarə edilən, avtomatik, avtomatlaşdırılmış ola bilər.

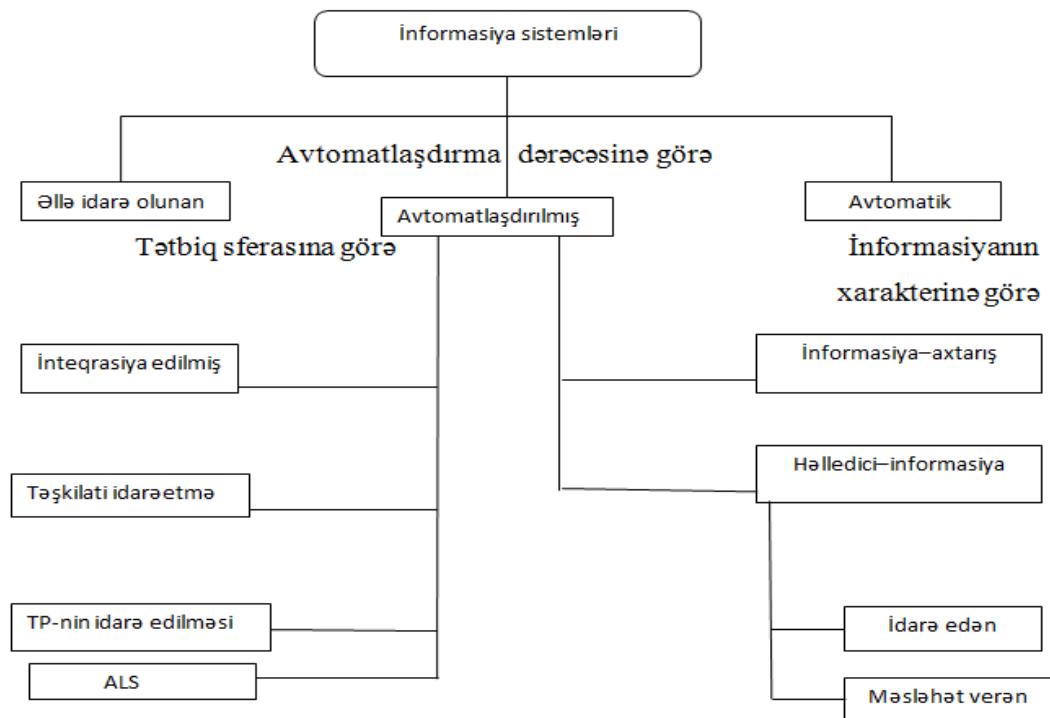
*Əllə idarə olunan İS* informasiyanın emalının müasir texniki vasitələrinin olmaması və bütün əməliyyatların insan tərəfindən yerinə yetirilməsi ilə xarakterizə olunur. Məsələn, kompüter olmayan firmada menecerin əllə idarə olunan İS vasitəsilə işlədiyini demək olar.

*Avtomatik İS* insan iştirakı olmadan informasiyanın emalı üzrə bütün əməliyyatları aparır.

*Avtomatlaşdırılmış İS* informasiyanın emalı zamanı həm insanın, həm də texniki vasitələrin iştirakını nəzərdə tutur və burada başlıca rol kompüterə verilir. Müasir anlamda “informasiya sistemləri” termininə avtomatlaşdırılmış sistem anlayışı mütləq şəkildə daxil edilir.

Avtomatlaşdırılmış İS-lərin idarəetmə proseslərinin təşkilində geniş istifadəsindən dolayı, onun bir çox modifikasiyaları vardır və onlar, məsələn, informasiyanın istifadə xarakterinə və istifadə sferasına görə təsnifləşdirilə bilər.

**Nümunə 4.** İnformasiya sistemində əmək haqqının hesablanması üzrə mühasibin rolu cari verilənlərin təyin edilməsi ilə bağlıdır. İnformasiya sistemləri printerdə çap edilmiş nəticə informasiyasının təhvil verilməsi ilə onları əvvəlcədən məlum olan alqoritm üzrə emal edir.



Şəkil 3. Müxtəlif əlamətlər üzrə informasiya sistemlərinin təsnifatı.

## 1.2.Maliyyə - idarəçilik sistemləri.

Maliyyə-idarəçilik sistemləri konkret müəssisənin ehtiyaclarına çevik şəkildə uyğunlaşa bilər. Belə sistemlər müəssisənin fəaliyyətini inteqrasiya edir və ilk növbədə, qeyri-istehsal şirkətlərinin uçotu və resursların idarə edilməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur. Onlar çox zaman həm də universaldır, lakin konkret müəssisənin fəaliyyət spesifikasiyasının əks etdirilməsi zərurəti daha əhəmiyyətli şəkildə özünü büruzə verə bilər, çünki belə sistemlərin funksional imkanları yerli sistemlərin imkanlarından daha geniş olur. Maliyyə-idarəetmə sistemlərinin qiyməti əsasən 50 minlə 200 min ABŞ dolları aralığındadır.

Maliyyə-idarəetmə sistemləri bir və ya bir neçə istiqamət (mühasibatlıq, satış, anbar, kardlar uçotu və s.) üzrə uçotun aparılması üçün nəzərdə tutulmuş yerli və kiçik inteqrasiyalı sistemlərin alt siniflərindən ibarətdir. Bu qrupun məhsullarından demək olar ki, maliyyə axınlarının idarə edilməsi və uçot funksiyalarının avtomatlaşdırılmasına ehtiyacı olan bütün müəssisələr istifadə edə bilər.[19]

Belə sistemlər layihəçilərin sahə problemlərinin həllini, məsələn, çox zaman vergilərin hesablanması üçün xüsusi üsulları və ya regionların spesifikasiyasına uyğun heyətin idarə edilməsini təklif etdiklərinə baxmayaraq, bir çox meyarlar üzrə universal hesab edilir. Universallıq belə sistemlərin tətbiq edilməsi tsiklinin az olmasına gətirib çıxarır, bəzən program alıb, onu sərbəst şəkildə şəxsi kompüterə quraşdırmaqla "qutu" variantına müraciət edilə bilər.

Maliyyə-idarəetmə sistemləri konkret müəssisənin ehtiyaclarına qarşı adaptasiyada daha çevikdir. Çox zaman müstəqil şəkildə və ya təchizatçı vasitəsilə verilənlər bazasının cədvəlləri arasında və ya ayrıca modullar arasında əlaqələr yaratmaqla cari sistemi tamamilə yenidən qurmaq olar.

Onların ümumi quraşdırmasının mürəkkəb olmasına baxmayaraq, demək olar ki, bütün maliyyə-idarəetmə sistemləri şəxsi kompüterlərdə verilənlərin ötürülməsinin Novell NetWare və ya Windows NT adi şəbəkələrində işləyə bilirlər. Onlar server və işçi stansiyaları arasında verilənlərin ötürülməsi üçün şəbəkə kanallarının yüksək yüklənməsi ilə xarakterizə olunan seçilmiş fayl serverin texnologiyasına əsaslanır. Rusiyada təklif olunan belə sinfin yalnız ayrıca sistemləri sənaye VB üçün işlənilib-hazırlanmışdır (Oracle, Sybase, Progress, Informix, SQL Server). Əsasən şəbəkənin mürəkkəb quraşdırmalarında və emal edilən məlumatların həcmının artması zamanı xətalara verən layihənin daha sadə vasitələrindən -Clipper, FoxPro, dBase, Paradox-dan istifadə olunurdu [6].

İdarəetmə sistemi kimi maliyyə idarəetməsi aşağıdakılardan ibarətdir:

- 1) müəssisənin maliyyə strategiyasının inkişafı;
- 2) maliyyə fəaliyyətinin bütün aspektləri üzrə idarəetmə qərarlarının qəbul edilməsi və həyata keçirilməsini təmin edən təşkilati strukturların yaradılması;
- 3) idarəetmə qərarlarının qəbul edilməsi üçün alternativ variantların əsaslandırılmasını təmin edən effektiv informasiya sistemlərinin formalaşdırılması;
- 4) müəssisənin maliyyə fəaliyyətinin müxtəlif aspektlərinin təhlili;
- 5) müəssisənin əsas fəaliyyət sahələrində maliyyə fəaliyyətinin planlaşdırılması;

## 6) idarəetmə qərarlarının icrasının monitorinqi.

İdarəetmə sistemi kimi maliyyə idarəetməsi iki alt sistemdən ibarətdir: idarə olunan alt sistem və ya nəzarət obyekti, nəzarət alt sistemi və ya nəzarət predmeti.

İdarəetmə alt sistemi kimi maliyyə idarəetməsi - səlahiyyətləri müəssisənin pul vəsaitlərinin hərəkətini idarə edən vəzifəli şəxslər, maliyyə xidmətləri və ya işçiləri.

Müəssisənin maliyyə idarəetmə sisteminin təşkilati strukturu, eləcə də kadr strukturu müəssisənin ölçüsündən və fəaliyyət növlərindən asılı olaraq müxtəlif yollarla qurula bilər.

Böyük müəssisələrdə idarəetmə aparatı maliyyə direktoru və ya baş maliyyə meneceri rəhbərliyi altında maliyyə idarəetməsi ola bilər.

Maliyyə İdarəsi müxtəlif şöbələrdən ibarət olan idarəetmə aparatının mərkəzi xidmətlərindən biridir: maliyyə şöbəsi, laboratoriya, valyuta bölməsi və s.

Maliyyə müdirliyi və onun hər bir bölməsi bir təşkilatın, vəzifələrin, quruluşun, funksiyanın, digər bölmələrlə əlaqələrin ümumi aspektlərini təsvir edən maliyyə şöbəsi və ya bölmə üzrə müddəa əsasında fəaliyyət göstərir. Kiçik müəssisələrdə maliyyə direktorunun rolu baş mühasib tərəfindən həyata keçirilir.

Əsas odur ki, maliyyə menecerinin işi şirkətin üst rəhbərliyinin bir hissəsidir və ya idarəetmə qərarlarının qəbul edilməsi üçün zəruri və faydalı olan analitik məlumatlarla təmin edilməsidir. Bu, bu xüsusiyyətin əhəmiyyətini vurğulayır.

İdarə edilmiş alt sistem - cari fəaliyyət və investisiya prosesində yaranan bir müəssisənin aktivləri və öhdəlikləri (maliyyə öhdəlikləri).

Maliyyə idarəetmə obyektləri yaxından əlaqəlidir. Müəyyən aktivlərə sərmayə qoyma qərarı maliyyə mənbələrinin mövcudluğunu nəzərdə tutur. Cəlb edilmiş mənbələrin qiyməti fərqli ola bilər və bu da qərarın qəbul olunmasına təsir edir.

Maliyyə sistemi sosial-iqtisadi sistemin bir hissəsidir. Sosial-iqtisadi sistemin əsas xüsusiyyətlərindən biri də xalqın mənafeyinə əsaslanır. Sosial, kollektiv və şəxsi maraqların birləşməsi sistemin dövlətinə və onun inkişaf prosesinə təsir göstərir. Hər hansı bir sistem elementdən ibarətdir. Maliyyə sisteminin elementlərinin xüsusiyyətləri bizi maliyyə idarəetməsinin ümumi bir qaydasını əldə etməyə imkan

verir: sistemin alt sistem və elementlərindən çox, sistemin maliyyə sabitliyinə diqqət yönəltmək lazımdır.

Maliyyə idarəetmə sisteminin iki sferası var:

- daxili - maliyyə qaynaqlarının və kapitalın idarə edilməsi müəssisə daxilində idarəetmənin qərarı əsasında həyata keçirilir;
- xarici - müəssisə və digər təsərrüfat subyektləri və ya dövlət arasında maliyyə münasibətlərinin qurulması prosesində maliyyə resurslarının və kapitalın idarə edilməsi müəssisənin xaricində həyata keçirilir.

İdarəetmə - nəzarət obyektinin müəyyən bir səviyyəyə çatmasına yönəlmiş idarəetmə subyektinin məqsədyönlü fəaliyyətidir.

Geniş mənada maliyyə idarəçiliyində idarəetmə obyektı şirkətin maliyyə vəziyyətini tanımalıdır. Müəssisənin məqsədi yalnız bir maliyyə elementini optimallaşdırmaq deyil, həm də müəssisənin vəziyyətini maliyyə nəticələrinə görə hərtərəfli optimallaşdırmaqdır.

Maliyyə idarəçiliyində idarəetmənin əsas məqsədi müəssisənin maliyyə axınları(MMA) və ödənişlər yolu ilə sənədləşdirilmiş axınlardır. Beləliklə, maliyyə resursları və kapitalın idarə edilməsi MMA-nin idarə olunması ilə birgə aparılır. Eyni zamanda istənilən təsərrüfat əməliyyatları ilkin uçot sənədləri ilə sənədləşdirilməlidir, bu onun meydana gəlməsi faktını təyin edir.

Ödəniş vasitələri - təsərrüfat subyektinin öhdəliyini pul ilə, vergi ödənişləri və büdcədən kənar fondlara ayrılan vəsaitlərin ödənilməsi zamanı əməliyyatdan çıxma prosesində yaranır.[16]

Müəssisənin maliyyə (pul) münasibətləri (öhdəlikləri) ola bilər:

- dövlət orqanları ilə (Rusiya Federasiyasının qanunvericilik aktlarına uyğun olaraq vergilər, rüsumlar, vəzifələr və digər zəruri ödənişlərin ödənilməsi üçün);
- təsərrüfat subyektləri ilə (mallara, işlərə (xidmətlərə), xammallara (digər maddi dəyərlərə), kapital qoyuluşuna, kreditlərin alınması (qaytarılması) və s.);
- iş kollektivi ilə (mükafat baxımından, mənfəətin bölüşdürülməsi və s.);

- təsisçilərlə (mənfəətin bölüşdürülməsində) və s.

Maliyyə münasibətlərinin optimal qarşılıqlı əlaqəsi aşağıdakılardan istifadə etməklə əldə edilir:

- ✓ maliyyə kateqoriyaları (gəlir, mənfəət, amortizasiya, işləmə kapitalı, nağdsız ödənişlər, başqalarına kredit);
- ✓ standartlar (vergilər, gəlirlilik, amortizasiya, istehlak üçün ayrılan vəsaitlər və s.);
- ✓ maliyyə vasitələri (müxtəlif stimullar, faydalar, sanksiyalar və s.).

Maliyyə öhdəliklərinin reallaşdırılması vasitəsi ola bilər: pul, fond dəyərləri, digər likvid aktivlər (hazır məhsullar, xammallar, materiallar, əsas vəsaitlər və s.).

İdarəetmə obyektinin dövləti (MMA) aşağıdakıları müəyyənləşdirir:

- müəyyən bir vaxtda hesabat uçotunda qalıqların (balans) miqdarı;
- maliyyə uçotunun hesab dövriyyələrinin müəyyən bir müddətə hazırlanması.

Maliyyə idarəetməsinin idarəçi subyekti- müəssisənin maliyyə idarəsidir.

Maliyyə idarəetmə sistemi idarəetmə subyekti və idarəetmə obyektindən ibarətdir, bir müəssisənin maliyyə idarəetməsi prosesi bu iki elementin sistemli qarşılıqlı təsiridir.

### **1.3. İstehsal sistemləri.**

İstehsal sistemi — ictimai əmək bölgüsü hesabına müstəqil şəkildə və ya digər analogi sistemlərlə qarşılıqlı surətdə məhsul istehsal edən və ya xidmət göstərə bilən istehsal prosesinin xüsusişdirilmiş bir hissəsini təqdim edən sistemlərin xüsusi bir sinfidir.

Hər bir müəssisə müəyyən məqsədlərə nail olmaq məqsədilə qarşılıqlı əlaqədə olan və məqsədyönlü elementlər kompleksindən ibarət olan istehsal sistemidir. Buraya müvafiq məhsul və xidmətlərin reallaşdırılmasını təmin edən əşya (binalar, avadanlıqlar, xammal, materiallar, təchizat, konstruktor-texnoloji sənədləşmə və d.), kadr, informasiya (planlar, normalar, normativlər, sənəd dövriyyəsi və s.) maliyyə, enerji və digər resurslar aiddir. Belə sistemin mövcud olması bazarda məşul və ya xidmətlərə yaranan tələbin mövcudluğu ilə şərtlənmişdir. Onların başlıca

müəyyənləşdirici tərkib hissəsi əmək alətləri, əmək predmeti və işçi qüvvəsini tələb edən istehsal prosesləri çıxış edir:

1. İstehsal prosesi (konversiya) – xammal və materialların əmtəə və xidmətlərə çevrilməsi üzrə əməliyyat və addımların ardıcılığıdır. İstehsal prosesinin təkmilləşdirilməsi əsasında aşağıdakı ardıcıl mərhələlərdən keçən istehsal vasitələrinin dəyişməsi prosesi durur:

- Mexanikləşdirmə – əvvəllər insanlar tərəfindən yerinə yetirilən işi yerinə yetirmək üçün qismən maşınlardan istifadə edilməsi;
- Avtomatlaşdırma– istehsal prosesində insanın iştirakını minimuma endirən mexaniki əməliyyatların maşınlarla tam ötürülməsidir;
- Standartlaşdırma – insanları və detalları qarşılıqlı əvəzedilə bilən edən (kütləvi istehsal) məhsulların, detalların və əməliyyatların hazırlanması üzrə eyniləşdirilməsi;

2. Resurslar–xammal, əmək və materiallara təsir nəticəsində bir sıra dəyişikliklər baş verir:

- əmək predmetlərinin fiziki və kimyəvi xüsusiyyətlərinin məqsədyönlü şəkildə dəyişikliyi;
- detallar və ya digər predmetlərin yığılması və ya sökülməsi;
- predmetin digər texnoloji əməliyyata, daşınmaya, nəzarət əməliyyatı və ya saxlanması üzrə hazırlıq;
- planlaşdırma, hesablama, məlumatın ötürülməsi və ya əldə edilməsi, layihələndirmə.

Əmək – əməyin istehsal prosesinin elementi kimi texnoloji xarakteristikasıdır. Yəni burada əməyin tərkibindən, bərabər bölüşdürmə dərəcəsindən, ritmiklikdən, əməliyyatın yerinə yetirilməsində rolundan (işçinin istehsalda yerindən)söhbət gedir.[9]

Əmək tipləri istehsalın inkişafının elmi-texniki inkişafı ilə müəyyən edilir:

1. Şablon əmək yerinə yetirilən əməliyyatların eyniliyi, bərabərliyi və işin ritmikliyi, daimi iş yerinin olması ilə seçilir. O, ciddi surətdə mövcud texnoloji



sxemlərə və fəaliyyət prinsiplərinə tabedir. Şablon əmək verilmiş şərait üçün qəbul edilmiş istehsal normativlərinin yerinə yetirilməsi dəqiqliyinə görə qiymətləndirilir. Məsələn, bura konveyer işçisi, maşinistin işi aid edilə bilər. Fəaliyyətin ciddi şəkildə reqlamentləşdirilməsi. Əməyin ciddi şəkildə təşkil üzrə əməyə və icraçı əməyə bölgüsü. İcraçının əmək nəticələrinə görə məsuliyyəti məhdudlaşdırılmışdır.

2. Yarım şablon əmək. İşçi əməliyyatların tamamlanmış kompleksini yerinə yetirir və istehsalın müəyyən sahəsinin fəaliyyətinə görə məsuliyyət daşıyır. Zərurət halında yarım şablon əməyin işçisi əmək prosesini dəyişən şəraitə uyğun korrektə edir. Məsələn, buraya memarlar, suvqaçı malyar; ofis işçisi, laborantlar, statistiklər aid edilir. İcraçı təşkilat üzrə bir sıra funksiyaları yerinə yetirir, müəyyən fərdi məsuliyyət daşıyır.

3. Yaradıcı əmək yığılmış praktiki və nəzəri təcrübənin tənqidi cəhətdən dərk edilməsində, yeni ideyalar və hipotezlərin axtarışına, onların əsasında isə daha mükəmməl texnologiyalar, təşkilat formalarının axtarışına əsaslanmışdır. Knowledge workers – biliklər vasitəsilə çalışanlardır. Məsələn, katibə-referent, həkim, vəkil, müəllim və s. onlara aiddir. ETT (elmi texniki tərəqqi) şəraitində yaradıcı əmək öz miqyasının ənənəvi sferalarından kənara çıxır və istehsal prosesinə daha çox nüfuz edir, məsələn bunlar avtomatlaşdırılmış sistemin təchizatçıları, operatorlar, konstruktorlar, dizaynerlər və s.-dir.

İstehsal prosesinin yekun elementi firma və ya istehsal alt bölməsinin (arzu olunan tərkib və növün) fəaliyyətinin nəticəsi – məhsul hesab edilir. İstehsal edilən məhsulun çeşidindən asılı olaraq, istehsal prosesi sadə və mürəkkəb ola bilər. Sadə proses bir məhsul və ya xidmətin istehsalını nəzərdə tutur, mürəkkəb proses isə müxtəlif resurslardan istifadəni və məhsulun geniş nomenklaturasını nəzərdə tutur. Sonuncu müxtəlif məqsədlərin uyğunluğunu nəzərə alan "resurs–məhsul" prosesinin layihələndirilməsini tələb edir [11].

İstehsal sistemləri onları digər sistemlər sinfindən ayıran fərqləndirən bir sıra xüsusiyyətlərə malikdir. Onlardan ən başlıcalarını qeyd edək:

• sistemin çoxluğu (bölünənliyi) onun müəyyən münasibətlərdə olan alt sistemlərə və elementlərə bölünməsidir. İdarəetmə sistemlərinin analiz və sintez vəzifələrindən asılı olaraq, alt sistemlərə bölgüsünün müxtəlif variantları ola bilər. Bu xüsusiyyət həm ayrıca hissələrin, həm də bütövlükdə sistemin fəaliyyətinin optimallaşdırılması məqsədilə sistemlərin və elementlərin modeləşdirilməsi zamanı istifadə edilir. Sistemin ierarxik quruluşu onun xarici təsirlərə qarşı yüksək dayanıqlılığını təmin edir, sistemin ayrıca elementləri arasında münasibətlərin aradan qaldırılmasına kömək edir və element və alt sistemlərin ayrıca məqsədlərini sistemin ümumi məqsədləri ilə uyğunlaşdırır;

• sistemin ayrıca parametrlərinin qeyri-stasionarlığı (dəyişkənliyi);

• sistemin istehsalda təşkilati-texniki dəyişikliklərin baş verməsi zamanı operativ şəkildə yenidən qurulmasını, strukturu dəyişməyə və yeni davranış variantlarını formalaşdırmağı təmin etməyə imkan verən dinamikliyi;

• məqsədlərin əmələ gəlməsi bacarığı və məqsədlərin əmələ gətirilməsinə, yəni sistem daxilində məqsədlərin əmələ gətirilməsinə yönümlük. Ümumi sistem məqsədlərinə və meyarlarına tabe olan hər bir alt bölmə üçün fəaliyyət üzrə məqsədin (proqramın) və onun əldə edilməsi üzrə meyarların (göstəricilərin) olması hər bir alt sistemin və onların elementlərinin fəaliyyətinin səmərəliliyini qiymətləndirməyə imkan verir;

İstehsal sisteminin səmərəli fəaliyyətinin təmin edilməsinin başlıca şərti idarə edən sistemin mürəkkəbliyinin idarə edilən obyektin mürəkkəbliyindən çox olmadığını ifadə edən sistemin lazımi və kifayət edən müxtəliflik prinsipinə əməl edilməsidir. Bu da idarəetmə funksiyalarının müəyyənləşdirilməsində və idarəetmə aparatının qurulması zamanı nəzərə alınır. Xarici tamamlama prinsipi sistemi onun xarici mühitlə və ya daha yüksək səviyyəli sistemlə qarşılıqlı təsirdə nəzərdən keçirilməsini tələb edir. İdarəetmə nöqtəyi-nəzərindən istənilən istehsal sistemi bir neçə səviyyəyə malikdir. Ali səviyyə – birlik, müəssisədir. Orta səviyyə – istehsal, sex, xidmət, idarəetmə, bölmədir. Aşağı səviyyə – sahə, briqada, iş yeridir. İerarxiya

səviyyəsindən asılı olmayaraq, istehsal sisteminin tərkibinə ənənəvi olaraq aşağıdakı resurslar daxil edilir:

- texniki – əsas və köməkçi istehsal avadanlığı, texnoloji təchizat, əsas və köməkçi materiallar və s.;
- texnoloji – texnoloji proseslər, istehsalın elmi-texniki səviyyəsi;
- kadr – müəssisə işçilərinin ixtisaslı-peşəkarlıq tərkibi və səviyyəsi;
- məkan – istehsal yerlərinin xarakteri, müəssisə ərazisi, kommunikasiyalar;
- maliyyə – aktivlərin vəziyyəti, likvidlik, kredit xəttlərinin olması və s.;
- informasiya – daxili və xarici informasiya axınlarının xarakteri.

Yuxarıda qeyd olunan hər bir resurs növü sistemin bütün xüsusiyyətlərinə malik olmasa da, məcmu halda onlar sistem qarşısında duran məqsədlərə nail olmaq üçün istehsal sisteminin imkanlarını xarakterizə edir. Bu onu ifadə edir ki, yuxarıda qeyd olunan bütün resurslara sahib olmaqla müəssisə potensial istehlakçıların tələblərini və istəklərini təmin etməyə imkan verən məhsul istehsalını təşkil etməyə və xidmət göstərməyə qadirdir.[13]

İstehsal sistemlərinin öyrənilməsi struktur və funksional yanaşma əsasında həyata keçirilir.

Struktur və ya obyekt yanaşma istehsal sisteminin müəyyən əlamətlər və onlar arasında yaranmış əlaqə üzrə tərkib elementlərinə (obyektlərə) bölünməsi ilə xarakterizə olunur. Belə yanaşma çərçivəsində istehsal prosesinin başlıca elementi kimi istehsal əməliyyatının yerinə yetirildiyi iş yeri olan istehsal strukturu formalaşır. Struktur yanaşma əsasında ierarxik səviyyələr və müvafiq olaraq istehsal sistemində üfuqi xəttlər formalaşır.

Funksional yanaşma bütöv sistemin məqsədlərinin və ya müəyyən fəaliyyət növünün reallaşdırılmasında başlıca rol oyanayan funksional alt sistemlərin seçilməsini nəzərdə tutur. Funksional yanaşma 70-ci illərdə menecmentin situasiyalı nəzəriyyəsi çərçivəsində özünün ən geniş istifadəsini tapdı. O, daimi olaraq dəyişən xarici mühit şəraitində sistemi fəaliyyətə gətirən və onun tarazılı işini təmin edən başlıca hərəkətverici qüvvələr və mexanizmlər barədə təsəvvürlərini yaradır. İstənilən

müəssisə (təşkilat) müəyyən funksiyanı yerinə yetirən və müəssisənin məqsədlərinə uyğun fəaliyyət göstərən, eyni zamanda onun fəaliyyətini davam etdirməsində mühüm rol oynayan qarşılıqlı şəkildə əlaqələnməmiş sistemlərin məcmusundan ibarətdir.

Təşkilatın funksional cəhətdən strukturlaşdırılmasına dair vahid yanaşma olmadığından çox zaman onun əsası kimi resurs yanaşması çıxış edir. Belə ki, məsələn, təşkilatın tərkibində aşağıdakı sistemlər ayrılır: texnikanın alt sistemi, insan resurslarının alt sistemi və idarəetmənin alt sistemi. Təşkilat təkcə ictimai istehsal mexanizminin forması kimi nəzərdən keçirilməyib, həm də insanların sistem cəhətdən ixtisaslaşmış fəaliyyəti kimi nəzərdən keçirilirsə, o zaman funksional alt sistemlər qismində çox zaman istehsal, maliyyə, heyət, menecmenti ayırırlar. Funksional alt sistemlərin seçilməsi müəssisənin istehsal sistemində üfuqi əlaqələrin formalaşmasında bünövrə kimi çıxış edir. Müəssisənin istehsal sistemində funksional yanaşmaya uyğun olaraq əsas istehsalın alt sistemi, köməkçi istehsalın alt sistemi və xidmət alt sistemi fərqləndirilir. Alt sistemlər çərçivəsində müəyyən fəaliyyət növləri həyata keçirilir. Bu fəaliyyətlərin məqsədlərinin müstəqillik və müəyyənliyi onları aşağıdakı funksional sistemlərdə birləşdirməyə imkan verir:

1. Kadrların seçimi, bölüşdürülməsi, ixtisasının artırılması, peşəkar inkişafının idarə edilməsi. Bu alt sistem kadrlar bölməsi və onun tərkibinə daxil olan kadrların hazırlığı və ixtisasının artırılması xidməti tərəfindən yerinə yetirilir. Kadrların bilikləri, təcrübəsi və bacarıqlarına uyğun olaraq seçimi və bölüşdürülməsi, həmçinin onların sonrakı ixtisas artırması mühüm əhəmiyyətə malikdir, çünki xüsusilə idarəetmə kadrlarının peşəkar hazırlıq səviyyəsi müəssisənin uğurlu fəaliyyətini əhəmiyyətli dərəcədə müəyyənləşdirir.
2. Zavoddaxili strateji və taktiki planlaşdırma və proqnozlaşdırma. Müəssisədə bu alt sistemin reallaşdırılması üçün iqtisadi-planlaşdırma və istehsal-planlaşdırması bölmələri yaradılır. Bu alt bölmənin başlıca fəaliyyət istiqaməti istehsalın və məhsulun reallaşdırılmasının, müəssisənin inkişafının, maya dəyərinin, gəlirin və

istehsalın rentabelliliyinin, əməyin və əmək haqqının, maliyyənin, maddi-texniki təchizatın təmin edilməsinin və kollektivin sistem inkişafının planlaşdırılmasıdır.

3. Başlıca istehsal prosesinin təşkili və idarə edilməsi. Bu alt sistem bilavasitə olaraq baş istehsal sexlərində həyata keçirilir. Bu prosesdə iştirak edən sex və sahələrin idarəedici heyəti istehsal proqramlarının yerinə yetirilməsini təyin edilmiş ritmə və müvafiq keyfiyyətə uyğun təşkil edir və idarə edir.
4. Xidmət göstərən proseslərin təşkili və idarə edilməsi. Bu alt sistem köməkçi və xidmət edən istehsalı əhatə edir və təmir-mexaniki, alət, enerji, nəqliyyat və anbar təsərrüfatları tərəfindən həyata keçirilir. Buraya bütün növ avadanlıqların xidmət və təmiri və təchizatını üzrə məsələlərin həlli, alətlərlə, enerjinin bütün növləri ilə təchizat, nəqliyyat və anbar xidməti daxildir.
5. Məhsulun keyfiyyətinin idarə edilməsi. Bu funksional alt sistemin yerinə yetirilməsində əsas məqsəd məhsul keyfiyyəti sisteminin aşağıda qeyd olunan üç başlıca tərkib hissəsi tərəfindən reallaşdırılması hesab edilir:
  - Keyfiyyətin təmin edilməsi;
  - Keyfiyyətin idarə edilməsi;
  - Keyfiyyətin artırılması.

Bu funksiya keyfiyyət sistemi çərçivəsində bütün mərhələlərdə xammal, yarımfabrikat, hazır məhsul, texnoloji rejimlərin parametrlərinin keyfiyyətinə nəzarəti həyata keçirən texniki nəzarət bölməsi tərəfindən yerinə yetirilir. Texniki nəzarət bölməsi məhsulun işlənilib-hazırlanmasında və keyfiyyətinin yüksəldilməsi üzrə tədbirlərin həyata keçirilməsində, həmçinin xarab məhsulların qarşısının alınmasında iştirak edir.
6. Maddi-texniki təchizatın və məhsul satışının təşkili. Bu alt funksiyayı bütün maddi-texniki resurslarda olan tələbləri planlaşdıran, onların tədarüku üzrə sazişlər bağlayan, onların qəbulu, yerləşdirilməsi, saxlanması və onların sex və müəssisə iştirakçılarına təhvil verilməsini yerinə yetirən, onlardan istifadəyə nəzarət edən müvafiq bölmənin işçiləri tərəfindən yerinə yetirilir.

İstehsal sistemlərinin tipləri.

Texnoloji inkişaf səviyyəsindən, xərclərin azaldılması metodu və onun təşkilindən asılı olaraq istehsal sistemlərinin üç tipi fərqləndirilir:

1. Yüngül elməqədərki istehsal sistemi (hərbi-anarxik sistem).
2. Ciddi elmi istehsal sistemi (fordizm).
3. Çevik istehsal texnologiyalarına əsaslanan yüngül elmi sistem.

İstehsal sisteminin birinci tipinin əsasında məhsulun qiymətinin aşağı salınması (fəaliyyətin maksimallaşdırılması) hesabına yeni məhsul satışı bazarlarının əldə edilməsi durur. Onların başlıca əlamətləri aşağıdakılardır:

- fabrik və manufaktura istehsalı. Fabrik istehsalı istehsalın mexanikləşdirilməsinə, başlıca texniki funksiyaların maşına ötürülməsinə, sadə dar ixtisaslaşmalara əsaslanır. Universal maşınların sistemi (qeyri-ixtisaslaşmış dəzgahlar və avadanlıqlar).
- insan və material resurslarından onların ucuzlaşdırılması məqsədilə ekstensiv istifadəsi;
- istehsalın idarə edilməsinin münaqişəli xarakteri. Hərbi-anarxik adı da buradan irəli gəlir. Onun əsasında işçilər üzərində nəzarət durur ki, bu da münasibətlərin dayanıqsız olmasına gətirib-çıxarır (müəssisələrdə və partnyorlarla qarşılıqlı münasibətlərdə kəskin münaqişəli situasiyaların yaradılması).

Ciddi elmi istehsal sisteminin (fordizmin) başlıca məqsədi istehsal xərclərinin aşağı salınmasıdır. Başlıca xarakterik cəhətləri aşağıdakılardır:

- ixtisaslaşmış maşınlar sisteminə əsaslanan konveyer tipli istehsal;
- sadə şablon əmək və onun nəticəsi kimi - işçilərin aşağı səviyyədə ixtisaslaşması, konveyer tərəfindən təyin edilmiş əməyin məcburi ritmi.
- kütləvi, seriyalı istehsal (eynicsli məhsul və xidmətlərin stabil, təkrarlanan istehsalı);
- texnika, texnologiyalar, əmtəə-material və istehsal ehtiyatlarının idarə edilməsi;

- aşağı təşkilati xərclər - yeni məhsul və xidmətlərin istehsalının təşkili zamanı resursların cəlb edilməsi ilə bağlı olan xərclər.

Yüngül istehsal sistemi istehsalın çevikliyinin və mobilliyinin artmasına cavab kimi meydana gəldi, bu da müasir istehsal üçün yüksək ixtisaslaşmış kadrların işə cəlb edilməsini labüd etdi. Verilmiş sistemin başlıca prinsipi insani keyfiyyətlərin, təşkilati təhsilin və dəyişən şəraitə davamlı şəkildə uyğunlaşmanın optimal uyğunluğunun axtarışdır. Verilmiş sistem üçün aşağıdakılar xarakterikdir:

- işçilərin yüksək ixtisaslaşması; yaradıcı və yarım şablon əməyin istifadəsi; istehsal prosesinə nəzarət edən operatorun yüksək ixtisaslaşmış əməyi;
- yüksək təşkilati xərclər – firmada resursların axtarışı, cəlb edilməsi və saxlanması xərcləri.

Çevik istehsal sistemləri şəraitində istehsalın idarə edilməsi prosesinin təşkili xüsusiyyətləri aşağıdakılardır:

1. İstehsal prosesinin sistem idarəetməsi – davamlı istehsal prosesinin təmin edilməsi məqsədilə bütün bölmələrin verilənlərini koordinasiya edən kompüterləşdirilmiş sistemdir.

2. Material ehtiyatlarının idarə edilməsi – sifariş edilmiş materialları dəqiq təyin edilmiş vaxtda lazımi yerə briqada metodu ilə çatdırılması çərçivəsində istehsal ehtiyatlarının idarə edilməsinin davamlı prosesidir.

3. İstehsal resurslarının planlaşdırılması – başlıca uzunmüddətli planların hazırlanması əsasında bazar konyunkturunun proqnozu, konstruktor-mühəndis layihələrinin planı, maliyyə göstəriciləri və istehsal qrafiki təşkil edilir.

4. Məhsulun keyfiyyətinin idarə edilməsi– keyfiyyətin zəmanət sistemləri, istehsal və məhsul keyfiyyətinə statistik nəzarət.

5. İnsan resurslarının idarə edilməsi– ergonomika (istehsal prosesinin təhlükəsizliyinin və davamlılığının təmin edilməsi məqsədilə insan xüsusiyyətlərinin tədqiqi); işçilərin üfuqi rotasiyası; onların funksiyalarının diapazonunun genişləndirilməsi; istehsal prosesinin (keyfiyyət dairələri), iş qrafikinin təşkili

prosesində işçilərin şəxsi iştirakı; işçilərin qrup və daxili özünə nəzarətin yüksək rolu; qeyri-formal təşkilatı strukturların və "korporativ mədəniyyətin" böyük rolu .

Beləliklə, qeyd etmək olar ki, istehsal sistemi istehsal prosesinə şərait yaradan və son məhsulun yaradılmasına yönələn qarşılıqlı şəkildə əlaqəli alt sistemlərin məcmusundan ibarətdir. İstehsal sisteminin başlıca və müəyyənləşdirici hissəsi əmək alətlərini, əmək predmetlərini və işçi qüvvəsini tələb edən istehsal prosesidir.

#### *İstehsal sistemi kimi sənaye müəssisəsi*

Fikizi, bioloji, psixoloji və digər məhdudiyyətlər çərçivəsində təsərrüfatçılıq fəaliyyətinin aparılması və məqsədlərinə nail olması üçün insanlar öz səylərini birləşdirmək məcburiyyətindədir. Müəyyən təşkilat şəraitində səylərin belə birləşdirilməsi bir çox hallarda daha səmərəlidir və enerji, zaman və digər resursların daha az xərcini tələb edir. Bu "təşkilat effekti" – bəşəriyyətin ən dəyərli nailiyyətidir.

İnsanların birgə fəaliyyətinin forması kimi təşkilat fərqləndirici xüsusiyyətlərə malikdir. Belə ki, istənilən təşkilatın əsasını qruplar şəklində birləşmiş (minimum – iki nəfər) insanlar təşkil edir. Qruplar müəyyən məqsədlərin əldə edilməsi məqsədilə yaradılır. Qrupda insanlar şüurlu olaraq ümumi məqsədə nail olmaq üçün birlikdə çalışır. Belə qruplarda insanların fəaliyyəti müəyyən qaydada koordinasiya edilir[1].

Beləliklə, təşkilat – onların ümumi məqsədə (məqsədlərə) nail olması məqsədilə insan qruplarının birgə koordinasiya edilən fəaliyyətidir.

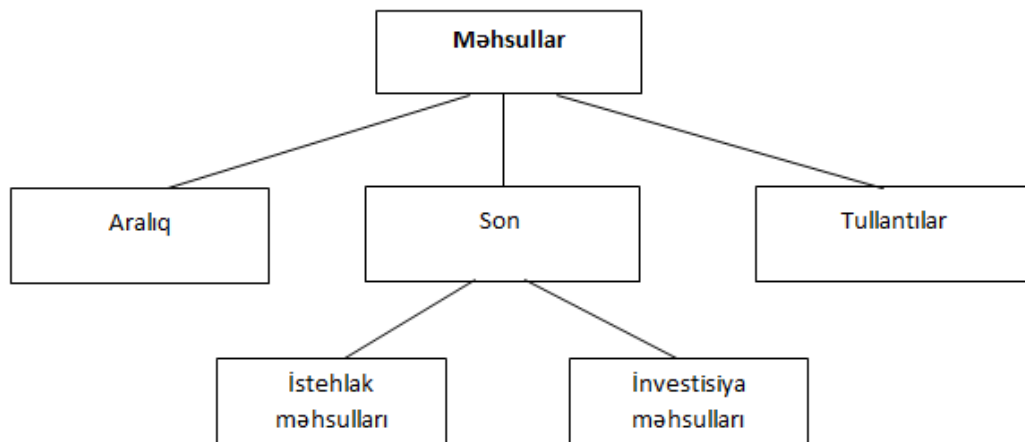
Qeyd edilən izah yalnız onun hissələrinin fəaliyyət göstərməsinin rəsmi qaydada təyin edilmiş və müəyyənləşdirilmiş quruluş və qaydası formal təşkilat üçün uyğun gəlir. Başlıca məqsədi (məqsədləri) iqtisadi sahədə olan belə formal təşkilatı müəssisə adlandırırlar. Bu, məhsul və xidmətləri hazırlamaqla və reallaşdırmaqla öz məqsədlərinə nail olmağı təmin edən ölkənin iqtisadi sistemində olan başlıca ilkin iqtisadi vahiddir. Müəssisənin başlıca məqsədi uzunmüddətli perspektivdə maksimum gəlirin əldə edilməsidir. Qeyd edək ki, gəlir hər zaman müəssisənin yaradılması və fəaliyyət göstərməsinin başlıca hərəkətverici amili hesab edilmir. Bu, ictimai tanınmanın, bazarda dayanıqlı mövqenin əldə edilməsi, başlanmış işin davam etdirilməsi ola bilər. Bunun üçün ani gəlirin əldə edilməsi fikrindən imtina



etmək lazım olacaq, yəni bu zaman əsas məqsəd maksimum gəlirin əldə edilməsi deyil, gəlirin yalnız vacib komponentlərdən biri kimi çıxış etdiyi bütövlükdə situasiyanın maksimallaşdırılmasıdır. Başlıca məqsədə nail olmaq üçün müəssisə başlıcası istehlakçının tələbatlarının tam və vaxtında ödənilməsi olan bir çox məsələləri həll edir. Bununla əlaqədar olaraq, müəssisə aşağıdakı məsələləri təmin etməlidir:

- istehsal edilən məhsulun və göstərilən xidmətlərin rəqabətqabiliyyətliliyi;
- istehsalın səmərəliliyinin inkişafı və yüksəldilməsi;
- elmi-texniki tərəqqinin sürətləndirilməsi;
- yüksək məhsuldarlığa malik olan əməyin təmin edilməsi üçün əlverişli şərait və s.

Qeyd olunduğu kimi sənaye müəssisəsinin başlıca vəzifəsi – məhsulun istehsalıdır. Müəssisənin, məhsul növlərinin müxtəlifliyi onların istifadəsi görə təsnifləşdirilməsini tələb edir. Belə təsnifat şəkil 4-də göstərilmişdir.



Şəkil 4. Məhsulların genişləndirilmiş təsnifatı

Müəssisə tərəfindən istehsal olunan və digər təsərrüfatçılıq subyektlərinə ötürülən məhsul son məhsul hesab edilir. Bu zaman o həm istehlak, həm də investisiya (istehsal) məhsulu kimi çıxış edə bilər. İstehlak məhsulu (məsələn, dondurma, siqaret, mebel) bilavasitə istifadə edilir. Maşın, alətlər, texnoloji xəttlər kimi investisiya məhsulları (malları) isə digər məhsulların istehsalı üçün xidmət edir. Beləliklə, müəyyən son məhsuldan istifadə onun istehlak və ya investisiya

məhsullarına aid edilməsinin meyarı kimi çıxış edir. Zavod üçün lampalar investisiya məhsulu, ev təsərrüfatı üçün isə – istehlak məhsulu hesab edilə bilər.

Tullantılar – məhsulların (məmulatların) hazırlanması və ya onların istifadəsi zamanı yerdə qalan və artıq istehlak və ya istehsal məhsulları qismində çıxış edə bilməyən məhsullardır (məsələn, boş kibrit qutuları və ya geyimlərin hazırlanması zamanı parça qırıntıları). Tullantılar yenidən emala yönləndirilə bilər, lakin bunun üçün yeni istehsal prosesi tələb edilir [5].

İlkin səviyyədə istehsal sistemini işçi (operator, maşinist və s) tərəfindən yerinə yetirilən mexanizmlər (avadanlıq, apparatlar və s.) qrupu kimi nəzərdən keçirmək olar. Hər bir mexanizm və ona xidmət edən işçi qarşılıqlı təsirdə və qarşılıqlı əlaqədə olan iki elementdən ibarət olan "insan–maşın" sistemini təqdim edir.

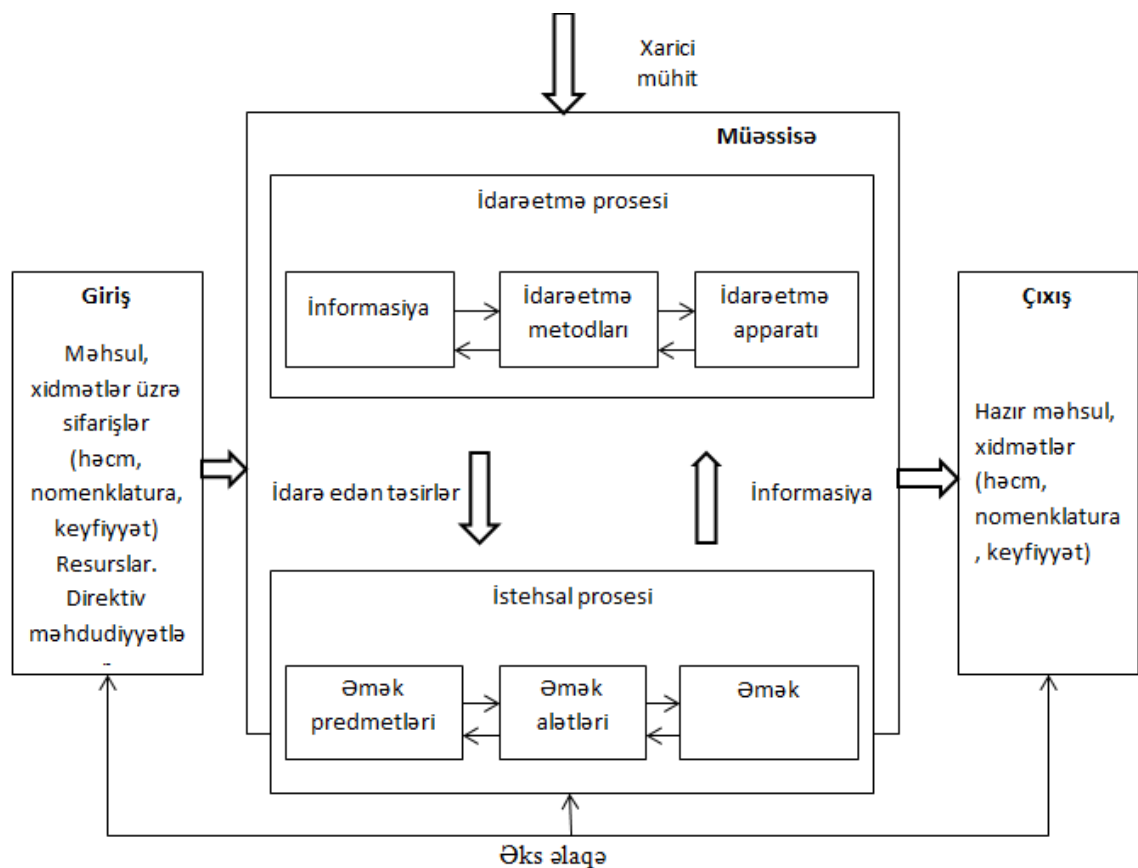
İstehsal sistemi kimi müəssisənin fəaliyyətinin xarakterik əlamətlərinə aşağıdakılar aid edilir:

- məqsədyönlük, yəni məhsul yaratmaq, xidmət göstərmək bacarığı ( bu sistemlər müəyyən tələbatların ödənilməsi üçün yaradıldığına görə);
- polistrukturluq, yəni müəssisədə (sistem kimi) hər bir elementin eyni anda bir neçə alt sistemə daxil olduğu və onların tələbləri, məqsədlərinə uyğun fəaliyyət göstərdiyi qarşılıqlı şəkildə bir-biri ilə bağlanmış alt sistemlərin (sexlər, sahələr, bölmələr və s.) mövcud olması;
- müəssisənin material, enerji, informasiya, maliyyə və ətraf mühitlə digər mübadilə növlərində – xarici mühitlə sıx qarşılıqlı təsirində özünü büruzə verən açıqlığı;

Müəssisənin istehsal sisteminin normal vəziyyəti onun fəaliyyət göstərməsidir. Hər bir istehsal sistemində istehsal prosesi həyata keçirilir. Bu proses istehsal sisteminin elementlərini dəyişir. Belə elementlərin (materialların) bir hissəsi natamam istehsala, yarımfabrikata və nəhayət sistemi tərk edən hazır məhsula çevrilərək istehlak edilir. Digər elementlər, məsələn, alətlər, dəzgahlar tədricən aşınır və aşınma dərəcəsinə görə hər zaman eynicinsli olmayan yeniləri ilə əvəz edilir. Beləliklə, istehsal sistemləri hərəkətli (dinamik) tarazılıqda olur, yəni sistem davamlı

dəyişikliklər halında olur. Bu xüsusiyyət sistemin strukturu, yəni onun təşkili tərəfindən təmin edilir.

Müəssisənin istehsal sistemi kimi xarakterik əlamətlərini nəzərdən keçirməklə qeyd etmək olar ki, onun bütün elementləri məhsul istehsalı, müvafiq keyfiyyətli, həcmli və nomenklaturalı xidmət göstərilməsi məqsədilə fəaliyyət göstərir. Sistem yanaşmanın metodologiyasından istifadə etməklə müəssisəni giriş, çıxış və əks əlaqəyə sahib olan istehsal sistemi kimi təsvir edək (şək. 5).



Şəkil 5. *İstehsal sistemi kimi müəssisə.*

### *İstehsalın təşkili: mahiyyəti və vəzifələri*

Material istehsalı— cəmiyyətin mövcud olması və inkişafı üçün lazım olan maddi məhsulların yaradılması prosesidir.

Istehsal insan cəmiyyətinin bütün inkişaf mərhələlərində mövcud olmuşdur. Onun məzmunu aşağıdakı üç komponenti nəzərdə tutan əmək prosesini müəyyənləşdirir:

- məqsədyönlü fəaliyyət və ya bilavasitə əmək;

- əmək predmeti, yəni insanın məqsədyönlü fəaliyyətinin yönləndiyi hər şey;
- əmək vasitələri, hər şeydən öncə, əmək alətləri— insanların öz tələbatlarını ödəmək məqsədilə onları əmək predmetlərinə çevirdiyi maşınlar, avadanlıqlar, alətlərdir.

Maddi istehsalın məhsulu— təbiət əşyasının və əməyin birləşməsinə təqdim edən maddi nemətdir. Maddi nemət bilavasitə həyat vasitəsi, istehlak predmeti və dolayısı yolla istehsal vasitəsi kimi insanın və cəmiyyətin tələbatlarını ödəyir. Istehlak predmetləri şəxsi istehlakın və insanların qidada, geyimdə, mənzildə və həmçinin mənəvi tələbatlarının ödənilməsi üçün istifadə edilir. Istehsal vasitələri əmək predmetləri və əmək vasitələrindən ibarətdir və yalnız istehsal istehlakı üçün istifadə edilir.

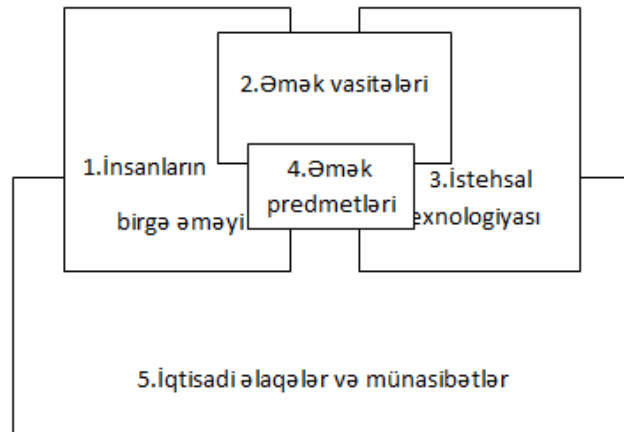
Təşkilati sistemlər üçün məqsədin olması xarakterikdir, yəni eyni sayda qarşılıqlı əlaqədə olan elementlər onların nəzərdən keçirildiyi məqsəddən asılı olaraq, müxtəlif sistemlər kimi çıxış edə bilər. Məqsəddən asılı olaraq sistem elementlərinin və onlar arasındakı əlaqənin bu və ya digər xüsusiyyətləri nəzərdən keçirilir.

Vahid tamlıq kimi sistemin fəaliyyəti onun elementləri arasında olan əlaqələr vasitəsilə təmin edilir. Bu əlaqələrin üç növü məlumdur:

- funksional cəhətdən lazımlı— onların vasitəsilə bu və ya digər sistem üçün müəyyən münasibətlər formalaşır, məsələn, sosial-iqtisadi (idarəetmə münasibətləri, tabelilik, sosial və s.);
- sinergetik (birgə fəaliyyət)— elementlərin bəzi hissələrinin birgə fəaliyyəti nəticəsində sistemlər onların ümumi effektinin müstəqil şəkildə fəaliyyət göstərən hissələrin effektlərinin cəmini aşan səviyyəyə qədər artmasını təmin edir;
- ifrat— artıq və ya ziddiyyətli əlaqələr.

Sistemin halı kimi təşkilat onun mütəşəkkilliyini, yəni sistemdə, eyni zamanda onun quruluşu və fəaliyyətində müəyyən qaydanı və ya intizamlılıq dərəcəsini nəzərdə tutur.

Təcrübə göstərir ki, hətta yaxın müəssisələrdə xammalla təminatlılıq üzrə, işçi qüvvəsinin, xammalın, avadanlığın, istehsal sahələrinin ən yaxşı istifadəsi üzrə, assortimentin və buraxılan məhsulların keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması üzrə, yeni məhsul növlərinin mənimsənilməsi üzrə və s. məsələlər kimi istehsalın təşkilinin xüsusi məsələləri vardır.



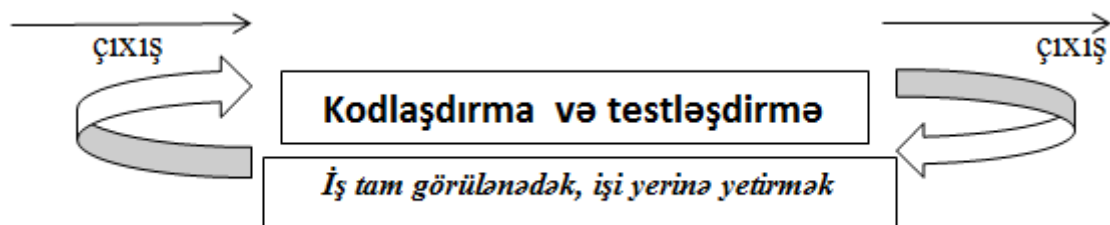
Şəkil 6. *İstehsal sisteminin qarşılıqlı təsirdə olan elementlər məcmusunun ümumi modeli.*

Əgər istehsalın meneceri sistemin elementlərindən birinə, məsələn, birgə əməyin alt sisteminə təsir göstərsə, digər alt sistemlərin də halı dəyişir. İstehsal obyektinin tədqiqi zamanı müxtəlif elmlərin tədqiqat sferalarını əhatə edən mürəkkəb qarşılıqlı təsir formalaşır.

## II FƏSİL. İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNİN HƏYAT DÖVRÜ MODELLƏRİ.

### 2.1. Şəlalə modeli.

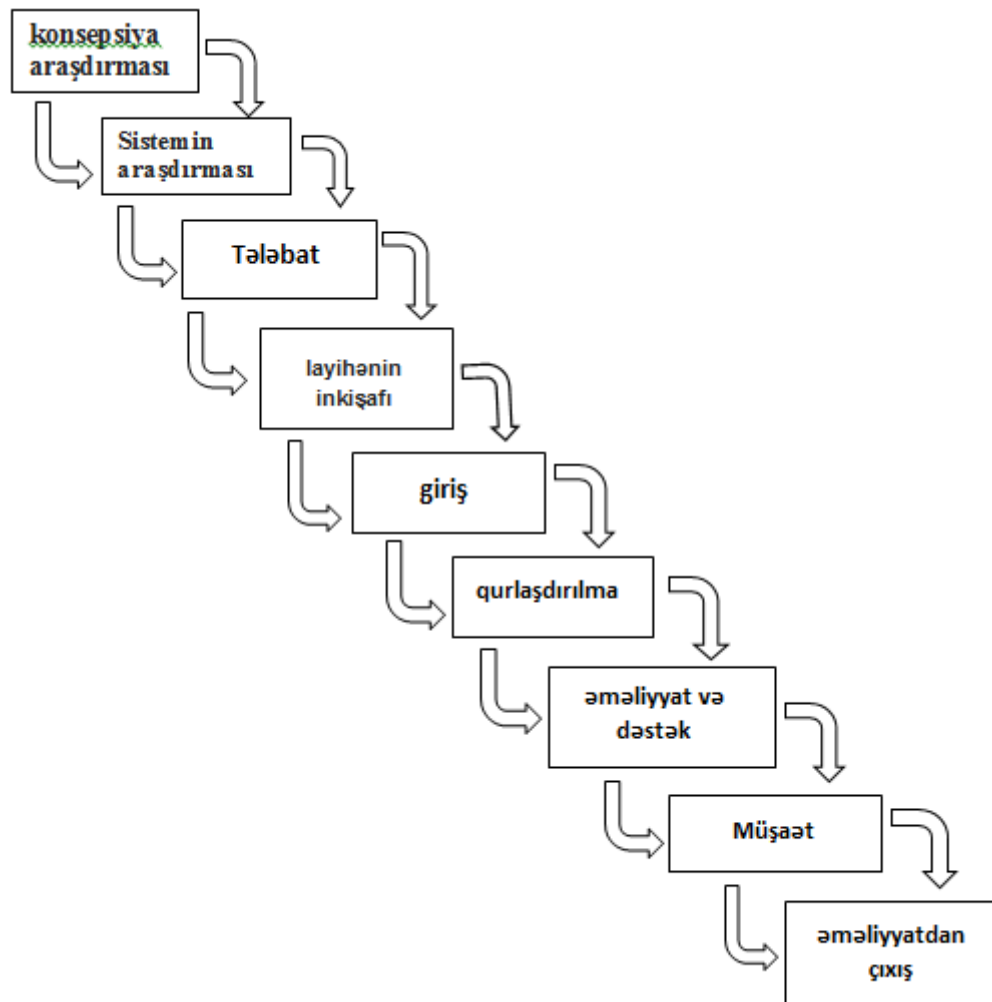
Son zamanlarda mənfi qiymətləndirmə almasına baxmayaraq, klassik kaskad modeli(şəlalə modeli) uzun illər boyu proqram injinirinqi üzrə mütəxəssislərə nöqsansız şəkildə xidmət göstərmişdir. Onun mənfi və müsbət cəhətlərinin anlayışı çox zaman verilmiş model əsasında qurulmuş digər daha effektiv həyat tsikli modellərinin qiymətləndirmə analizini təkmilləşdirir. Proqramlaşdırma praktikasının ilk illərində ilk öncə proqram kodu qeyd edilirdi, daha sonra isə onun düzəlişi edilirdi. İşə başlamağın ümumi qaydası planın işlənilib-hazırlanması deyil, məhsulla ümumi tanışlıq hesab edilirdi. Əlavə işlər görülmədən və buraxılışa hazır olmadan PT-ni layihələndirmək, kodlaşdırmaq, düzəliş etmək və sınaqdan keçirmək mümkün idi. Bu, şəkil 7-də təsvir edilən prosesi xatırladır. Belə prosesin strukturunda bir neçə “nöqsanlar” (və ya çatışmamazlıqlar) mövcuddur. Birincisi, rəsmi layihə və analiz olmadığı üçün prosesin bitmə anını bilmək mümkün deyildi. Həmçinin keyfiyyət tələblərinə uyğunluğun müəyyənləşdirmə üsulu yox idi. 1970-ci ildə kaskad modeli ilk dəfə o dövrdə geniş yayılmış *kodlaşdırma-səhvlərin aradan qaldırılması* prinsipi üzrə PT-nin proqramlaşdırma metodunun alternativ variantı kimi təyin edilmişdir. Bu, cari tələblərə və layihələndirməyə, həmçinin layihələndirmənin başlanğıc mərhələlərində sənədlərin yaradılmasına xüsusi önəm verərək PT-nin işlənilib-hazırlanma mərhələlərinin strukturunu formallaşdıran birinci modeldir.



Şəkil 7. “İş tam görülmədək, işi yerinə yetirmək” prosesinin modeli

Kaskad modelin yerinə yetirilməsinin başlanğıc modeli şəkil 7-nin yuxarı sol hissəsində göstərilmişdir. Prosesin yerinə yetirilməsinin davamı addımların

nizamlanmış ardıcılığının köməyi ilə yerinə yetirilir. Modeldə hər bir növbəti fazaya keçid yalnız əvvəlki fazanın işlərinin yekunlaşdırılması zamanı baş verir. Hər bir faza giriş və çıxışın müəyyən meyarlarına malikdir. Bura giriş və çıxış verilənləri aiddir.



Şəkil 8. Geri dönüşü olan klassik kaskad modeli

Prosesin yerinə yetirilməsi nəticəsində sənədlər və PT (proqram təminatı) daxil olmaqla, layihənin daxili və xarici verilənləri generasiya edilir. Tələblərin analizi üzrə sənədlər müvafiq olaraq sistem mütəxəssislərinə ötürülür, onlar da öz növbəsində proqram sistemlərinin daha yüksək səviyyəli tərtibatçılarına ötürürlər. Proqramçılar detallı texniki xarakteristikaları hazır kodu testerlərə təqdim edən proqramçılara ötürür.

Bir fazadan digər fazaya keçid formal icmalın köməyi ilə həyata keçirilir. Beləliklə, müştəri layihələndirmə prosesi haqqında ümumi təsəvvürü əldə edir, bundan başqa proqram məhsulunun keyfiyyəti yoxlanılır. Bir qayda olaraq, icmal mərhələsinin keçidi layihəçi komandası ilə müştəri arasında cari fazanın yekunlaşması və növbəti mərhələyə keçidin mümkün olması ilə əlaqədar razılığı əks etdirir. Layihənin yerinə yetirilməsi zamanı fazanın bitməsinə mərhələ kimi qəbul etmək daha uyğundur. Müəyyən fazaların yekunlaşdırılması nəticəsində verilmiş nöqtədə layihə məhsullarını “donduran” cari xətt formalaşır [11].

Əgər onları dəyişmək zərurəti ortaya çıxırsa, dəyişikliklərin edilməsi üçün dəyişikliklərin formal prosesindən istifadə edilir. Kaskad modelinin kritik nöqtələrində məhsulun baza xətti olan baza xəttlər formalaşır. Yekun baza xəttinin formalaşmasından sonra qəbulun icmalı həyata keçirilir.

Kaskad modelinin optimallaşdırması cəhdləri PT-nin işlənilib-hazırlanmasının digər tsikllərinin yaranmasına gətirib çıxarmışdır. Proqramların prototipləşdirilməsi tələblərin tam anlayışını təmin etməyə imkan verdiyi halda, inkrement və spiral modellər əldə edilmiş məhsulu yekun məhsul kimi tanıdıqdan sonra klassik kaskad modellə müqayisə edilən fazalara yenidən dönməyə imkan verir.

Kaskad modelinin fərqləndirici xüsusiyyəti onun “yuxarıdan aşağıya” layihəsinin növü kimi formal metodu əks etdirməyidir, o, ardıcılıqla həyata keçirilən sərbəst fazalardan ibarətdir və tez-tez nəzərdən keçirilir.

Aşağıda göstərilmiş xarakteristika kaskad modelinin hər bir fazasının (inteqrasiya fazaları da daxil olmaqla) qısa təsvirini əks etdirir:

- **Konsepsiyanın tədqiqi**—sistem səviyyəsində konsepsiyanın imkanlarının müəyyənləşdirilməsi məqsədilə tələblərin tədqiqatı aparılır;
- **Sistem bölüşdürülməsi prosesi**—xüsusilə PT üçün sistemlərin işlənilib-hazırlanması zamanı bu mərhələ ötürülə bilər. Həm aparat, həm də proqram təminatının işlənilib-hazırlanmasının tələb olunduğu sistemlər üçün tələb edilən funksiyalar sistemin ümumi arxitekturasına uyğun olaraq PT və avadanlıq üçün tətbiq edilir;



- **Tələblərin müəyyənləşdirilməsi prosesi**—sistemin informasiya predmet sahəsi üçün proqram tələbləri, təyinat, davranış xəttləri, səmərəlilik və interfeyslər müəyyən edilir. (Zərurət halında prosesə həmçinin aparat və proqram təminatına sistem tələblərinin funksional bölüşdürülməsi daxil edilmişdir);

- **Layihənin işlənilib-hazırlanması prosesi**—verilənlər strukturu, PT arxitekturası, interfeys təsvirləri və proses (alqoritm) detallaşdırılması daxil olmaqla proqram sisteminin məntiqi ardıcıl texniki xarakteristikası işlənilib-hazırlanır və formalaşdırılır;

- **Reallaşdırma prosesi**—onun icrası nəticəsində PT-nin eksiz təsviri tam proqram məhsuluna çevrilir. Bu zaman layihənin fiziki cəhətdən dəyişməsi zamanı baza kodu, verilənlər bazası və sənədlər yaradılır. Əgər proqram məhsulu tətbiqi proqramların əldə edilmiş paketi kimi çıxış edərsə, onun reallaşdırılması üzrə başlıca fəaliyyət proqram paketinin quraşdırılması və sınaqdan keçirilməsi olacaq. Əgər proqram məhsulu sifariş üçün işlənilib-hazırlanırsa, bu zaman başlıca addımlar proqramlaşdırma və kod-sınaqdan keçirmədən ibarət olacaq.

- **Quraşdırma prosesi** — PT-nin quraşdırılmasını, onun yoxlanışını əməliyyat mühiti üçün sifarişçi tərəfindən rəsmi qəbulu özündə birləşdirir;

- **İstismar və dəstəkləmə prosesi**— istifadəçi tərəfindən texniki yardımın göstərilməsi, istifadəçi ilə yaranmış sualların müzakirəsi, təkmilləşdirmə və dəyişikliklərin edilməsi ilə bağlı istifadəçi sorğularının qeydiyyatı, həmçinin səhvlərin düzəldilməsi və aradan qaldırılması da daxil olmaqla, sistemin və baza təminatın başladılmasını nəzərdə tutur;

- **Müşaiyyət prosesi**—proqram xətalарının, nasazlıqların, səhvlərin aradan qaldırılması, dəstək prosesi tərəfindən yaradılan dəyişikliklərin təkmilləşdirilməsi və daxil edilməsi ilə bağlıdır. Layihənin iterasiyalarından ibarətdir və anomaliyalar haqqında informasiyanın təmin edilməsi ilə bağlı əks əlaqəni nəzərdə tutur;

- **İstismardan çıxarılma prosesi**— sistemin işinin dayandırılması yolu ilə, ya da onun yeni sistem ilə əvəzlənməsi və ya mövcud sistemin təkmilləşdirilməsi yolu ilə mövcud sistemin aktiv istifadədən çıxarılmasıdır;

• **Integral məsələlər**—bütün həyat tsikli boyunca layihə üzrə işləri, layihənin monitorinqini və onun idarə edilməsini, keyfiyyətə nəzarət, verifikasiyanı və attestasiyanı, quraşdırma menecmentini, sənədlərin işlənilib-hazırlanmasını və peşəkar hazırlığı özündə birləşdirir;[18]

*Kaskad modelinin üstünlükləri*

Aydındır ki, onun üçün uyğun olan layihədə istifadə edilməsi halında kaskad model bir sıra üstünlüklərə malikdir. Aşağıda bu üstünlüklər sadalanmışdır:

- Model proqramların işlənilib-hazırlanması və istismarına aidiyyatı olmayan istehlakçılara və yekun istifadəçilərə yaxşı məlumdur (o çox zaman digər təşkilatlar tərəfindən PT-nin işlənilib hazırlanması ilə əlaqədar olmayan layihələrin izlənilməsi üçün istifadə edilir);
- O, çətinliklərin öhdəsindən gəlir və kifayət qədər aydın, lakin çətin həll edilən layihələr üçün daha asanlıqla tətbiq edilir;
- O, istifadəsində rahat və sadədir, çünki layihələndirmə prosesi mərhələlər üzrə həyata keçirilir;
- Hətta texniki planda zəif hazırlıqlı və ya təcrübəsiz personal onun strukturundan istifadə edə bilər;
- O, tələblərin stabilliyi ilə fərqlənir;
- O, analiz, layihələndirmə, kodlaşdırma, sınaqdan keçirmə və təminatın yerinə yetirilməsi üçün metodların əlavə edilə bildiyi şablon kimi çıxış edir;
- Keyfiyyət tələblərinin layihə xərcləri və yerinə yetirilmə qrafiki üzrə tələblərdən üstün tutulduğu halda da əlverişli hesab edilir;
- Modeldən düzgün istifadə zamanı nöqsanların aradan qaldırılması üçün böyük xərcin tələb olunmadığı daha erkən mərhələlərdə aşkara çıxarmaq mümkündür;
- O, layihə iştirakçılarına onlar tərəfindən yerinə yetirilən fəzanın işlərini bitirməyə, digər layihələrin həyata keçirilməsində iştirak etməyə imkan verir;
- Modelin mərhələləri kifayət qədər yaxşı müəyyən edilib və aydındır;

- Layihənin yerinə yetirilməsinin gedişatını zaman şkalası (və ya Qantt diaqramı) vasitəsilə izləmək mümkündür, çünki hər bir fazanın bitmə anı mərhələ qismində istifadə edilir.

#### *Kaskad modelinin çatışmazlıqları*

Kaskad modelindən istifadə zamanı, ona aid olduğunu demək çətin olsa da, aşağıdakı çatışmazlıqlar aşkara çıxır:

- Modelin əsasında ardıcıl xətti struktur çıxış edir, nəticədə, hər hansı bir problemi və ya çatışmazlığı aradan qaldırmaq üçün bir və ya bir neçə faza geri qayıtmaq xərclərin kifayət qədər artmasına və ya qrafikdə nasazlıqların yaranmasına gətirib çıxarır;

- O, fazalar arasında PT-nin işlənilib-hazırlanmasında tez-tez meydana çıxan iterasiyaların yaranmasının qarşısını ala bilməz, çünki modelin özü aparat injiniringinin standart tsiklinə əsasən hesablanır;

- O, məsələlərin həllinə yönəldilmiş PT-nin işlənilib-hazırlanmasının başlıca xüsusiyyətini əks etdirmir. Ayrı-ayrı fazalar müəyyən addımlarla ciddi şəkildə bağlıdır, bu da personalın və ya kollektivin real işindən fərqlənir.

- İstifadəçilər layihənin bitmə prosesinin sonuna qədər işlənilib-hazırlanmış məhsulun keyfiyyətini yoxlaya bilmir. Əgər işlənilib-hazırlanmış hazır məhsulu görmək mümkün deyilsə, müvafiq olaraq onun keyfiyyətini yoxlamaq imkanı da olmur;

- istifadəçinin sistemə tədricən öyrəşmək imkanı yoxdur. Təlim prosesi PT-nin istismara verildiyi andan etibarən həyat tsiklinin sonunda baş verir;

- Hər bir faza üçün nəticə verilənləri yaradılır və fazanın bitmə anında onlar dondurulmuş hesab edilir. Bu, onu ifadə edir ki, onlar məhsulun həyat stiklinin növbəti mərhələlərində dəyişdirilə bilməz.

- Ciddi idarəetmə və nəzarət zərurəti yaranır, çünki modeldə tələblərin modifikasiyası imkanı nəzərdə tutulmamışdır;

- Model sənədləşməyə əsaslanmışdır, deməli, sənədlərin sayı həddindən çox ola bilər;

- Proqram məhsulunun hamısı birdəfəyə hazırlanır. Sistemi hissələrə bölmək imkanı yoxdur. Bütöv sistemi birdəfəyə işləyib-hazırlamaqla bağlı proqramçılar tərəfindən götürülmüş öhdəliklər nəticəsində layihənin maliyyələşdirilməsi ilə bağlı problemlər yarada bilər. İri pul vəsaitlərinin bölüşdürülməsi prosesi baş verir, modelin özü isə layihəni onun yerinə yetirilməsi prosesi zamanı məhv etmədən vəsaitləri yenidən bölüşdürməyə çətinliklə imkan verir;

- layihədənəknar düzəlişi və iterasiyaları nəzərə almaq imkanı mövcud deyil.[10]

#### *Kaskad modelinin tətbiq edilmə sahəsi*

Kaskad modelinin çatışmamazlıqlarından dolayı onun istifadəsini tələblərin və onların reallaşdırılmasının maksimum dərəcədə dəqiq aydın şəkildə ifadə edilmiş situasiyalarla məhdudlaşdırmaq lazımdır.

Kaskad model onun məhsulun dəyişməyən təyinatının və kifayət qədər aydın texniki metodikalarının istifadə olunduğu proqram məhsulunun işləyib-hazırlanma tsikllərində istifadəsi zamanı kifayət qədər yaxşı fəaliyyət göstərir.

Əgər şirkət müəyyən növ sistemin — avtomatlaşdırılmış mühasibat uçotu, maaşın hesablanması, reviziya, kompilasiya, istehsalın qurulması təcrübəsinə malikdirsə, o zaman bu növ daha bir məhsulun işləyib-hazırlanmasına yönəlmiş, hətta mövcud layihələrə əsaslanmış layihədə kaskad modelindən səmərəli şəkildə istifadə etmək olar.

Modelin daha bir lazımi istifadə nümunəsi kimi, daxil edilən dəyişikliklər kifayət qədər aydın və idarə olunandırısa, hazır məhsulun yeni versiyasının yaradılması və buraxılması çıxış edir. Artıq mövcud olan məhsulun yeni platformaya keçirilməsi zamanı çox zaman kaskad modelini ideal nümunə kimi göstərilir.

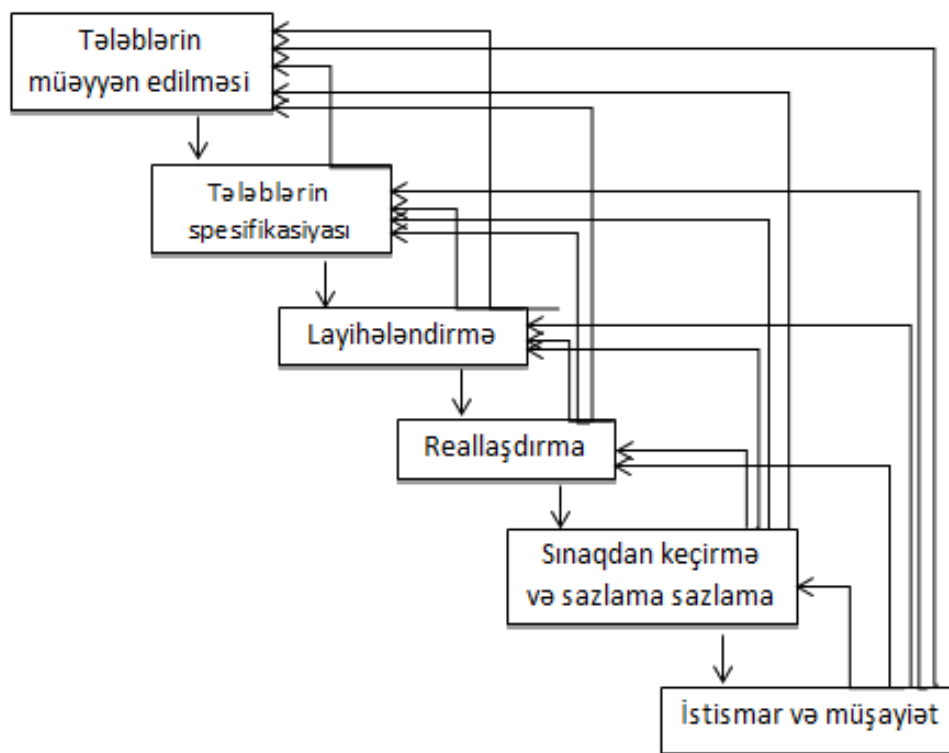
Kaskad modellər mövcud olduğu andan etibarən bir neçə iri layihəçi komandasının çalışdığı iri layihələrin hazırlanmasında istifadə edilir.

## **2.2. İterasiyalı model.**

Həyat tsiklinin ümumi qəbul edilmiş modeli ona görə ideal hesab edilmir ki, burada yalnız çox sadə əməliyyatlar hər hansı *iterasiya* — istehsal prosesinin əvvəlki

addımlarına qayıtma olmadan bütün mərhələlərdən keçir. Məsələn, proqramlaşdırma zamanı, aydın ola bilər ki, bəzi funksiyaların reallaşdırılması çox böyük zəhmət tələb edir, effektiv deyil və sistemdən tələb edilən məhsuldarlıqla ziddiyət təşkil edir. Bu halda layihələndirmə, bəzən isə spesifikasiyaların düzəlişi tələb edilə bilər. Ənənəvi olmayan iri sistemlərin işlənilib-hazırlanması zamanı həyat tsiklinin istənilən mərhələsində *iterativlik* həm əvvəlki addımlarda buraxılan səhvlər və nöqsanlardan dolayı, həm də sistemin istismar şərtlərinə olan xarici tələblərin dəyişikliklərdən dolayı baş verə bilər.

*Həyat tsiklinin* klassik iterasiya modelinin motivləri aşağıdakı kimidir (şəkil 9).



Şəkil 9. Proqram təminatının həyat tsiklinin klassik iterasiya modeli

Yuxarıya doğru gedən oxlar aşkara çıxarılmış səhvin düzəldilməsi üçün mərhələni təkrar etmək tələbi kimi qiymətləndirilən əvvəlki mərhələlərə qayıdırları ifadə edir. Bununla bağlı olaraq “İstismar və müşayiət” mərhələsindən “Sınaqdan keçirmə və sazlama” mərhələsinə keçid qəribə görünə bilər. Məsələn orasıdır ki, sistemin istismarı gedişatında təqdim edilən reklamasiyalar elə formada verilir ki, onları yenidən yoxlamaq tələb edilir. Reklamasiyada hansı səhvlərdən söhbət

getdiyini anlamaq üçün proqramçılara istifadəçi situasiyasını özündə əvvəlcədən canlandırmaq, yəni adətən, *testləşdirməyə* aid edilən əməliyyatları yerinə yetirmək faydalıdır.

Klassik iterasiya modeli əvvəlki mərhələlərə qayıdış imkanlarını mütləqləşdirir. Lakin bu şərait ənənəvi üslubda yerinə yetirilən proqram layihələrinin mühüm çatışmazlığını əks etdirir. Buna sistemdən istifadənin bütün situasiyalarını əvvəlcədən görə bilmək istəyi və buna bir çox hallarda nail olmamaq imkanı aiddir.

Bütün buna oxşar proqramlaşdırma metodologiyaları xərclərin minimallaşdırılmasına yönəlmişdir. Lakin bu halda əsas məzmun dəyişmiş, qayıdış zamanı hazır olan bir şeyin yenidən qurulmasını həyata keçirmək lazım olur.[2]

Layihələrin iterasiya *inkişafını* dəstəkləməsini reallaşdıran metodologiyalarda məsələ başqa cürdür. Bu halda *faza və mərhələlərin tamamlanmış olmasından* imtina edirlər, bunun əvəzində isə *iterasiyalar* üzrə funksionallığın və interfeys imkanlarının artırılmasını bölüşdürmək təklif edilir. Nəticədə, qayıdış zamanı köhnənin düzəliş tələbini azaltmaq olar. Mahiyyətə klassik sxem yalnız bir *iterasiya* çərçivəsində doğrudur.

Sözsüz ki, təqdim edilmiş ideya o halda reallığa çevrilir ki, proqram təminatının tərtibatçılarında səmərəliliyin itkisi olmadan köhnə faydalı kodun saxlanması üzrə dəstəkləməsi vardır. Belə *dəstəkləmə* hər yerdə proqramlaşdırma və *layihələndirmənin* obyekt yönümlü metodları ilə bağlıdır. Bundan əlavə, bir çoxları bunu *iterativ artırmanın* reallaşdırılmasının yeganə metodu hesab edirlər. Obyekt yönümlü metodikaya və həmçinin bu yanaşma çərçivəsi üzrə layihələrin aparılmasının dəstəklənmə metodologiyalarının işlənilib-hazırlanmasına əhəmiyyət verməklə onun tərəfdarlarının iddia etdiyi kimi, o, hərtərəfli metodika deyil. Belə ki, proqram layihələrinin tərtibatçıları ondan istifadə etməklə bir çox razılaşmalar əldə etməlidir ki, onlar olmadan *iterativ artırma* anlaşılmaz hala çevrilir. Obyekt yönümlü *CASE sistemlərinin* köməyi onu qəbul etməmək üçün kifayət qədər aydındır. Lakin bu sistemlər tərtibatçıları konkret və hər zaman balanslaşdırılmış xüsusi qərarların layihə məhdudiyyətləri nəticəsində yaranan dar çərçivələrdə qalmağa məcbur

etdiyini, ya da yanaşmanın konseptcə ideologiyasına zidd olan vəsaitlərin əlavə edilməsini nəzərdə tutduğunu etiraf etmək lazımdır. Obyekt yönümlü dillərin də eklektika və ziddiyyətlərin olduğuna dair də təqsirləndirmək olar.

*Iterativ artırmanın* sistemin çevikliyinin artırılması, proqrama üzrə dəyişən tələblərə və layihənin inkişaf şərtlərinə dair onun uyğunlaşma imkanlarının təmin edilməsi kimi məqsədləri vardır. Demək olar ki, *iterasiyalara bölünmə* elə layihənin adaptasiyasının vasitəsidir, problem onun obyekt yönümlü dillərin və ya *CASE sistemin* iterasiyasının *reallaşdırılması* üçün istifadə olunmasında deyil, layihənin özünün dəyişikliklərə nə dərəcədə uyğunlaşmasından ibarətdir. Bu, sistemin arxitekturasına və işlənilib-hazırlanma prosesinə adaptasiya *mexanizmlərinin* əlavə olunmaması halında ənənəvi və obyekt metodologiyalarına kökündən ziddiyyət təşkil edir. Obyekt yanaşmasında belə *mexanizmlər* daha inkişaf inkişaf edib, lakin onların tətbiqi müəyyən çərçivələrlə məhduddur.

Proqram layihələrinin bütöv *inkişaf* ideologiyasının əsası kimi *obyekt yönümlü* yanaşma bütün aspektlərdə və ilk növbədə proqram təminatının işlənilib-hazırlanması və dəstəklənməsi menecmentinin nöqteyi-nəzərindən öyrənilməsini tələb edir. Bütövlükdə proqram sistemi üçün yanaşma onun daha öncə qeyd edilən xüsusiyyətlərini əks etdirən həyat *tsiklinin* yeni modellərini də tələb edir. Bu haqqda həyat *tsiklinin* başlıca ənənəvi variantlarının öyrənilməsindən sonra söhbət gedəcək.

Layihənin adaptivliyi — onun *inkişafının* proqnozlaşdırıla bilən olmasını ifadə edən proqram layihəsinə olan *alternativ* baxış nöqtəsidir. Maddi sferada layihənin *proqnozlaşdırıla bilən* olması onun inkişafı/istehsalının tamamilə işlənilib-hazırlanan əvvəlki planlara uyğunluğunu ifadə edir. Məhz bu anlamda proqram layihələri maddi layihələrdən fərqlənir: *tələblərin dəyişkənliyinin* uçotunu aparmaq zərurəti onların aşkar şəkildə xarici amillərdən asılılığına səbəb olur ki, bu haqqda kursda gələcəkdə söhbət gedəcək.

Xüsusilə, bu səbəblərdən dolayı adaptivlik tələbini nəzərə almağa çalışan layihələrin aparılmasına olan yanaşmalar meydana çıxır. Bunlar əvvəllər nəzərdən keçirilən sürətli *inkişaf* metodologiyalarıdır. Çox zaman yeni metodologiyalar

bütövlükdə obyekt yönümlü olur, lakin bu yanaşmanın daha sərt müddəalarından fərqlənir. Belə ki, ilkin *layihə dekompozisiyalarının (sistemin dizaynı) dəyişməzliyi və sərtliyin ekstremal proqramlaşdırma* metodikalarında dizaynın yenidən düzəliş təlimatı proqramlaşdırmanın istifadəçilərin dəqiqləşdirməkdə olan tələblərin təminatı gedişatında qarşılaşdırılır. Mahiyyətcə, proqram layihələrinin menecmentinin xüsusi variantı təklif edilir.[3]

Əldə edilən nəticələrin davamlı analizi və işin əvvəlki mərhələlərinin düzəlişi ilə paralel olaraq işlərin görülür. Bu yanaşma zamanı layihə hər bir fazada təkrarlanan tsikldən keçir:

Planlaşdırma—Reallaşdırma—Yoxlama—Qiymətləndirmə

*İterativ yanaşmanın üstünlükləri:*

- Layihənin ilkin mərhələlərində ciddi risklərin təsirinin aşağı salınması, bu da onların aradan qaldırılmasına sərf edilən xərclərin minimallaşdırılmasına səbəb olur;
- Layihə komandasının istehlakçı (və həmçinin sifarişçi, steykholderlərlə) ilə effektiv əks əlaqəsinin təşkili və onun tələblərinə real olaraq cavab verən məhsulun yaradılması;
- Tələblər, modellər və layihənin reallaşdırılması arasında ziddiyyətlərin əvvəlcədən müəyyənəndirilməsi;
- Layihə iştirakçılarının daha müntəzəm şəkildə yüklənməsi;
- Yığılmış təcrübədən səmərəli istifadə;
- Xərclər onun sonunda qruplaşdırılmayıb, bütün layihə üzrə bölüşdürülür.

Çatışmazlıqlar:

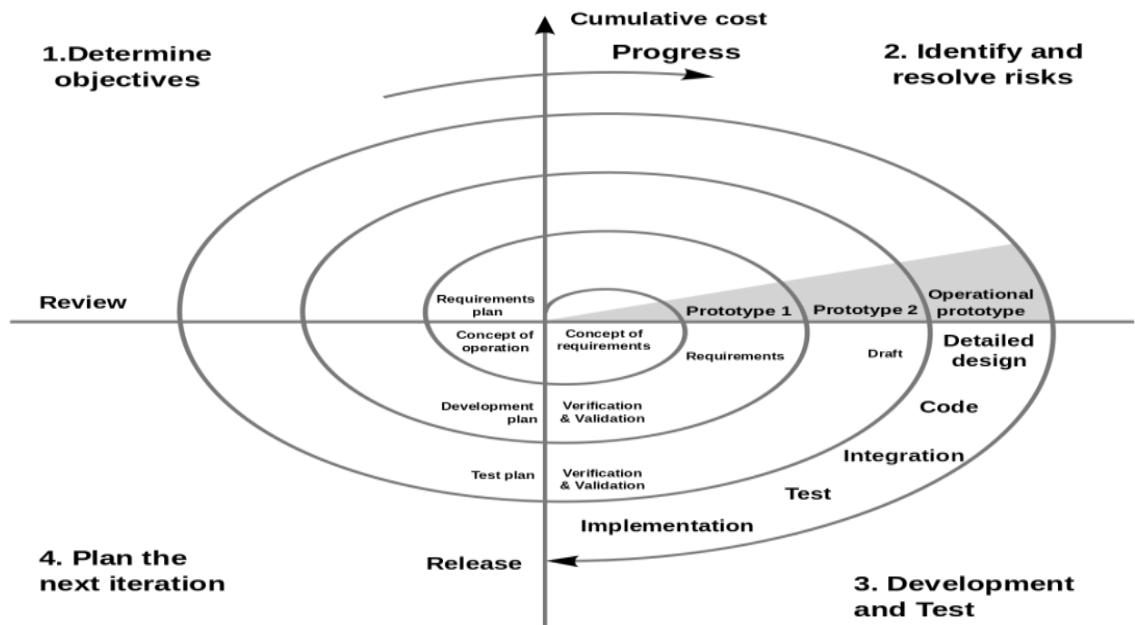
- Layihənin imkanlarının və məhdudiyyətlərin tam anlayışı uzun müddət mövcud deyil;
- İterasiyalar zamanı əvvəl görülmüş işin bir hissəsini ləğv etmək lazım olur;
- İşlərin görülməsi zamanı mütəxəssislərin həvəsi azalır ki, bu da psixoloji cəhətdən izah edilə bilər, çünki onlar üzərində daimi “sonradan yenə də düzəliş edib və yaxşılaşdırmaq olar” düşüncəsi hakim olur.



### 2.3. Spirallı model.

Spiral model özündə kaskad modelin üstünlüklərini təcəssüm etdirir. Bununla belə, buraya risklərin analizi, onların idarə edilməsi və həmçinin menecmentin dəstəklənmə prosesləri daxildir. Burada həmçinin prototipləşdirmə metodundan və ya proqramlaşdırma dillərindən və dördüncü nəsil (və daha yüksək) proqramlaşdırma vasitələrindən istifadə etməklə tətbiqlərin sürətli proqramlaşdırılması yolu ilə proqram məhsulunun işlənilib-hazırlanması nəzərdə tutulmuşdur.

Model kaskad modeli prosesində olduğu kimi hər bir tsikldə mərhələ sayının ona uyğun sayda əməliyyat yığımindan ibarət olduğunu göstərən cari konsepsiyanı əks etdirir.



Şəkil 10. Spiralvari model

Spiralvari modelin işlənilib-hazırlanma modelləri

Şəkildən göründüyü kimi modelin hər bir kvadrantına məqsəd və köməkçi addımlar aiddir. Aşağıda bu kvadrantlar sadalanmışdır:

- Məqsədlər, alternativ variantlar və məhdudiyyətlərin müəyyən edilməsi.

İşlək xarakteristika, yerinə yetirilən funksiyalar, dəyişikliklərin edilməsi imkanı, uğurun əldə edilməsi və proqram/apparat interfeysinin başlıca amilləri kimi məqsədlərin müəyyənləşdirilməsi yerinə yetirilir. Məhsulun bu hissəsinin alternativ

reallaşdırma vasitələri müəyyən edilir (qurulma, təkrar istifadə, alış, submüqavilə və s.). alternativ variantların istifadəsinə aid edilən məhdudiyyətlər müəyyənləşdirilir (xərclər, yerinə yetirilmə qrafiki, interfeys, mühitə aid edilən məhdudiyyətlər və s.). verilmiş sahədə təcrübənin çatışmamazlığı ilə, yeni texnologiyanın tətbiqi ilə, ağır qrafiklərlə, yaxşı təşkil edilməmiş proseslərlə və s. ilə bağlı riskləri təsdiq edən sənədlər yaradılır;

- Alternativ variantların qiymətləndirilməsi, identifikasiya və risklərin aradan qaldırılması.

Məqsəd və məhdudiyyətlərə aid edilən alternativ variantların qiymətləndirilməsi aparılır. Risklərin təyin edilməsi və aradan qaldırılması aparılır (risk menecmenti, aradan qaldırılma mənbələrinin iqtisadi cəhətdən sərfəli metodika, sistemin proqramlaşdırılmasının davam etməsinə görə pul vəsaitlərinin itirilə biləcəyi situasiyalarda risk ilə bağlı olan digər situasiyaların qiymətləndirilməsi (layihə üzrə işlərin görülməsinin dayandırılması/davam etməsi haqqında qərarlar və s.);

- Növbəti səviyyənin məhsulunun işlənilib-hazırlanması.

Bu mərhələdə yerinə yetirilən tipik əməliyyatlar layihənin yaradılmasını, layihənin tənqidi analizini, kodun proqramlaşdırılması, kodun yoxlanılması, məhsulun sınaqdan keçirilməsi və quraşdırılmasını özündə birləşdirir. Məhsulun ilkin yaradılan versiyası sifarişçinin nəzərində olmasına əsaslanır. Bundan sonra planlaşdırma fazası başlayır: proqram müştərinin reaksiyasını nəzərə almaq məqsədilə cari vəziyyətinə qayıdır. Hər bir növbəti versiya sifarişçinin tələblərini təcəssüm etdirir. Edilən dəyişikliklərin dərəcəsi proqramın bir versiyasında digər versiyasına doğru azalır, bu da nəticə etibarilə funksional sistemin əldə edilməsinə gətirib-çıxarır;

- Növbəti fazanın planlaşdırılması.

Bu mərhələdə tipik addımlar layihə planının işlənilib-hazırlanması, quraşdırma menecmenti planının işlənilib-hazırlanması, sınaqdan keçirmə planının işlənilib-hazırlanması və proqram məhsulunun quraşdırma planının işlənilib-hazırlanmasından ibarətdir.

Şəkildə təsvir edilmiş spiralvari modeli daha yaxşı anlamaq üçün, mərkəzindən başlamaq lazımdır (məqsədlərin, alternativ variantların və məhdudiyyətlərin müəyyənləşdirilməsi), riskəri tədqiq etmək, onların aradan qaldırılması planını qurmaq, növbəti iterasiyaya hazırlaşmaq, sağ tərəfə keçid etmək lazımdır.

Hər bir iterasiya üçün məqsədləri, alternativ variantları və məhdudiyyətləri müəyyənləşdirmək, riskləri təyin edib aradan qaldırmaq, bu iterasiya üçün alternativ variantların nəticə verilənlərini işləyib-hazırlamaq və onların düzgünlüyünü təsdiqləmək, növbəti iterasiyanı planlaşdırmaq lazımdır. Daha sonra növbəti iterasiyanı yerinə yetirmək tələb edilirsə, onun həyata keçirilmə metodunu seçmək lazımdır.[7]

Kvadrantlarda tsikllərin təsbit edilmiş kəmiyyəti olmur. Onların sayını zərurətdən dolayı seçmək lazım gəlir, iterasiyaları isə müəyyən layihəyə uyğunlaşdırmaq olur.

Qeyd etmək lazımdır ki, kodlaşdırma digər modellərdən daha gec yerinə yetirilir. Onun mənası istifadəçi tərəfində irəli sürülən tələblərin ardıcıl şəkildə dəqiqləşdirməklə riskin minimallaşdırılmasından ibarətdir. Hər bir "mini layihədə" (spiral üzrə hərəkətdə) ən yüksək riskdən başlayaraq, riskin bir və ya bir neçə başlıca amili nəzərdən keçirilir. Tipik risklər düzgün şərh edilməmiş tələblərdən, arxitekturalardan, məhsulun istismarı ilə əlaqədar potensial problemlərdən, baza texnologiyasında olan problemlərdən və s. ibarətdir.

Prototipləşdirmə prinsipindən istifadə edərək proqramçılar sistemin proqramlaşdırılmasının sınılanmış praktiki metodlarından yayına və proqramlaşdırmanın "tez bir şəkildə" yerinə yetirilməsini səbəb göstərərək, modeldən düzgün şəkildə istifadə etməyə bilərlər. Spiralvari modeldən və ya onun variantlarının birindən lazımi şəkildə istifadə "xakerlikdən" və nizamın pozulmasından yayınmağa imkan verir. Şəkildən göründüyü kimi böyük həcmdə risklərin analizi və qiymətləndirilməsinin yerinə yetirilməsindən sonra, spiralvari modelin "quyruğunda" kaskad modeli xatırladan prosesin mərhələləri göstərilmişdir.

Spiralvari modelin digər metodikalardan fərqli olaraq, daha yüksək dəqiqliklə işlənilib-hazırlandığına görə spiral prinsipi üzrə hazırlama zamanı alternativ variantların qiymətləndirilməsinə və risklərin qiymətləndirilməsinə xüsusi diqqət yetirilmişdir. Hər bir fazanın sonunda həyata keçirilən tənqidi analiz digər fazaya keçidi təmin edir və ya lazım olduqda hər bir fazanın təkrar icra olunma zərurətini müəyyənləşdirir.

#### *Spiral modelinin üstünlükləri*

Layihənin yerinə yetirilməsi üçün ona kifayət qədər uyğun olan spiralvari modeldən istifadə zamanı aşağıdakı üstünlüklər özünü büruzə verir:

- Spiralvari model istifadəçilərə sistemi başlanğıc mərhələlərdə "görməyə" imkan verir, bu da PT-nin proqramlaşdırılmasının həyat tıskılında sürətli prototipləşdirmənin istifadəsi yolu ilə təmin edilir;
- Əlavə xərc tələb etmədən aradan qaldırıla bilməyən risklərin müəyyənləşdirilməsi təmin edilir;
- Bu model istifadəçilərə planlaşdırma, risklərin analizi, proqramlaşdırma və həmçinin qiymətləndirmə əməliyyatlarının yerinə yetirilməsi zamanı fəal iştirak etməyə imkan verir;
- Modeldə çevik layihələndirmənin tətbiq edilməsi imkanı nəzərdə tutulmuşdur, çünki burada kaskad modelinin üstünlükləri təcəssüm edilmişdir, eyni zamanda, bu modelin bütün fazaları üzrə iterasiyalara yol verilmişdir;
- Təkrar istifadə üçün uyğun olan xüsusiyyətlərdən istifadə etmək vasitəsilə məhsuldarlıq yüksəlir;
- Qoyulmuş məqsədlərin dəqiqləşdirilməsi köməyi ilə sistemin gözlənilən davranışının ehtimalı yüksəlir;
- Spiralvari modeldən istifadə etməklə layihənin yerinə yetirilməsi üçün lazım olan bütün maliyyə resurslarını əvvəlcədən bölüşdürmək lazım deyil;

Məcmu xərclərin mütəmadi qiymətləndirilməsini yerinə yetirmək mümkündür, risklərin azaldılması isə xərclərlə bağlıdır.

### Spiralvari modelin çatışmamazlıqları

Layihə üçün ona kifayət qədər uyğun olmayan spiralvari modeldən istifadə zamanı aşağıdakı çatışmamazlıqlar aşkara çıxır:

- Əgər layihə aşağı risk səviyyəsinə və ya kiçik ölçülərə malikdirsə model böyük xərclər tələb edə bilər. Hər bir spiralın keçirilməsindən sonra risklərin qiymətləndirilməsi böyük xərclərlə bağlıdır;
- Model mürəkkəbləşdirilmiş struktura malikdir, ona görə də onun proqramçılar, menecerlər və sifarişçilər tərəfindən istifadəsi çətinləşə bilər;
- Spiral sonsuzadək davam edə bilər, çünki sifarişçinin yaradılmış versiyaya olan hər bir cavab reaksiyası yeni tsikli yarada bilər, bu da layihə üzrə işin sonlandırılmasını uzada bilər (proqramlaşdırma prosesinin bitirilməsi haqqında ümumi qərarın qəbul edilməsi);
- Modeldən istifadə böyük xərclər və hətta mümkünsüz xərclər tələb edə bilər, çünki planlaşdırma, məqsədlərin təkrar müəyyənəşdirilməsi, risklərin analizinin yerinə yetirilməsi və prototipləşdirmə həddindən artıq ola bilər;
- Proqramlaşdırma prosesindən kənar mərhələdə əməliyyatların yerinə yetirilməsi zamanı proqramçıların yenidən təyin edilməsi zərurəti ortaya çıxır;[4]

### *Spiralvari modelin tətbiq sahəsi*

Layihə meneceri aşağıdakı səbəblərdən ən azından birinin mövcudluğu halında spiralvari modeldən istifadənin məqsədəuyğun olmasından əmin ola bilər:

- Prototipin yaradılması məhsulun işlənilib-hazırlanması üçün uyğun tip olduğunda;
- Xərclərin hansı şəkildə artacağını və risk kvadrantında olan əməliyyatların yerinə yetirilməsi ilə bağlı olan xərcləri hesablamaq lazım olduğunu bildirmək vacib olduğunda;
- Təşkilat modelin adaptasiyası üçün tələb olunan biliklərə malik olduğunda;
- Orta və yüksək risk dərəcəsi ilə bağlı olan layihələrin yetirilməsi üçün;

- Yeni texnologiyanın tətbiq edilməsi haqqında söhbət getdiyində və baza konsepsiyaların sınaqdan keçirilməsi tələb olduğunda;
- İstifadəçilər öz tələblərindən əmin olmadığı zaman;
- Layihənin yerinə yetirilməsi üçün lazım olan bütün pul vəsaitlərini əvvəlcədən sərf edilə bilmədiyi və işlənilib-hazırlanma prosesi zamanı maliyyə dəstəyinin olmaması halında təşkilatlar üçün;
- Menecer və sifarişçilər tərəfindən narazılıq yarada bilən vaxtı keçmiş layihələrin yerinə yetirilməsi zamanı;
- Proqramlaşdırmanın üstünlüklərini dəqiq müəyyənləşdirmək mümkün olmadığında, uğurun əldə edilməsinə isə zəmanət verilmədiyində;
- Keyfiyyətin nümayiş etdirilməsi və qısa müddət ərzində məqsədlərə nail olunması məqsədilə;
- Qərarların qəbul edilməsini təmin edən sistemlər kimi böyük həcmdə hesablamaları tələb edən sistemlərin işlənilib-hazırlanması zamanı;
- Biznes layihələrinin və həmçinin spiralvari modelin tətbiqi artıq populyarlıq əldə edən aerokosmik sənaye, müdafiə və injiniriq sahəsində layihələrin yerinə yetirilməsi zamanı.

### III FƏSİL. İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNİN YARADILMASI MƏRHƏLƏLƏRİ.

#### 3.1.Layihədən əvvəl və layihə mərhələsi.

Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemləri adı altında cari informasiyanın nəticə informasiyasına keçidi və əldə edilməsi sisteminin təşkili ilə, yəni avtomatlaşdırılmış informasiya texnologiyasının təşkili bağlı olan sənədlərin texniki cəhətdən tərtibi prosesi başa düşülür. AİS üçün başlanğıc tələblərin formalaşdırılmasından başlayaraq fəaliyyətə daxil olan işlərin kompleksi informasiya sisteminin yaradılması prosesi kimi müəyyən edilir. AİS yaradılmasında layihədən əvvəlki, layihə və layihədən sonrakı mərhələlərinə ayrılır.

Layihələndirmənin məqsədi texniki təminatın və informasiya, riyazi, proqram və təşkilati-hüquqi təminatın formalaşması seçimi hesab olunur.

Texniki təminatın seçimi informasiyanın müasir toplanması, qeydiyyatı, ötürülməsi, saxlanması, tamamlanması və emalını təmin etmək bacarığına malik olmalıdır.

İnformasiya təminatı informasiya massivlərinin toplusu ilə, verilənlərin dəsti ilə və ya verilənlər bazası ilə təqdim olunmuş vahid informasiya sistemi fondunun yaradılması və fəaliyyətini nəzərə almalıdır.

Sistemlərin riyazi təminatının formalaşdırılması funksional məsələlərin həllinin metod və alqoritmlərinin komplektləşdirilməsindən ibarətdir. Sistemlərin proqram təminatının formalaşdırılması zamanı proqram kompleksinin və istifadəçi təlimatlarının, həmçinin səmərəli proqram məhsullarının yaradılmasına xüsusi diqqət yetirilir. AİS-in yaradılmasının hər bir mərhələsi bir sıra etaplardan ibarətdir.

AİS yaradılması mərhələsi- Bu AİS-in yaradılmasının bir hissəsidir, işin təbiətinin birliyinə və (və ya) son nəticəyə və ya istifadəçilərin ixtisasına görə seçilmişdir.

*İS yaradılmasının addım və mərhələlərinin tərkibi və xüsusiyyətləri*

Hər hansı bir İS yaratmaq uzun və əziyyətli bir prosesdir. Avtomatlaşdırılmış sistemin yaradılması mərhələlərinin tərkibi GOST 34.601-90 tərəfindən müəyyən

edilir.İS yaradılması üzrə iş müvafiq mərhələ və addımlar çərçivəsində həyata keçirilir.İS-nin yaradılmasının addım və mərhələləri kanonik dizayn texnologiyasına uyğun olaraq bütövlükdə GOST 34.601-90 məzmununa uyğun gəlir.

Eyni zamanda İS-nin yaradılmasında 3 əsas mərhələ ümumi qəbul olunmuşdur:

- 1) Layihədən əvvəlki mərhələ;
- 2) Layihə;
- 3) layihədən sonrakı mərhələ.

Cədvəl 3.İS yaratmaq mərhələlərinin xüsusiyyətləri:

| Mərhələləri                                    | Həll ediləcək problemlərin tərkibi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Böyük inkişaf etmiş sənədlərin tərkibi                                                                                                                                                                                                              | Normativ layihə bazası                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I. Layihədən əvvəlki mərhələ.</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                              |
| 1.1. AİS üçün tələblərin formalaşdırılması     | 1.1.1.Obyektin yoxlanması və AİS yaratmağın zəruriliyi səbəbi:<br>1.1.2. AİS üçün istifadəçi tələblərinin formalaşması<br>1.1.3. Hazırlanmış işlə bağlı hesabatın qeydiyyatı və AİS-in inkişafı üçün ərizə, (Taktiki və texniki vəzifələr)                                                                                                                                      | Sorğu proqramı; Sorğu materiallarını toplamaq mərhələsində iş rejimi; AİS-in yaradılması üzrə texniki-iqtisadi əsaslandırma (TİƏ); <i>Avtomatlaşdırma obyektinin layihədən əvvəl sorğusunun nəticələri barədə hesabat</i> ; AİS inkişafı üçün ərizə | 1.GOST 34.003-90 İT. AS üçün bir sıra standartlar. Avtomatlaşdırılmış sistemlər. Şərtlər və təriflər.<br>2.GOST 34.601-90 İT. AS üçün bir sıra standartlar. Avtomatlaşdırılmış sistemlər. Yaratma mərhələsi. |
| 1.2. AIS konsepsiyasının hazırlanması          | 1.2.1. Avtomatlaşdırma obyektinin araşdırılması<br>1.2.2. Lazımi araşdırma aparılması<br>1.2.3. AİS konsepsiyasının variantlarını inkişaf etdirmək və AİS konsepsiyasının variantlarını seçmək, istifadəçi tələblərini təmin olunması<br>1.2.4. Tələb olunan işlər barədə hesabatın qeydiyyatı (sistem konsepsiyasının təklif olunan versiyasının təsviri və əsaslandırılması). | AİS yaratmaq konsepsiyası                                                                                                                                                                                                                           | 1.GOST 34.003-90 İT. AS üçün bir sıra standartlar. Avtomatlaşdırılmış sistemlər. Şərtlər və təriflər.<br>2.GOST 34.601-90 İT. AS üçün bir sıra standartlar. Avtomatlaşdırılmış sistemlər. Yaratma mərhələsi. |
| 1.3. AİS-in yaradılması üçün texniki şərtlərin | AİS-in yaradılması üçün texniki xüsusiyyətlərin hazırlanması, icrası,                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | AİS-in layihələndirilməsi üçün texniki                                                                                                                                                                                                              | 1.GOST 34.602-89 İT. AS üçün bir sıra standartlar..                                                                                                                                                          |



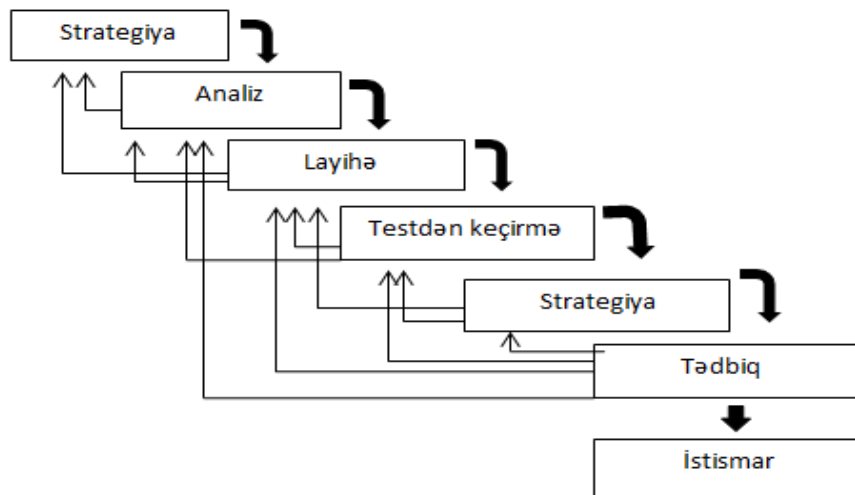
| hazırlanması                      | koordinasiyası və təsdiqlənməsi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | vəzifələr.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Avtomatlaşdırılmış sistemin yaradılmasına dair şərtlər.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>II. Layihə mərhələsi.</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2.1. Hazırlıq layihələndirilməsi. | 2.1.1. Sistem və onun hissələri üçün ilkin layihə həllərinin hazırlanması<br>2.1.2. AIS sənədlərinin və onun hissələrinin hazırlanması.                                                                                                                                                                                                                                                         | İlkin layihələndirmə, o cümlədən:<br>- layihənin tərtib edilməsi barədə hesabat;<br>- ilkin layihəyə izahlı qeyd;<br>- təşkilati strukturun sxemi;<br>- Funksional strukturun sxemi                                                                                                                                                                                                                                                                 | RD 50-34.698-90 Metodik göstərişlər. İT. AS-də kompleks standartlar və təlimat sənədləri.AS. Sənədlərin məzmununa dair tələblər.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2.2. Texniki layihələndirmə.      | 2.2.1. Sistem və onun hissələri üçün layihə həllərinin hazırlanması<br>2.2.2. AIS sənədlərinin və onun hissələrinin hazırlanması<br>2.2.3. AIS-in alınması və məhsulların tədarükü üçün sənədlərin hazırlanması və icrası və ya onların inkişafı üçün texniki tələblər (texniki xüsusiyyətlər)<br>2.2.4. Avtomatlaşdırma obyektlərinin əlaqəli hissələrində layihə tapşırıqlarının hazırlanması | Texniki layihə, o cümlədən:<br>- texniki layihənin bəyanatı;<br>- satın alınan məhsulların hesabatı;<br>- vəzifələrin təsviri (tapşırıqlar dəsti);<br>- informasiya dəstəyinin təsviri;<br>- informasiya bazasının təşkilinin təsviri;<br>- dil dəstəyinin təsviri;<br>- Texniki dəstək təsviri;<br>- proqramın təsviri;<br>- Alqoritminin təsviri (layihə proseduru);<br>- təşkilati strukturun təsviri;<br>- Avadanlıq və materialların siyahısı. | 1. GOST 34.003-90 İT.AS üçün bir sıra standartlar. Avtomatlaşdırılmış sistemlər. Şərtlər və təriflər.<br>2. GOST 34.601-90 İT. AS üçün bir sıra standartlar. Avtomatlaşdırılmış sistemlər. Yaratma mərhələsi.<br>3. GOST 34.201-89 IT. AS üçün bir sıra standartlar. Avtomatlaşdırılmış sistemlərin yaradılması zamanı sənədlərin növləri, tamlığı və təyinatı.<br>4. RD 50-34.698-90 Metodik göstərişlər.İT.AS-də kompleks standartlar və təlimat sənədləri. AS. Sənədlərin məzmununa dair tələblər. |
| 2.3. Layihə mühəndisliyi.         | 2.3.1. Sistem və onun hissələri üçün iş sənədlərinin hazırlanması<br>2.3.2. Proqramların hazırlanması və ya uyğunlaşdırılması                                                                                                                                                                                                                                                                   | İş planı, o cümlədən:<br>- orijinal sahiblərinin bəyanatı;<br>- əməliyyat sənədlərinin bəyanatı;<br>- avadanlıqların                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1. GOST 34.003-90 İT. AS üçün bir sıra standartlar. Avtomatlaşdırılmış sistemlər. Şərtlər və təriflər.<br>2.GOST 34.601-90                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                             | <p>dəqiqləşdirilməsi;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- maşın məlumat daşıyıcılarının bəyanatı;</li> <li>- Texnoloji təlimatı;</li> <li>- İstifadəçi təlimatı;</li> <li>- Verilənlər bazasının formalaşdırılması və saxlanması üçün təlimatlar (məlumat dəsti);</li> <li>- texniki vasitələrin kompleksinin işləməsi üçün təlimatlar;</li> <li>- avadanlıqların quraşdırılması;</li> <li>- Məlumatın işlənməsinin texnoloji prosesinin təsviri (teleprocessing daxil olmaqla);</li> <li>- sistemin ümumi təsviri;</li> <li>- Proqram və test üsulları (komponentlər, avtomatlaşdırma sistemləri, alt sistemlər, sistemlər);</li> <li>- Forma;</li> <li>- Pasport.</li> </ul> | <p>İT. AS üçün bir sıra standartlar.</p> <p>Avtomatlaşdırılmış sistemlər. Yaratma mərhələsi.</p> <p>3. GOST 34.201-89 IT. AS üçün bir sıra standartlar.</p> <p>Avtomatlaşdırılmış sistemlərin yaradılması zamanı sənədlərin növləri, tamlığı və təyinatı.</p> <p>4. RD 50-34.698-90 Metodik göstərişlər. İT AS-də kompleks standartlar və təlimat sənədləri. AS.</p> <p>Sənədlərin məzmununa dair tələblər.</p> |
| <b>III. Layihədən sonrakı mərhələ</b>                            |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.1. AİS-in tətbiqi üçün avtomatlaşdırma obyektinin hazırlanması | <p>3.1.1. Obyektin təşkilati strukturunu dəyişdirmək.</p> <p>3.1.2. İşəgötürmə və təlim</p> <p>3.1.3. Avadanlıq, kommunikasiya kanallarının alınması və quraşdırılması</p> <p>3.1.4. İnformasiya bazasının formalaşması</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- AİS layihəsini həyata keçirmək üçün avtomatlaşdırma obyektinin hazırlığına dair akt;</li> <li>- tamamlama sənədi</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>1. GOST 34.601-90 İT. AS üçün bir sıra standartlar.</p> <p>Avtomatlaşdırılmış sistemlər. Yaratma mərhələsi.</p> <p>2. RD 50-34.698-90 Metodik göstərişlər. İT AS-də kompleks standartlar və təlimat sənədləri. AS.</p> <p>Sənədlərin məzmununa dair tələblər.</p>                                                                                                                                            |
| 3.2. İlk testlərin keçirilməsi                                   | 3.2.1. Proqrama və qabaqcıl test üsullarına uyğun olaraq texniki tapşırığın yerinə                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- proqram və sınaq metodologiyası;</li> <li>- test cədvəli;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1. GOST 34.603-92 IT. Avtomatlaşdırılmış sistemlərin testinin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | <p>yetirilməsi və uyğunluğu üçün AS-ın sınaqları.</p> <p>3.2.2. Test hesabatına uyğun olaraq AIS-də sənədlərin sənədləşdirilməsində problemlərin həlli və dəyişiklik edilməsi.</p>                                                                                                                         | <p>- qəbul komitəsinin tərkibinə dair qərar;</p> <p>- iş üçün sifariş;</p> <p>- test hesabatı;</p> <p>- danışıqlar protokolu;</p> <p>- məhkəmə istintaqının qəbul edilməsi aktları</p> | <p>növləri.</p> <p>2. GOST 34.201-89 IT. AS üçün bir sıra standartlar.</p> <p>Avtomatlaşdırılmış sistemlərin yaradılması zamanı sənədlərin növləri, tamlığı və təyinatı.</p> <p>3. RD 50-34.698-90 Metodik göstərişlər. İT. AS-də kompleks standartlar və təlimat sənədləri. AS. Sənədlərin məzmununa dair tələblər.</p>                                                               |
| 3.3. Təcrübə əməliyyatının keçirilməsi | <p>3.3.1. Təcrübə əməliyyatı</p> <p>3.3.2. Təcrübə əməliyyatlarının nəticələrinin təhlili</p> <p>3.3.3. AIS proqramının həssaslığı (zəruri olduqda)</p> <p>3.3.4. AIS-də texniki avadanlıqların əlavə tənzimlənməsi (zəruri olduqda)</p> <p>3.3.5. Təcrübə əməliyyatının tamamlanma aktının qeydiyyatı</p> | <p>- proqram və sınaq metodologiyası;</p> <p>- iş jurnalının təcrübə əməliyyatı;</p> <p>- təcrübə əməliyyatının başa çatması haqqında şəhadətnamə və AIS qəbul imtahanına qəbul</p>    | <p>1. GOST 34.603-92 IT. Avtomatlaşdırılmış sistemlərin testinin növləri.</p> <p>2. GOST 34.201-89 IT. AS üçün bir sıra standartlar.</p> <p>Avtomatlaşdırılmış sistemlərin yaradılması zamanı sənədlərin növləri, tamlığı və təyinatı.</p> <p>3. RD 50-34.698-90 Metodik göstərişlər. İT. AS-də kompleks standartlar və təlimat sənədləri. AS. Sənədlərin məzmununa dair tələblər.</p> |
| 3.4. İstismara daxil olma              | <p>3.4.1. Proqrama uyğun olaraq texniki tələblərə uyğun AIS testləri və qəbul test üsulları.</p> <p>3.4.2. AIS test nəticələrinin təhlili və testlər zamanı aşkar edilmiş çatışmazlıqların aradan qaldırılması;</p> <p>3.4.3. AIS-in kommersiya fəaliyyətində qəbul edilməsi aktının qeydiyyatı.</p>       | <p>- proqram və sınaq metodologiyası;</p> <p>- test hesabatı;</p> <p>- danışıqlar protokolu;</p> <p>- kommersiya fəaliyyətinə qəbul edilməsi aktları</p>                               | <p>1. GOST 34.603-92 IT. Avtomatlaşdırılmış sistemlərin testinin növləri.</p> <p>2. GOST 34.201-89 IT. AS üçün bir sıra standartlar.</p> <p>Avtomatlaşdırılmış sistemlərin yaradılması zamanı sənədlərin növləri, tamlığı və təyinatı.</p> <p>3. RD 50-34.698-90 Metodik göstərişlər. İT. AS-da kompleks standartlar və təlimat</p>                                                    |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                   |                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                   | sənədləri. AS.<br>Sənədlərin məzmununa<br>dair tələblər.                                                                                                         |
| 3.5. Zəmanət<br>xidməti                     | 35.1. Müəyyən edilmiş<br>zəmanət dövründə AİS<br>əməliyyatında aşkar edilmiş<br>çatışmazlıqların aradan<br>qaldırılması.<br>3.5.2. AİS sənədlərinə lazımi<br>dəyişikliklər edilməsi.                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                   | GOST 34.201-89 IT.<br>AS üçün bir sıra<br>standartlar.<br>Avtomatlaşdırılmış<br>sistemlərin yaradılması<br>zamanı sənədlərin<br>növləri, tamlığı və<br>təyinatı. |
| 3.6. Zəmanət<br>sonrası xidmət və<br>müsaət | 3.6.1. Sistemin fəaliyyətinin<br>təhlili.<br>3.6.2. Dizayn dəyərlərindən<br>AİS-in faktiki<br>xüsusiyyətlərinin sapmalarını<br>müəyyənləşdirin və bu<br>sapmaların səbəblərini<br>müəyyən edin.<br>3.6.3. AİS-in müəyyən<br>edilmiş çatışmazlıqların<br>aradan qaldırılması və<br>performans xüsusiyyətlərinin<br>sabitliyini təmin etmək.<br>3.6.4. AİS sənədlərinə lazımi<br>dəyişikliklər edilməsi. | - müəllif protokolları<br>və texniki nəzarət;<br>- AİS-in yenilənmiş<br>versiyası | GOST 34.201-89 IT.<br>AS üçün bir sıra<br>standartlar. Yaradılış<br>zamanı sənədlərin<br>növleri, tamlığı və<br>təyinatı.                                        |

- I mərhələ - layihədən əvvəlki (sorgu, hesabat hazırlanması, texniki-iqtisadi əsaslandırma və texniki məsələ);
- II mərhələ - layihə (texniki və iş layihələrinin hazırlanması);
- III mərhələ - tətbiq (həyata keçirilməyə hazırlıq, pilot sınaqları və istismara verilməsi);
- IV mərhələ - İnformasiya sisteminin fəaliyyətinin analizi (problemlərin müəyyən edilməsi, layihənin qərarlarında və mövcud AIS və AİT-də dəyişikliklər).



Şəkil 11. *İnformasiya sistemlərinin yaradılması mərhələləri.*

### *Layihədən əvvəlki mərhələ*

Layihədən əvvəlki mərhələdə layihə obyektı öyrənilir və təhlil edilir. Xüsusilə məlumat bazası, bütün giriş sənədləri, həcmi, tezliyi, alqoritmləri, çıxış sənədləri və tapşırıqların bütün informasiya əlaqələri təhlil edilir. Bu məlumatlar işlənir və informasiya modeli obyektı cədvəllər və qrafiklər şəklində hazırlanır.

Layihəyə qədərki birinci mərhələdə aşağıdakı üç pilləni ayırırlar:

- AİS-yə tələblərin formalaşdırılması;
- AİS üzrə konsepsiyanın yaradılması;
- AİS-nin yaradılması üzrə texniki məsələnin hazırlanması.

Layihəyə qədərki mərhələdə yerinə yetirilən işlər sferasında dərin peşəkar biliklərin və bacarıqların olması istənilən sinfli (kanonik, sənaye) layihələndirmə texnologiyasından istifadə edərək, AİS-in layihələndirmə məsələlərinin uğurlu həllində başlıca əhəmiyyətə malikdir. Bundan əlavə layihəyə qədərki tədqiqatın nəticələri verilənlər bazası, elektron nəşriyyatlar, şəbəkə informasiya resursları kimi istənilən informasiya məhsullarının yaradılmasının əsası hesab edilir. AİS-in yaradılması üzrə layihə qərarlarının iqtisadi-texniki cəhətdən əsaslandırılması və texniki məsələ layihəyə qədərki mərhələnin yerinə yetirilməsinin başlıca nəticələri hesab edilir.[20]

İqtisadi-texniki əsaslandırma – qarşıya qoyulmuş məqsədlərin əldə edilməsi üçün işlərin həcmi və dəyərini müəyyən edərək, AİS-in yaradılması, modernizasiyası və ya təkmilləşdirilməsinin iqtisadi məqsədə uyğunluğunu və istehsal zərurətini müəyyənləşdirən layihəyə qədərki təşkilati sənəddir.

Prinsipcə, iqtisadi səmərəlilik üzrə hesablamaları texniki məsələnin hazırlanmasından başlayıb, AİS-nin tətbiqinə qədər AİS-nin yaradılması üzrə bütün mərhələlərində yerinə yetirmək məqsədə uyğundur. Belə ki, təkliflərin hazırlanması gedişatında ideya və başlıca məqsəd əsaslandırılır. Bu zaman səmərəliliyin müəyyənləşdirilməsi gözlənilən elmi-texniki, istehsal, sosial və iqtisadi effektin ilkin hesablamalarının həyata keçirilməsi yolu ilə həyata keçirilir. Texniki məsələ mərhələsində müxtəlif variantlar üçün layihənin başlıca texniki parametrləri işlənilib-hazırlanır və müqayisəli iqtisadi səmərəlilik (minimum xərclər üzrə) meyarı üzrə ən effektiv variant seçilir. Bu mərhələdə belə hesablamalar fəaliyyətin avtomatlaşdırılması üzrə (idarəetmə işlərinin) ən səmərəli variantların seçimində kömək edir. Layihənin texniki-təşkilati parametrləri və onun praktiki istifadəsinin xalis iqtisadi səmərəlilik göstəriciləri üzrə hesablamalar layihənin hazırlanması gedişatında səlis şəkildə həyata keçirilir. Xüsusilə də səmərəlilik üzrə hesablamalar rəşional təşkilati və texniki qərarların, hazırlanma üzrə vahid normaların seçimini, çıxış sənədlərinin əldə edilməsinin periodikliyinə, verilənlərin etibarlılığını və dəqiqliyini təmin edir.

Texniki məsələ – təyin olunmuş qaydada rəşmiləşdirilmiş və AİS-in yaradılması məqsədlərini, AİS-ə olan tələbləri və onun işlənilib-hazırlanması üçün lazım olan başlıca cari verilənləri və həmçinin AİS-in yaradılması üzrə plan-qrafiki müəyyənləşdirən sənəddir.

Layihəyə qədərki mərhələnin əhəmiyyəti tələbələr tərəfindən burada yerinə yetirilən işlərin daha detallı şəkildə öyrənilməsi zərurətini müəyyənləşdirir. Avtomatlaşdırma obyektinin layihəyə qədərki tədqiqatın aparılmasına olan tələblər və onun nəticələrinin təqdimatı indiki dərş vəsaitinin 3.2.-ci paraqrafında verilmişdir. Layihə mərhələsi aşağıdakı mərhələləri nəzərdə tutur: eskiz, texniki və iş

layihələndirməsi. Layihə mərhələsində işlər təsdiq edilmiş texniki məsələ əsasında yerinə yetirilir. Layihələndirmə gedişatında AİS üzrə ümumsistem müddəalar, onun fəaliyyəti və digər sistemlərlə qarşılıqlı təsir prinsipləri işlənilib-hazırlanır, AİS-in strukturu müəyyənləşdirilir, müxtəlif yanaşmalardan (texnoloji, predmet, funksional və təminatlı) istifadə edərək seçilən alt sistemlər üzrə layihə qərarları formalaşdırılır. Eskiz, texniki və iş layihələri layihə mərhələsinin yerinə yetirilməsinin nəticələri hesab edilir.

Eskiz layihə – AİS-nin konseptual layihələndirmə mərhələsində AİS-in seçilmiş variantı və onun ayrıca növlərinin təmin edilməsi üzrə ilkin ümumsistem qərarlarına malik olan və texniki layihənin işlənilib-hazırlanması üçün kifayət edən eskiz layihələndirmə mərhələsində işlənilib-hazırlanmış AİS-in layihə sənədlərinin komplektidir.[17]

Texniki layihə – AİS-də texniki layihələndirmə mərhələsində işlənilib-hazırlanan, müəyyən olunmuş qaydada təsdiqlənən, bütövlükdə sistem, onun funksiyaları və bütün təminat növləri üzrə başlıca layihə qərarlarından ibarət olan və AİS-də iş sənədlərinin işlənilib-hazırlanması üçün kifayət edən layihə sənədlərinin komplektidir.

İş layihəsi – AİS-də işin layihələndirilməsi mərhələsində işlənilib-hazırlanan, müəyyən olunmuş qaydada təsdiq olunan, bütövlükdə sistem, onun funksiyaları, bütün təminat növləri üzrə qarşılıqlı əlaqədə olan layihə qərarlarından ibarət olan və AİS-in yaradılması və fəaliyyət göstərməsi üçün kifayət edən layihə sənədlərinin komplektidir.

### *Layihə mərhələsi*

Layihə mərhələsində hər bir avtomatlaşdırılmış iş yeri səviyyəsində texniki və iş layihələri hazırlanır. İşçi layihəsi ümumi müddəaları, texniki vasitələrin tərkibi, memarlıq, yeni şəraitdə təşkilati strukturları əks etdirir, tapşırıqların formalaşdırılması, informasiya dəstəyi nəzərdə tutulur, digər iş yerləri ilə məlumat mübadiləsi, iqtisadi effektivlik hesablanır və icraçılara təlimat verilir.

Texnoloji proseslərin layihələndirilməsinə parolların hazırlanması, proqramları, dəlmə maşın ilə istifadəçi arasındakı dialoq ssenarilərini, ierarxik təşkil edilmiş menyular və "pəncərələr" layihələri daxildir. Menyü blokların, modulların və proqramların siyahısını ehtiva edir. Hər bir modul xüsusi bir funksiyanı yerinə yetirir. Menyü strukturu və insan-maşın dialoqu inkişaf etdirilir. Əgər hazır proqram paketləri daxildirsə, bu zaman onlarda mütləq əməliyyatlar üçün istifadəçi təlimatı və disklərdə maşın proqramları dəsti olmalıdır.

Layihələndirmənin başlıca vəzifələri aşağıdakılar hesab edilir:

- uçot, plan və analitik işinin təşkilinin yaxşılaşdırılmasına təsir göstərmək;
- avadanlığın seçimi, məsələləri həlli və yekun informasiyanın əldə edilməsi üzrə rəşional texnologiyanın işlənilib-hazırlanması;
- informasiyanın həm daxilə, həm də istehsal və funksional alt bölmələr arasında keçidi üzrə qrafiklərinin tərtibi;
- təsərrüfat fəaliyyətinin planlaşdırma, uçot və analizinə aid olan informasiyanın optimal istifadəsini təmin edən verilənlər bazasının yaradılması;
- normativ məlumat informasiyasının yaradılması.

İnformasiyanın avtomatlaşdırılmış emalının işlənilib-hazırlanması və tətbiqi texniki məsələ tərəfindən müəyyən olunmuş növbəlilik prinsipinə uyğun həyata keçirilir. Sistemin birinci növbəsinin məzmunu müəssisədə idarəetmə qərarlarının qəbul edilməsi üçün mühüm əhəmiyyətə malik olan və daha çox avtomatlaşdırılmaya məruz qala bilən uçot, analiz, planlaşdırma və operativ idarəetmə məsələlərinin tərkibi ilə müəyyən olunur. Sistemin ardıcıl növbələrinin işlənilib-hazırlanması prosesində funksional məsələlərin cari komplekslərinin artırılması informasiya və riyazi təminatın integrasiyası, texniki vasitələr kompleksinin təkmilləşdirilməsi baş verir. AİS-in birinci növbəsinin yaradılması zamanı texniki məsələ bütün sistem üçün hazırlanır, texniki və iş layihəsi isə sistemin birinci növbəsinin tərkibinə daxil olan məsələ və alt sistemlər üçün hazırlanır.



Hal-hazırda, demək olar ki, bütün AIS mərkəzsizləşdirilmiş vəziyyətdədir, buna görə də, istifadəçinin AİT-in fəaliyyətini təhlil edərkən, vəzifələri müəyyənləşdirərkən və yerinə yetirərkən əvvəlcədən layihə mərhələsində iştirak etməsi vacibdir.

Layihədən sonrakı mərhələ aşağıdakı pillələrdən ibarətdir:

- avtomatlaşdırma obyektinin AIS-in tətbiqinə hazırlığı;
- ilkin sınaqların keçirilməsi;
- ilkin istismarın həyata keçirilməsi;
- sənaye istismarına verilməsi;
- zəmanət və zəmanətdən sonrakı müşaiət və xidmətin göstərilməsi.

Bu mərhələdə işlərin yerinə yetirilməsi gedişatında tətbiq üçün təklif olunmuş layihə qərarları üzrə çatışmazlıqlar aşkara çıxarılır. Çatışmazlıqlar aradan qaldırıldıqdan və layihə tamamlandıqdan sonra o, ilkin olaraq, təcrübi, daha sonra isə sənaye istismarına verilir ki, bu da mövcud aktlar vasitəsilə təsdiq olunur.

İstənilən şirkət sahibi onun müəssisəsinin nə dərəcədə səmərəli şəkildə fəaliyyət göstərməsi haqqında fikirləşir. Bu suala bir çox göstəricilərin analizini aparmaqla birmənalı cavab vermək olar. Bu verilənləri əl üsulu ilə əldə etmək çətin və çox bahadır. Müasir informasiya sistemi bir neçə dəqiqə ərzində əvvəlcədən müəyyən olunmuş alqoritm hesablamalarına əsasən istənilən göstəricini hesablamaq imkanına malikdir.[5]

Məhz texnologiyaların səmərəliliyi rəhbərləri sistemin müəssisədə tətbiq edilməsi haqqında qərar verməyə sövq edir. Lakin lisenziyaların alınması və tətbiq üçün məşhur integrator şirkəti dəvət etməzdən öncə, öz müəssisəsində tətbiqin gedişatına nəzarət etmək üçün bu proses haqqında lazımi anlayışları əldə etmək lazımdır.

### **3.2.Tətbiq mərhələsi.**

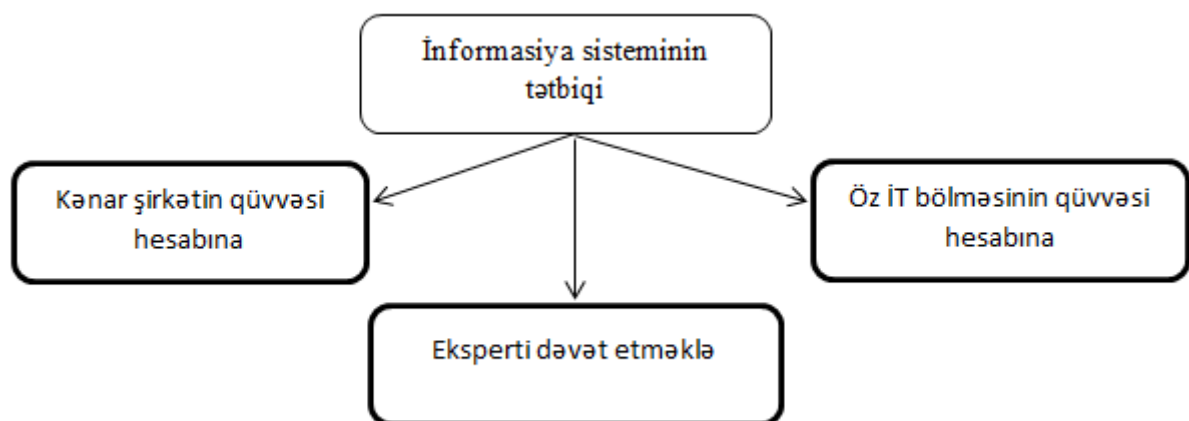
İnformasiya sisteminin müəssisənin idarə edilməsində tətbiq edilməsi zərurəti haqqında fikrin formalaşdırılmasından sonra, bu işlə kimin məşğul olacağını

müəyyənləşdirmək lazımdır. Belə layihələrin işə salınması üzrə bir neçə yanaşma mövcuddur:

- İş-ni tətbiq edən iri şirkətlə müqavilənin bağlanması. Bunun üstünlüklərinə xarici şirkətin və onun ayrıca əməkdaşlarının təcrübəsini, həmçinin öz layihə hasilatının olmasını aid etmək olar. Mənfi cəhətlərə isə görülən işin qiyməti, kadrların ola biləcək axını və böyük adın arxasında elə də yaxşı mütəxəssislərin olmaması ehtimalı aid edilir;

- IT bölməsinin öz qüvvəsi hesabına tətbiq. Bu variantda əlavə xərclərin olmaması, mütəxəssislərlə daima əlaqə və layihənin şəxsən idarə edilməsi cəlbedici hesab edilir. Lakin burada böyük bir təhlükə də vardır – çox zaman istifadəçilərdən və rəhbərlikdə asılı olan IT bölməsinin mütəxəssisləri onların çox zaman eyni zamanda düzgün olmayan qərarlarına əsaslanır;

- Ekspertin dəvət edilməsi. Bu, lazımi sahədə qənaət etməyin və mütəxəssis əldə etməyin ən yaxşı üsuludur. Mənfi cəhətlərə şirkətin bütün əməkdaşlarının yüksək təşkilatçılığı, uğurun bir nəfərdən asılı olmasını və layihə üzrə formal məsuliyyəti aid etmək olar;



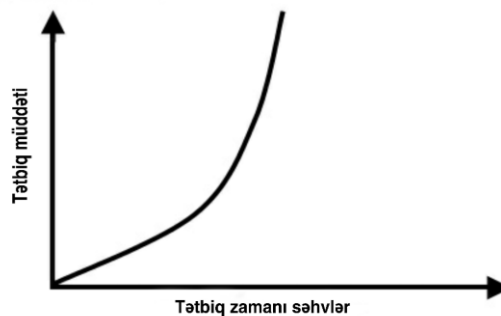
Təcrübə göstərir ki, informasiya sistemlərinin tətbiqi üzrə idarəetməni təcrübəli mütəxəssislərə etibar etmək lazımdır. Məhz buna görə də sizin təchizat komandasının hansı variantını seçməyinizdən asılı olmayaraq, mütləq şəkildə onların təkçə

kəmiyyət deyil, həm də keyfiyyət təcrübəsini yoxlayın. IT şirkətlərin və ekspertlərin işi haqqında rəyləri oxuyun və öz mütəxəssislərinizin peşəkarlığına nəzarət edin.

İnformasiya sisteminin müəssisədə tətbiqinin səmərəliliyi bir neçə amildən və heyətin öz işində onları nəzərə almağa görə hazırlıqlarından asılıdır. Mütəxəssislər əməl edilməməsi böyük ehtimalla pis nəticələrə gətirib-çıxaran bir neçə qaydaları ayırır:

- Müasir texnoloji alətlərin tətbiq edilməsi zərurətinin dərk olunması və bütün əməkdaşların onun tətbiqinə hazırlığı;
- Sistemin qurulması əsaslarının öyrənilməsi;
- Sistem əmələgətirən proqram və ona cavabdeh olan komandanın düzgün seçimi;
- Sifarişçi tərəfindən layihəyə nəzarət üçün peşəkar kadrların seçimi;
- Layihənin ardıcıl və dəqiq təşkili;
- Daha yaxşıya doğru dəyişmək istəyi.

Korporativ informasiya sisteminin işə salınması üzrə müəyyən zaman çərçivələrini müəyyənləşdirmək mümkündür. Bir çox şey müəssisənin daha öncədən informasiya sistemlərinin işlənilib-hazırlanması üzrə hansısa təcrübəsinin olub-olmasından asılı olacaq və ya hər şeyin yenidən başladılması lazım olacaq. Tətbiqin kifayət qədər uzun müddət çəkəcəyinə və şirkətin bəzi biznes proseslərini dəyişdirəcəyinə hazır olmaq lazımdır. İnformasiya sistemlərinin tətbiqi texnologiyası bir çox mütəxəssislərdə əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənə bilər, lakin müəyyən mərhələlər praktiki olaraq hər bir uğurlu layihədə eyni olur.



Şəkil 12.

İnformasiya sistemlərinin uğurlu tətbiqi kifayət qədər mühüm və faydalı mərhələlərdən ibarətdir. İS-də işin bilavasitə başlanılması ilə yanaşı, onlar şirkətə aparıcı biznes prosesləri nizamlamağa və problemli hissələri aşkara çıxarmağa imkan verir. Şirkət nə qədər iri olarsa, funksiya və peşəkarlıqları suallar doğruldan daha çox əməkdaşlar işə qəbul ediləcəkdir.

İnformasiya sisteminin düzgün şəkildə tətbiqi onları aşkara çıxaracaqdır.

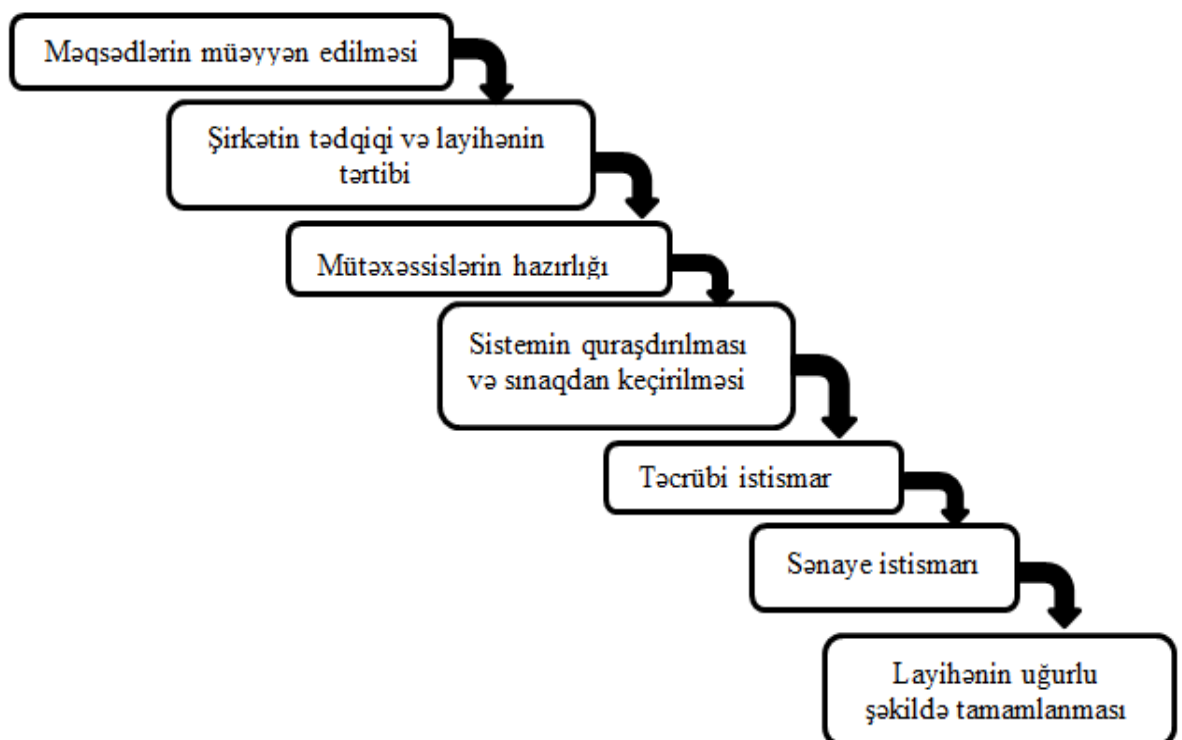
Əgər şirkət təkcə İS-in tətbiqini "quş qoymaq üçün" deyil, onun bütün imkanlarından həqiqətən də səmərəli şəkildə istifadə etmək istəyirsə, bu zaman onu qaşısında aşağıdakı mərhələlər durur:

- İlk növbədə tətbiqin məqsədini müəyyənləşdirmək lazımdır. Yüksək rütbəli bir çox rəhbərlər bu mərhələyə səthi yanaşır, halbuki bu mərhələ əslində bütövlükdə İS-in tətbiqinə istiqamət verir;
- Şirkətin biznes proseslərinin tədqiqi. Bu mərhələyə menecment, sırası əməkdaşlarla intervyu, hər bir proses üzrə sxemlərin tərtib edilməsi daxildir. Sonda tətbiq üzrə məqsədlər dəqiqləşdirilir və işlərin həcmi və dəyərini qiymətləndirmək imkanı əldə edilir;
- Layihə, texniki məsələ və reqlamentin tərtibi. Bu sənədlərdə İS-in tətbiqində iştirak edən bütün biznes proseslər təsvir edilməlidir. Lazımi verilənləri, onların strukturunu, hərəkət alqoritmlərini, iş yerlərini qeyd etməklə, layihənin tətbiqini maksimum dərəcədə detallı şəkildə tərtib etməyə çalışın;
- Mütəxəssislərin hazırlığı. Tətbiqin başlanğıcında şirkətin əməkdaşları işin icrasını gecikdirməməkdən ötrü onlardan nə tələb olunduğunu əvvəlcədən bilməlidirlər. Həmçinin administrator və şirkətin proqramçıları informasiya sistemini ilə daha yaxından tanış olmalıdırlar. Yəni bu o deməkdir ki, əməkdaşlar şirkətin xeyrinə öz biliklərini daha da genişləndirməlidirlər;[8]

Müəssisənin spesifikasiyasına uyğun olaraq informasiya sisteminin quraşdırılması. Bu mərhələ aşağıdakılardan ibarətdir:

- Əməkdaşlar üçün sistemin funksionalı üzrə hüquqların ayrılması;

- Verilənlərin ilkin doldurulması;
- Hesablama alqoritmlərinin sazlanması, lazımi hesabatların yaradılması.
- İnformasiya sisteminin sınaqdan keçirilməsi. Bu mərhələdə tətbiq üzrə alqoritmlər kəsiyində problemlər və ya yeni hesabatların tərtib edilməsi zərurəti aşkarlana bilər;
- Sistemin real verilənlərlə birlikdə təcrübi istismara verilməsi. Çox zaman bu mərhələdə şirkətin bir çox əməkdaşları daha çox iş görürlər. Onlar təkcə əvvəlki kimi işləməli deyil, həm də öz fəaliyyətini informasiya sistemində əks elətdirməlidirlər.
- Sənaye istismarı. Bu mərhələdə əməkdaşların informasiya sistemində tam işinə keçidi baş verir. İstifadəçilərin texniki dəstəyi təşkil olunmalıdır.
- Layihənin tamamlanması. Bu mərhələnin başlıca nəticəsi imzalanmış vəzifə təlimatları, alt bölmələrin öhdəliklərinin və onların qarşılıqlı təsirinin ayrılmasıdır. Müəssisədə korporativ indormasiya sistemi işə salınır.



Şəkil 13. Layihənin hazırlanması mərhələləri.

Bütün səviyyələrdə yalnız şirkət əməkdaşlarının birgə fəaliyyəti müəssisədə informasiya sisteminin davamlı uğurlu fəaliyyətinə zəmanət verir.

AİS-nin layihələndirilməsindən öncə onun yaradılması zərurətini detallı şəkildə əsaslandırmaq, layihənin məqsədi və vəzifələrini, gözlənilən gəliri, müvəqqəti xərcləri, mövcud resursları, məhdudiyyətləri və s. aydın şəkildə təsvir etmək lazımdır.

Belə işlər çox zaman informasiya sisteminin strateji planlaşdırılması adlanır və onların həyata keçirilməsi üçün layihənin meneceri təyin olunur. İstənilən AİS-in işlənib-hazırlanması zərurəti aşağıdakı amillərlə şərtləndirilə bilər:

- müəssisənin informasiya sisteminin əhəmiyyətinin artması;
- müəssisənin idarə edilməsi üzrə sistemin kompleksliliyi;
- müəssisənin potensial imkanları və təhlükələri üzrə analizin aparılması zərurəti;
- müəssisənin fəaliyyətinin sistemləşdirilməsi zərurəti;
- müəssisənin informasiyalaşdırılması sferasına kapital qoyuluşunun rolunun artması;
- müəssisənin əlverişli inkişafı üçün kadrların planlaşdırılması zərurəti;

İS-yə funksional tələbatların yaranmasına və onların inkişafının çətinləşməsinə gətirib-çıxaran mövcud İS-nin mürəkkəbliyinin və komplektliliyinin artması. İnformasiya sisteminin strateji planlaşdırılmasının başlıca xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, məhz bu periodda təşkilatın informasiyaya olan tələbatları dəqiqləşdirilir, bu da informasiya sisteminin strukturunun mümkün variantlarını müəyyənləşdirir.

İstənilən AİS-in işlənib-hazırlanması və tətbiqi texniki məsələyə uyğun olaraq müəyyən ardıcılıqla həyata keçirilir. İdarəetmə sisteminin birinci növbəsinin tərkibi daha asan şəkildə avtomatlaşdırılan və təşkilatda idarəetmə qərarlarının qəbul edilməsi üçün böyük əhəmiyyətə malik olan analiz, planlaşdırma və operativ idarəetmə məsələlərinin uçotunun tərkibi ilə müəyyənləşdirilir.

Sistemin sonrakı növbələrinin işlənilib-hazırlanması prosesində informasiya, proqram və riyazi təminatın genişlənməsi və inteqrasiyası, texniki vasitələrin təkmilləşdirilməsi baş verir.

AİS-in həyat tsikli dörd başlıca periodu ayırmağa imkan verir: *layihəyə qədərki, layihə, tətbiq, istismar və müşaiət*.

Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinin layihələndirmə texnologiyası hal-hazırda qüvvədə olan QOST 34.601–90-la müəyyən olunur.

### **3.3.İnformasiya sisteminin fəaliyyətinin analizi.**

Tədqiqat – mövcud informasiyanın emalı sisteminin öyrənilməsi və diaqnostik analizidir. Tədqiqat nəticəsində əldə olunan materiallar aşağıdakı məqsədlərlə istifadə olunmalıdır:

- sistemlərin işlənilib-hazırlanmasının əsaslandırılması və ardıcıl mərhələli tətbiqi üçün;
- sistemlərin işlənilib-hazırlanması zamanı texniki məsələnin tərtibi üçün;
- sistemin texniki və iş layihəsinin işlənilib-hazırlanması üçün.

Tədqiqat sifarişçinin layihədən öncəki tədqiqat üzrə işlərin yerinə yetirilməsi haqqında qərarının verilməsindən sonra sifarişçilərin proqramçılarla birgə iştirakı ilə həyata keçirilir.

Tədqiqat obyektin istehsal-iqtisadi xarakteristikalarının, alt bölmələr və onların rəhbərləri tərəfindən həyata keçirilən başlıca funksiyaların öyrənilməsindən başlayır. Daha sonra idarəetmə funksiylarının həyata keçirilməsini təmin edən məsələlər, təşkilati struktur, ştat və müəssisədə idarəetmə və birləşmə üzrə işlərin tərkibi və həmçinin idarəetmənin yüksək rütbəli orqanlarına tabeliyinin xarakteri öyrənilir. Tədqiqat prosesində aşağıdakılar aşkar olunmalıdır:

- alt sistemin tərkibi və məsələlərin siyahısını müəyyənləşdirən metodiki-təlimat və direktiv materiallar;

- məsələlərin həll edilməsi üzrə yeni metodların tətbiqi imkanı. Hər bir funksional məsələnin tədqiqi zamanı onlar nəzərdən keçirilir;
- məsələnin adı;
- məsələnin həllinin dövriliyi və onun müddəti;
- məsələnin həlli üçün lazım olan informasiya mənbələri;
- göstəricilər və onların kəmiyyət göstəriciləri;
- göstəricilərin işlək hesablama alqoritmləri və mümkün nəzarət metodları;
- informasiyanın toplanması, ötürülməsi və emalının işlək vasitələri;
- məsələnin həllinin qəbul edilmiş dəqiqliyi;
- cari verilənlərin və nəticələrin emalının sənədlər şəklində təqdimatının işlək formaları;
- məsələ üzrə nəticə informasiyasının istehlakçıları.

Sənəd dövriyyəsinin tədqiqi zamanı aşağıda qeyd olunanları əks etdirməli olan sənədlərin hərəkət marşrutu sxemini tərtib etmək lazımdır:

- sənədlərin sayı;
- sənəd göstəricilərinin formalaşma yeri;
- sənədlərin formalaşması zamanı onların qarşılıqlı əlaqəsi;
- sənədin hərəkət marşrutu və onun hərəkət müddəti;
- həmin sənədin istifadə və saxlanma yeri;
- daxili və xarici informasiya əlaqəsi;
- sənədlərin işarələrdə olan həcmi.

Tədqiqat nəticələrinə görə məqsədəuyğun olaraq həlli avtomatlaşdırılmalı olan idarəetmə məsələlərinin siyahısını və onların işlənilib-hazırlanmasının növbəliliyini təyin etmək lazımdır.

Texniki-iqtisadi əsaslandırma (TİƏ) adlanan tədqiqat üzrə hesabatda aşağıdakılar yerinə yetirilir:müəssisənin (birliyin) istehsal üzrə maddi-texniki bazasının xarakteristikası, kateqoriyalar üzrə işçilərin sayı, istehsal və istehsalın reallaşdırılması üzrə başlıca texniki-iqtisadi göstəricilər, alt bölmələrin və vəzifəli



şəxslərin funksiyalarının qısa təsviri, informasiya əlaqələrinin sxemləri və dövrlər üzrə informasiyanın həcmi, sənədlərin hərəkət marşrutu üzrə sxemlər, idarəetmə əməyinin avtomatlaşdırılması səviyyəsi və idarəetmə metodları üzrə verilənlər.[11]

TİƏ-də idarəetmə sistemi üzrə təkliflər əsaslandırılır, avtomatlaşdırılmaya məruz qalan funksiyalar seçilir, birinci dərəcəli məsələ kompleksləri və sistem vasitələrinin ilkin siyahısı qeyd edilir, AIS-in yaradılması üzrə iqtisadi səmərəliliyin təqribi qiymətləndirilməsi aparılır.

Sistem üzrə texniki məsələ proqramçının bilavasitə iştirakı ilə sifarişçi tərəfindən işlənilib hazırlanır.

Texniki məsələ – müəyyən olunmuş qaydada təsdiqlənən, avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemi üçün məqsədləri, tələbləri və başlıca cari verilənləri müəyyənləşdirən və sistemin iqtisadi səmərəliliyinin ilkin qiymətləndirməsindən ibarət olan sənəddir.

Təsdiq olunmuş texniki məsələ proqramçıların sistemin yaradılması və məsələlərin layihələndirilməsi üzrə bütün mərhələlərdə özünün rəhbər tutmalı olduqları sənəddir. Texniki məsələyə daxil edilən dəyişikliklər texniki məsələnin bir hissəsi olan protokol tərəfindən rəsmiləşdirilməlidir. Protokol sifarişçi tərəfindən təsdiq olunmalıdır.

Texniki məsələnin işlənilib-hazırlanması zamanı aşağıdakıları yerinə yetirmək lazımdır:

- AIS-in yaradılması üzrə ümumi məqsədi müəyyənləşdirmək, alt sistem və məsələlərin tərkibini dəqiqləşdirmək;
- informasiya alt sistemlərinə qarşı irəli sürülən tələbləri əsaslandırmaq və onları hazırlamaq;
- informasiya bazasına, riyazi və proqram təminatına, texniki vasitələr kompleksinə (əlaqə və məlumat ötürülməsi vasitələri də daxil olmaqla) qarşı irəli sürülən tələbləri əsaslandırmaq və onları hazırlamaq;
- layihələndirilən sistemə qarşı ümumi tələbləri müəyyənləşdirmək;
- məsələ və icraçılar siyahısını təyin etmək;

- sistemin yaradılması mərhələlərini və onların icra müddətini müəyyənləşdirmək;
- sistemin yaradılmasına sərf olunan xərclərin ilkin hesablamalarını aparmaq və onun tətbiqinin iqtisadi səmərəlilik səviyyəsini müəyyənləşdirmək.

Texniki məsələ aşağıdakı bölmələrdən ibarət olmalıdır:

1. Giriş.
2. Sistemin hazırlanması üçün əsas.
3. Ümumi müddəalar.
4. Sistemin funksional hissəsi.
5. Sistemin təminat hissəsi.
6. İşlərin təşkili və icraçılar.
7. Sistemin işlənilib-hazırlanması və tətbiqi mərhələləri.
8. Sistemin yaradılmasına sərf olunan xərclərin, onun tətbiqi üzrə iqtisadi səmərəliliyin ilkin hesabı.

Texniki məsələ təsdiq olunduqdan sonra sistemin yaradılması üzrə koordinasiya planı, işlərin əlaqə qrafiki hazırlanır və sistemin hazırlanmasına sərf olunan xərclərin hesabı aparılır.

Sistemin texniki layihəsinin hazırlanması üçün əsas sifarişçi tərəfindən təsdiq olunmuş texniki məsələdir.

Sistemin texniki layihəsi – müəyyən olunmuş qaydada təsdiqlənmiş, ümumsistem layihə qərarları, məsələlərin həllətmə alqoritmindən və həmçinin avtomatlaşdırılmış idarəetmə sisteminin iqtisadi səmərəliliyinin qiymətləndirməsindən və obyektin tətbiqinə hazırlıq üzrə tədbirlər siyahısından ibarət texniki sənədlərdir.[4]

Texniki layihə sistemin yaradılması üzrə başlıca layihə qərarlarının müəyyənləşdirilməsi məqsədilə işlənilib-hazırlanır. Bu mərhələdə qərarların daha yaxşı variantlarının seçimi üçün elmi-tədqiqat və təcrübi işlər kompleksi həyata keçirilir, başlıca layihə qərarlarının təcrübi yoxlanışı aparılır və sistemin iqtisadi səmərəliliyinin göstəriciləri hesablanır.

Texniki layihənin sistem üzrə tam komplekti aşağıdakı on sənədi özündə birləşdirir:

1. Aydınlaşdırıcı qeyd.
2. Sistemin funksional və təşkilati strukturu.
3. Məsələlərin qoyuluşu və həllərinin alqoritmi.
4. İnformasiya bazasının təşkili.
5. Sənəd formalarının albomu.
6. Riyazi təminat sistemi.
7. Texniki vəsaitlər kompleksinin quruluş prinsipi.
8. Sistemin iqtisadi səmərəliliyi üzrə hesablamalar.
9. Obyektin sistemin tətbiqinə hazırlığı üzrə tədbirlər.
10. Sənədlərin siyahısı.

Yuxarıda qeyd olunan sənədlər siyahısından 3 ("Məsələlərin qoyuluşu və həllərinin alqoritmi") AİS-yə daxil edilən hər bir ayrıca məsələ üçün yerinə yetirilir, digər sənədlər bütün sistem üçün ümumi hesab olunur. Bundan əlavə 1,2,5,8,9 da qeyd olunan sənədlər ayrıca alt sistemləri üçün hazırlana bilər.

Bütün qeyd olunan sənədləri qruplaşdırmaq və texniki layihənin dörd başlıca hissəsi qismində təqdim etmək olar: iqtisadi-təşkilati, informasiya, riyazi, texniki.

Texniki layihənin iqtisadi-təşkilati hissəsi sistemin işlənilib-hazırlanmasına dair əsasların aydınlaşdırıcı qeydindən, proqramçıların təşkilatlarının siyahısından, obyektin fəaliyyətinin və onun digər obyektlərlə əlaqələrinin başlıca texniki-iqtisadi göstəricilərinin qısa xarakteristikasından, sistemin funksional və təminat hissələri üzrə başlıca layihə qərarlarına dair qısa məlumatlardan ibarətdir.

Təşkilati və funksional struktur haqqında bölmədə seçilmiş alt sistemlər, onların siyahısı və təyinatı üzrə əsaslandırma; onları tərkibinin qısa xarakteristikası ilə hər bir alt sistem həll edilən məsələlərinin siyahısı; alt sistemlər arasında informasiya əlaqələrinin və hər bir alt sistem çərçivəsində məsələlər arasında əlaqələr sxemi verilir.

## NƏTİCƏ

Dissertasiya işinin nəticəsi olaraq müəyyən olundu ki, cəmiyyətin inkişafından bəri informasiya sistemləri mövcuddur, çünki inkişafın istənilən mərhələsində cəmiyyətin idarə olunması üçün sistemli məlumatın olması tələb edilirdi.

İnformasiya sisteminin (İS) əsas funksiyaları məlumatın toplanması, ötürülməsi və saxlanması, eləcə də emal əməliyyatları - giriş, nümunə alma, məlumatların yeniləşdirilməsi və verilməsidir. İnformasiya sistemləri onlarda saxlanılan məlumat növündən asılı olaraq, stasionar və qeyri-stasionardır.

İnformasiya sistemi məlumatların emalında istifadə olunan bir sıra vasitələr, metodlar və kadrlardır. Qərar qəbul prosesində zəruri olan məlumatların toplanması, saxlanması, emalı, axtarışı, verilməsi təmin edilir.

İnformasiya sisteminə aşağıdakı tələblər qoyulur:

- məlumatların tamlığı və yetərliliyi;
- məlumatların vaxtında təqdim olunması;
- idarəetmə səviyyəsindən asılı olaraq məlumatın lazımi dərəcədə etibarlılığının təmin edilməsi;
- səmərəli məlumatların emalı (məlumatların emalı xərcləri nəticənin təsirindən artıq olmamalıdır);
- uyğunlaşma.

Avtomatlaşdırılmış İnformasiya Sistemi (AİS) - məlumatın saxlanması, ötürülməsi və emalı ilə bağlı fəaliyyətlərin avtomatlaşdırılması üçün nəzərdə tutulmuş proqram təminatı və avadanlıqlar dəstidir.

Məlum oldu ki, AİS-in inkişafı və layihələndirilməsi sistemdən istifadə etmək üçün konseptual modelinin yaradılması ilə başlanır. İlk öncə sistemin yaradılmasının məqsədəuyğunluğu, konkret funksiyaları və vəzifələrin avtomatlaşdırılması müəyyənləşdirilməlidir. Yalnız məqsədlərin qiymətləndirilməsi yox, həm də sistemin yaradılması imkanlarında qiymətləndirilməsi aparılmalıdır. Daha sonra AİS-ə olan tələbatın analizi, detallı layihələndirmə, mərhələlərin qarşılıqlı əlaqəsi,

proqramlaşdırma və sınaqdan keçirmə, informasiyanı bir səviyyədən digərinə keçirərkən itkinin azaldılması, mövcud sistemə integrasiya, tətbiq və dəstək həyata keçirilir.

AİS-in yaradılması və istifadəsinin əsasında onun həyat dövrü anlayışı durur. Həyat dövrü AİS yaratmaq və istifadə etmək üçün bir modeldir, hansı ki, sistemin yarandığı andan tam yararsız hala düşdüyü ana qədər olan müxtəlif vəziyyətlərini əks etdirir.

Tədqiqat işi dövründə bu nəticəyə gəldi ki, AİS-in səviyyələrinin inkişafı, sınaqdan keçirilməsi, tətbiqi tək bir terminlə təyin olunur-reallaşdırma. Həyat dövrü azalan layihələndirmə prinsipi əsasında formalaşır, belə ki, iterasiyalı xarakter daşıyır: ən başdan başlayaraq mərhələlərin həyata keçirilməsi, tələblər və xarici şəraitdəki dəyişikliklərə, əlavə məhdudiyyətlərin tətbiqinə və s. əsaslanıb, dövrü olaraq təkrarlanır. Həyat dövrünün hər bir mərhələsində müəyyən texniki qərarlar və onları əks etdirən sənədlər hazırlanır və hər mərhələ üçün əvvəlki mərhələdə qəbul edilmiş sənədlər və qərarlar istifadə olunur. Mövcud həyat dövrü modellərində sistemin yaradılması prosesində mərhələlərin, eləcə də mərhələdən mərhələyə keçid meyarlarının yerinə yetirilmə qaydasını müəyyənləşdirir. Ən ümumi üç model aşağıdakılardır:

1. Şəlalə modeli-əvvəlki mərhələnin işinin başa çatmasından sonra növbəti mərhələyə keçməyi nəzərdə tutur. Bu model inkişafın başlanğıcında bütün tələbləri ədalətli və tam şəkildə formalaşdırmaq üçün AİS-in hazırlanmasında istifadə olunur. Bu, inkişaf etdirənlərə texniki baxımdan ən yaxşı şəkildə həyata keçirmə azadlığı verir. Kompleks qəsəbə sistemləri, real vaxt sistemləri və başqaları bu kateqoriyaya daxil olurlar. Bununla birlikdə, bu yanaşmanın, bir qayda olaraq sistemin əmələ gəlməsi dövrünün heç bir zaman tam bir sərt sxemə bütövlükdə uyğun gəlmədiyi reallığı səbəbi ilə bir sıra nöqsanları mövcuddur. Məsələn, proqram yaratma prosesində, əvvəlki mərhələlərə qayıtmaq və əvvəllər qəbul edilmiş qərarları dəqiqləşdirmək və ya yenidən nəzərdən keçirmək ehtiyacı yaranır.

2. Iterasiyalı model-AİS-in yaradılmasının bu modeli mərhələlər arasında əks əlaqələrin olmasını təklif edir. Bu modelin üstünlüyü ondan ibarətdir ki, mərhələlərarası düzəlişlər şəlalə modelinə nisbətən daha rahat və daha az əməklə təmin edilir. Bununla yanaşı, hər bir mərhələnin ömrü sistemin yaradılması dövrü ərzində uzadıla bilər.
3. Spiralvari model-həyat dövrünün ilkin mərhələlərinə əsaslanır: analiz, ilkin və ətraflı layihələndirmə. Spiralin hər dönüşü sistemin bir parçası və ya versiyasının mərhələli yaradılması modelinə uyğun gəlir, layihənin məqsəd, xüsusiyyət və keyfiyyətini müəyyənləşdirir, spiralın növbəti döngəsinin işlərini planlaşdırır. Əsas problem növbəti mərhələyə keçid anını müəyyənləşdirməkdir. Bu problemi həll etmək üçün həyat dövrünün hər bir mərhələsinə müvəqqəti məhdudiyyətlər qoymaq lazımdır. Keçid əvvəlki layihələrdən əldə edilən statistik məlumatlara və inkişaf etdirənlərin şəxsi təcrübəsi əsasında tərtib edilmiş plana uyğun olaraq həyata keçirilir. Bu yanaşmanın çatışmazlığı təhlil və layihə mərhələlərində həll edilməmiş məsələlər və səhvlərin olmasıdır. Onlar sonrakı mərhələlərdə problemə və hətta bütün layihənin uğursuzluğuna səbəb ola bilər. Bu səbəblə analiz və layihələndirmə xüsusi diqqətlə həyata keçirilməlidir.

## ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Модели Жизненного Цикла- Д. Б. Берг, Е. А. Ульянова, П. В. Добряк, Екатеринбург, Издательство Уральского университета-2014
2. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 352с.
3. Канер С., Фолк Д., Кен Нгуен Е. Тестирование программного обеспечения: Пер. с англ. – Киев: ДиаСофт, 2000. – 544с.
4. Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения. – М.: СПб.: Киев: Изд. дом «Вильямс», 2002. – 624с.
5. Фридман А.Л. Основы объектно-ориентированной разработки программных систем. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 200с.
6. Гагарина Л.Г. Основы технологии и разработки программных продуктов: Учебник – М ФОРУМ – ИНФРА – М. 2006.
7. Семенов М.И. Трубилин И.Т., Лойко В.И. Барановская Т.П. Архитектура компьютерных систем и сетей Учебное пособие – М Финансы и статистика, 2004. – 320с.
8. Советов Б.Я. Цеханковский В.В. Информационные технологии – М Высшая школа, 2003.
9. Информатика: Учебник под редакцией Макаровой Н.В. – М.: Финансы и статистика., 2005. – 480с.
10. Модели Жизненного Цикла И Технологии Проектирования Программного Обеспечения- Е.А. Кумагина Е.А. Неймарк, Нижний Новгород -2016
11. А. О. Шульгин -Особенности жизненного цикла автоматизированной информационной системы вуза, 2010
12. [http://www.computer-museum.ru/books/n\\_collection/models.htm](http://www.computer-museum.ru/books/n_collection/models.htm)
13. <https://habr.com/ru/post/111674/>

14. <https://www.coursera.org/lecture/razrabotka-korporativnih-sistem-modeli-jiznennogo-cikla/modieli-zhizniennogho-tsikla-prieimushchiestva-i-niedostatki-JodQj>
15. [http://listenbook.narod.ru/Pi-104/RISPSIT\\_104.htm](http://listenbook.narod.ru/Pi-104/RISPSIT_104.htm)
16. [http://www.unn.ru/books/met\\_files/soft\\_life.pdf](http://www.unn.ru/books/met_files/soft_life.pdf)
17. [http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/28886/1/978-5-7996-1311-2\\_2014.pdf](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/28886/1/978-5-7996-1311-2_2014.pdf)
18. <http://vestnik.stavsu.ru/70-2010/12.pdf>
19. <https://studizba.com/lectures/49-menedzhment-i-marketing/703-informacionnye-sistemy-v-menedzhmente/13594-2-evolyuciya-informacionnyh-sistem.html>
20. <https://works.doklad.ru/view/ocF6NJbNMII/all.html>



## РЕЗЮМЕ

Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, списка литературы и заканчивается представлением предложений и результатов исследования. Содержание диссертации изложено из 82 страниц, представлено из 13 рисунков и 3 таблиц.

Во введении работы актуальность темы, краткая информация о проблеме, цели исследования и возникших проблемах.

В первой главе диссертации обсуждаются класс информационных систем и их эволюция. Эта глава состоит из трех параграфов. Первый параграф носит вспомогательный характер, где дается краткая информация о том, как представлены информационные системы и их эволюция с момента их создания до настоящего времени. Во втором параграфе содержит обширную информацию о финансовой системе, одной из подсистем информационных систем, и в третьем параграфе содержит обширную информацию о производственной системе, которая является другой подсистемой.

Вторая глава, состоящая из трех параграфов, посвящена моделям жизненного цикла автоматизированных информационных систем (АИС), самая распространенная модель в первой главе это каскадная модель, во втором параграфов из итерационной модели и в третьем параграфе спиральная модель, одна из самых важных моделей.

Третья глава диссертации объясняет этапы создания информационных систем, а также содержит три параграфов. Первый абзац содержит информацию о предпроектном периоде и проектном периоде. Во втором параграфе упоминается, как прогрессировал период практики. Наконец, в последней параграф третьей главы отображается информация, описывающая анализ деятельности информационной системы.

## SUMMARY

Dissertation work consists of introduction, three chapters, list of literatures and concludes with the propositions and the investigation results. The content of the thesis is reflected in 82 pages, 13 drawings and 3 tables.

At the beginning of the work, the relevance of the subject, short information about the problem, the purpose of the research, and the problems encountered.

In the first chapter of the dissertation, the class of information systems and its evolution are discussed. This chapter consists of three paragraphs. The first paragraph is auxiliary character, where brief information is given about how information systems and their evolution are presented, from the moment they were created, to the present time. The second paragraph provides extensive information on the financial system, one of the subsystems of information systems, and the third subsystem, the third one.

In the second chapter of the three chapters, the spiral model is one of the most important models of automated information systems (AIS) life cycle models, the most common model of cascade model, the second model, and the most important model in the third paragraph.

The third chapter of the dissertation explains the stages of creating information systems. This chapter also includes three paragraphs. The first paragraph provides information on the pre-project period and project period. The second paragraph mentions how the practice period progressed. Finally, in the last chapter of the third chapter, information describing the analysis of the information system's activity is displayed.