

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

*Əlyazması hüququnda*

Paşayeva Lalə Rauf

“Yüngül sənaye məhsullarının keyfiyyətinin statistik metodlarla idarə edilməsinin  
tədqiqi” mövzusunda

**MAGİSTR DİSSERTASIYASI**

İxtisasın şifri və adı

**060647- “Metrologiya, standartlaşdırma və  
sertifikasiya mühəndisliyi”**

İxtisaslaşma

**“Standartlaşdırma və sertifikatlaşdırma”**

**Elmi rəhbər  
dos. Seydəliyev İ.M.**

**Magistr proqramının rəhbəri  
t.ü.f.d. Rəcəbov İ.S.**

**“Standartlaşdırma və sertifikatlaşdırma”  
kafedrasının müdiri  
dos. Aslanov Z.Y.**

**BAKİ - 2018**

## MÜNDƏRİCAT

Giriş.....	3
<b>I FƏSİL. Statistik metodlarla yüngül sənaye məhsullarının keyfiyyətinin idarə edilməsinin nəzəri müddəaları.....</b>	<b>8</b>
1.1 Keyfiyyətin idarə edilməsinin statistik metodlarının ümumi səciyyələndirilməsi.....	8
1.2 Keyfiyyətin idarə olunmasında statistik metodların tətbiqinin üstünlükləri.....	16
1.3 Keyfiyyətin idarə edilməsinin tətbiqi statistik metodlarının standartlaşdırılması üzrə beynəlxalq təcrübənin təhlili.....	21
1.4 Keyfiyyətin idarə olunma mexanizmi və keyfiyyətə nəzarətə tələblər.....	27
Nəticə.....	30
<b>II FƏSİL. Yüngül sənaye məhsullarının keyfiyyətinin statistik təhlil və ona nəzarət alətləri.....</b>	<b>32</b>
2.1 Yüngül sənaye məhsullarının keyfiyyətinin idarə edilməsində sadə statistik alətlərin tətbiqinin səciyyələndirilməsi .....	32
2.2 Keyfiyyət problemlərinin statistik metodlarla qrup şəklində həll vasitələri.....	43
2.3 Keyfiyyətə statistik nəzarətdə üstünlüklərin bölüşdürülməsi prinsipinin xüsusiyyətləri.....	48
Nəticə.....	52
<b>III FƏSİL. Üstünlüklərin bölüşdürülməsi prinsipi əsasında keyfiyyətə statistik nəzarətin tətbiqi .....</b>	<b>54</b>
3.1 Keyfiyyətə statistik nəzarətdə dəyişən planlı nəzarət metodları.....	54
3.2 Fasiləsiz istehsalda məhsulun keyfiyyətinə statistik nəzarətin xüsusiyyətlərinin təhlili .....	57
3.3 Nəzarət planlarının seçilməsi proseslərinin avtomatlaşdırılması.....	62
3.4 Prosesin keyfiyyətinin statistik tənzimlənməsi .....	67
Nəticə və təkliflər.....	72
İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı.....	75
Summary.....	78
Резюме.....	79

## GİRİŞ

**İşin aktuallığı.** Ölkəmizdə yerli yüngül sənaye məhsullarının istehsal həcminin artması, çeşidinin yaxşılaşdırılması, istehsal sahələrinin genişlənməsi və xaricdə istehsal olunan bu sahənin məhsullarının idxal həcmində sürətli artımı keyfiyyətin təminatı ona nəzarət məsələlərini aktuallaşdırır və müxtəlif elmi əsaslandırılmış idarəetmə metodlarından istifadə etməklə keyfiyyət problemlərinin həllinə nail olmaq xüsusi əhəmiyyətli olur. Kütləvi və seriyalı istehsalla səcüyələnən yüngül sənaye məhsullarının keyfiyyətinin idarə edilməsi belə idarəetmə metodlarından statistik metodların tətbiqini zəruri edir.

Məhsulun keyfiyyətinin statistik metodlarla idarə edilməsi dünyanın inkişaf etmiş sənaye ölkələrində geniş tətbiq olunur. Son dövrdə bu metodların tətbiq edildiyi ölkələrin xəritəsi daha da genişlənməmişdir və sənayenin daha yeni sahələrinə nüfuz edir. Bu da həmin metodların şübhəsiz üstünlükləri ilə əlaqədardır. Statistik metodların tətbiqi ilk növbədə iqtisadi baxımdan əlverişlidir. Məhsulun keyfiyyətinə başdan-başa nəzarət istehsalçı müəssisədən seçim nəzarətinə nisbətən əlavə xərclər tələb edir. Statistik metodların tətbiq edilməsi məhsulda qüsurları vaxtında müəyyən etməklə əlavə itkilərin qarşısını alır.

Məhsulun keyfiyyətinin idarə edilməsində statistik metodların xüsusi rolu və əhəmiyyəti bir sıra digər cəhətlərlə də əlaqədardır. Birincisi, statistik nəzarət məhsulun keyfiyyətini, texnoloji proseslərin və istehsalın vəziyyəti haqqında informasiyanın əldə olunması, toplanması və emalının elmi bazasını təşkil edir. İkincisi, istehsalçılar və istehlakçılar arasında o, hər iki tərəfin maraqlarını təmin edən düzgün istehsal münasibətlərinin qurulmasına şərait yaradır. Tarixən statistik nəzarət üçün çoxsaylı cədvəllərin, qrafiklərin, nomogramların daxil olduğu standartlaşdırma üzrə normativ sənədlərdən istifadə edilib. Son dövrlərdə informasiya texnologiyalarının inkişaf etməsi, onların istehsalın təşkili və idarə edilməsi proseslərinə qoşulması statistik metodlarla idarəetmənin metodiki təminatını və təşkilini prinsipə dəyişməyə şərait yaratmışdır. İndi standartlarda təkə statistik

metodlarla idarəetmənin təşkili və planlaşdırılması üzrə ümumi məsələlərin göstərilməsi kifayət edir. Konkret fəaliyyət planlarının və sxemlərinin seçilməsi isə istifadəçi ilə kompyuter arasında dialoqun ixtiyarına verilir. Bu zaman istifadəçidən ancaq müvafiq ilkin verilənlər haqqında məlumatlar tələb olunur, optimal və buraxıla bilən fəaliyyət sxemlərini və planlarını onların arasında kompyuterlər müəyyənləşdirir.

Kompyuterləşmə standartlarda verilən cədvəl və qrafiklərin məhdudlaşdırdığı imkanlardan kənara çıxmaqla daha dəqiq, konkret şəraiti nəzərə alan nəzarət planlarını əldə etməyə imkan yaradır. Kompyuterləşmə ilə əlaqədar belə bir mühüm cəhəti qeyd etmək lazımdır ki, bu zaman statistik prosedur-qaydaları tətbiq edən şəxslərdən tətbiqi statistika və ehtimal nəzəriyyəsi sahəsində xüsusi hazırlıq tələb olunmur.

Statistik metodların yuxarıda göstətilən üstünlüklərini və onların tətbiqinin geniş perspektivlərini nəzərə alaraq magistr dissertasiya işi həmin metodların yüngül sənaye məhsullarının keyfiyyətinin idarə edilməsində tətbiqi məsələlərinin tədqiqinə həsr edilmişdir. Burada keyfiyyətin statistik idarə edilməsində cəmlənən riyazi, təşkilati və metodiki cəhətlər nəzərdən keçirilmişdir.

**Tədqiqatın predmeti və obyektı.** Keyfiyyətin idarə edilməsinin statistik metodlarının xarakterik xüsusiyyətlərini, üstünlüklərini, keyfiyyətin təhlilində və ona nəzarətdə istifadə edilən sadə və yeni alətləri, keyfiyyətə statistik nəzarət zamanı tərəflərin risklərini tədqiq edərək yüngül sənaye müəssisələrində bu sahələrdə müasir dövrdə həlli tələb edilən məsələlərin həlli üçün təkliflər hazırlamaqdır. Tədqiqat işinin obyektini yüngül sənaye malları təşkil edir.

**İşin məqsədi, tədqiqat məsələləri.** İşin məqsədi yüngül sənayedə statistik metolarla keyfiyyəti idarəetmə metodlarının xarakterik cəhətlərini, səmərəliliyini, statistik nəzarətmənin başdan - başa nəzarətlə müqayisədə üstünlük mənbələrini, müvafiq qərarlar qəbul edilərkən istehsalçı və istehlakçının risklərini, nəzarət sxemlərini analiz etmək, statistik metodların yüngül sənaye müəssisələrində keyfiyyəti təmin etmədə səmərəli tətbiqi üçün nəzəri və praktiki müddəalar işləməkdir. Həmin

məqsədlərə nail olmaq üçün dissertasiya işi yerinə yetirilərkən aşağıda şərh olunan məsələləri həll etmək nəzərdə tutulmuşdur:

- keyfiyyəti idarəetmədə tətbiq olunan statistik metodlar üçün səciyyəvi olan nəzəri müddəaların tədqiqi;
- keyfiyyəti idarəetmədə statistik metodların standartlaşdırılması təcrübəsini tədqiq etmək;
- statistik metodlarla keyfiyyəti idarəetmənin səmərəlilik mənbələrinin araşdırılması;
- keyfiyyətə nəzarətdə və keyfiyyətinin təhlilində istifadə edilən təşkilati və metodiki alətlərin yüngül sənaye müəssisələrində tətbiqinin xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirmək;
- kəmiyyət və keyfiyyət əlamətlərinə görə statistik nəzarətin xüsusiyyətlərini təhlil etmək;
- təqdim olunan məhsula münasibətdə tərəflər arasında üstünlüklərin bölüşdürülməsi prinsipinin və onun müəyyənləşdirdiyi qəbul nəzarəti planlarının tədqiqi;
- müxtəlif təyinatlı yüngül sənaye məhsulları üçün nəzarət planlarının seçilməsinin avtomatlaşdırılması məsələlərinin öyrənilməsi.

**Tədqiqatın məlumat bazası, işlənməsi metodları.** Yüngül sənayenin sahələr üzrə tərkibi, təşkilati strukturu, bu sahənin mallarının strukturu, istehsalının və onların keyfiyyətinin idarə edilməsinin xüsusiyyətləri, keyfiyyətin statistik idarə olunmasında anlayışları və normativ tələblərin standartlaşdırılması, keyfiyyəti statistik idarəetmənin həyata keçirilməsi üçün üsul və vasitələr, üstünlüklərin bölüşdürülməsi prinsipi, nəzarət planları, qüsurluq səviyyələri, istehsalçı və istehlakçıların riskləri, keyfiyyəti statistik idarəetmədə informasiya təminatı üzrə elmi və texniki ədəbiyyatlardan, internet ehtiyatlarından, standartlaşdırma üzrə normativ sənədlər fondundan istifadə edilmişdir. Dissertasiya işi yerinə yetirilərkən statistik təhlil, formalaşdırma, analiz və sintez, normativ, korrelyasiya kimi tədqiqat metodları tətbiq olunmuşdur.

### **Elmi yenilik.**

1. Nəzarət sxemlərinin düzgün, əsaslandırılmış şəkildə seçilməsi maraqlı tərəflərin hüquqlarının müdafiəsini təminatı və keyfiyyət haqqında qərarların obyektiv sübuta yetirilməsi üçün həlledici rola malikdir.

2. Keyfiyyətin idarə edilməsində üstünlüklərin tərəflər arasında bölüşdürülməsi prinsipinin tətbiqi xüsusilə yüngül sənaye məhsullarının keyfiyyəti haqqında haqqında istehlakçının operativ və obyektiv məlumatlandırılmasını zəruri edir, çünki təqdim edilən informasiyanın səhih olmasına inam artdıqca istehsalçı üçün qəbul nəzarəti ucuz başa gələcəkdir.

3. Keyfiyyəti statistik metodlarla idarəetmədə maraqlı olan tərəflər: dövlət orqanlarının, istehsalçıların (tədarükçülərin), müvafiq məhsul istehlakçılarının qarşılıqlı münasibətlərinin vahid prinsiplər əsasında qurulması belə idarəetmənin səmərəliliyini artırır.

4. Yüngül sənaye müəssisəsində keyfiyyətin idarə olunmasında statistik metodlardan istifadə satış bazarında müəssisənin rəqabət qabiliyyətini yüksəldir, nüfuzunu artırır, çünki bu, məhsulun keyfiyyət göstəricilərinin stabil olmasına müəssisənin zəmanəti kimi qəbul edilir.

5. Yoxlama və sınaq işlərinə xərclərin həcmi böyük olduqda kəmiyyət əlamətlərinə görə, yüksək hazırlıqlı heyətə, mürəkkəb ölçmə vasitələrinə və sınaq avadanlıqlarına ehtiyacı olan müəssisələr üçün isə sadəliyinə görə alternativ əlamətə görə statistik qəbul nəzarəti daha optimaldır.

6. Keyfiyyətin statistik idarə edilməsi, təhli üçün tətbiq edilən həm sadə, həm yeni alətlər öz üstünlüklərini yüngül sənaye məhsulları üçün də saxlayır.

Dissertasiya işində keyfiyyətə nəzarətin sonuncu elementi olaraq keyfiyyət haqqında qərar qəbul etmək üçün seçimləri formalaşdırma və məhsulun keyfiyyəti üzrə ehtimal olunan modellərin qruplaşdırılması əsaslandırılmışdır.

**İşin təcrübi əhəmiyyəti.** Mövzu üzrə iş yerinə yetirilərkən yüngül sənaye müəssisələrində məhsulun keyfiyyətinin formalaşması, idarə edilməsi məsələlərinin xüsusiyyətləri, statistik idarəetmə metodlarının standartlaşdırılmasında toplanmış

təcrübə, keyfiyyəti idarəetmədə tətbiq olunan metodiki alətlər, keyfiyyətə nəzarətdə üstünlüklərin bölüşdürülməsi prinsipi, bu istiqamtlərdə hal-hazırki vəziyyət, aktual məsələlər tətqiq edilmiş, yüngül sənaye mallarının keyfiyyətinin statistik metodlarla idarəetmənin tətbiqi və səmərəsinin artırılması üzrə tövsiyə və təkliflər irəli sürülmüşdür. Onlardan yüngül sənaye müəssisələrində istifadə müvafiq məhsulların keyfiyyətinin idarə edilməsinin iqtisadi səmərəliliyini yüksəldə, keyfiyyətə nəzarətə çəkilən xərcləri azalda, məhsulun keyfiyyətinin stabilliyinə istehlakçıların inamını təmin edə bilər.

**Dissertasiya işinin nəticələrinin həyata keçirilməsi.** Magistr tədqiqat işinin nəticələrindən müxtəlif təyinatlı yüngül sənaye müəssisələrində, belə məhsulların əmtəə dövriyyəsində tətbiq etmək nəzərdə tutulur. Bu da həmin sahələrdə keyfiyyətin idarə edilməsi, keyfiyyətə nəzarət zamanı yerinə yetirilən təşkilati-metodiki tədbirlərin, əməliyyatların səmərəliliyini yüksəltəcək, məhsulların stabil keyfiyyətdə olmasına istehlakçıların inamını artıracaq, müvafiq müəssisələrə və məhsullara rəqabət qabiliyyəti qazandıracaqdır.

**İşin müzakirəsi.** İş 2018-ci tədris ilində Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin “Standartlaşdırma və sertifikatlaşdırma” kafedrasının əməkdaşlarının ümumi iclasında müzakirə edilmişdir.

**İşin quruluşu və həcmi.** Magistr dissertasiya işi giriş, 3 bölmə, nəticə və təkliflərdən, istifadə olunmuş 31 ədəbiyyatın siyahısından ibarətdir. İşin həcmi 79 səhifədən, 18 şəkildən və 2 cədvəldən ibarətdir.

## **I FƏSİL. STATİSTİK METODLARLA YÜNGÜL SƏNAYE MƏHSULLARININ KEYFİYYƏTİNİN İDARƏ EDİLMƏSİNİN NƏZƏRİ MÜDDƏALARI**

### **1.1. Keyfiyyətin idarə edilməsinin statistik metodlarının ümumi səciyyələndirilməsi**

XIX əsrin sonları XX əsrin əvvəllərindən qloballaşan dünya ilə yanaşı, sənayenin inkişafı, rəqabət qabiliyyətinin artması istehsalçı-istehlakçı münasibətlərinə və müştərilərin seçimlərinin dəyişməsinə öz təsirini göstərmişdir. Bu dəyişikliklər keyfiyyət və keyfiyyətin idarə edilməsi anlayışlarına müxtəlif xüsusiyyətlər vermişdir. Əslində, keyfiyyətin tarixi bəşəriyyətin tarixi kimi qədimdir. İnsanlar həmişə daha yaxşısını tələb edir, öz ehtiyaclarını ödəmək üçün müxtəlif məhsullara və xidmətlərə ehtiyac duyurlar. Bu məhsul və xidmətlərin tələb edilən səviyyələrdə təqdim edilməsini həyata keçirmək üçün isə ən başlıcası istehsal sektoru başda olmaqla, hər bir sənaye sahəsində keyfiyyətin idarə edilməsi və təkmilləşdirilməsi sahəsində yeni üsul və anlayışların tətbiqinin, keyfiyyətin davamlı inkişaf etdirilməsinin əhəmiyyəti artmışdır. Bu gün keyfiyyət anlayışının düzgün şəkildə dərk olunub tətbiqi sənaye sahəsində uğurların açarlarından birinə çevrilib.

Keyfiyyət anlayışı bir məhsulun və ya xidmətin mükəmməlliyini təsvir etmək üçün tez-tez istifadə olunur və keyfiyyət yalnız müştərilərə gözlədiklərini dəqiq şəkildə verməklə əldə edilə bilər. Keyfiyyət, ən əsas mənada müştərilərin tələblərinə cavab verən başlıca amildir. Ümumiyyətlə, keyfiyyətə tərəf müqabillərinin ehtiyaclarını ödəmək kimi baxılır. Keyfiyyət anlayışı cəmiyyətin gündəlik həyat tərzinə təsiredici amil şəkilində daxil olmağa başladıqdan və xüsusilə, istehsalat sektorunda rəqabət edə bilmənin əhəmiyyətli vasitələrindən birinə çevrildikdən sonra, fəaliyyətə rəhbərlikdə fərqli yanaşmalara üstünlük verən, onu mərkəzinə qoyan idarəetmə strukturlarında müxtəlif keyfiyyəti idarəetmə fəlsəfələri və üsulları tətbiq olunmağa, inkişaf etdirilməyə və təlabata çevrilməyə başlamışdır. Bu inkişaf, rəqabət və mənfəət payı baxımından məhsul istehsal edən və xidmət təqdim edən müəssisə və təşkilatlarda böyük üstünlüklərin əldə olunmasına, keyfiyyətin idarə edilməsinə



şüurlü şəkildə, onun imkanlarını dərk edərək yanaşmaya, keyfiyyətin təmin edilməsindən gözlənilənlərin artmasına səbəb olmuşdur. Həmçinin keyfiyyətin idarə olunması sahəsində texnoloji tərəqqi mədəni, sosial və iqtisadi dəyərlərdən gözlənilənlərin kəmiyyət və keyfiyyətə dəyişməsinə də təsir göstərmişdir. Məsələn, daha əvvəl həcm (miqdar) və qiymət kimi meyarlarla müəyyən olunan keyfiyyətli məhsul və xidmət anlayışları bu gün həmin məhsul və xidmətin meydana gəlməsi, təqdim edilməsi müddətində işçilərin məmnunluğunun təmin olunması, ictimai fayda yaratma söyləri və ətraf mühitə bilavasitə və ya dolaylı təsirlərin azaldılmasını da daxil edəcək şəkildə dəyişmişdir. Bütün bunlar keyfiyyətin idarə olunması prosesinin dinamik inkişaf mərhələlərindən keçdiyini göstərir. Əvvəllər istehsalı tamamlanan məhsulların yoxlanması ilə başlanan keyfiyyətin idarə edilməsi fəaliyyətinin daha sonralar keyfiyyətə nəzarət, keyfiyyətin təminatı və keyfiyyəti yaxşılaşdırılması, yüksəldilməsi şəklinə düşməsi buna yaxşı nümunədir.

Keyfiyyət konsepsiyasının ortaya çıxması əsasən orta əsrlərə təsadüf edir. İnsanların istehlak etdikləri mallar və satın aldıkları xidmətlərdən ən yaxşısını əldə etmək söyləri bu konsepsiyanın inkişafına səbəb olmuşdur. Bu gün həmin məsələlər qlobal ölçüyə çatmış və keyfiyyətlə əlaqədar çox ciddi rəqabət meydana gəlmişdir. Ümumi şəkildə yanaşsaq keyfiyyəti belə təsəvvür etmək olar: istehsal edilən hər cür məhsulda və hər cür xidmətdə səhvlərin və ya qüsurların minimuma endirilməsinə, məhsuldan faydalanan insanları tam məmnun etməyə səy göstərmək. Keyfiyyətin bu kimi şərhinə əsasən, həmin məqsədlə həyata keçirilən bütün fəaliyyətlər keyfiyyəti idarəetmə sisteminin konsepsiyasını ortaya qoymuşdur.

Keyfiyyəti idarəetmə sistemində nəzərdə tutulan keyfiyyətə, prosedurlara və qəbul edilmiş prinsiplərə nail olmaq üçün bütün qabaqcıl, mütərəqqi prosesləri birləşdirən altsistemlərin məcmusu kimi baxa bilərik. Bu sistem həmçinin işçilərin məlumatlandırılmasını artırmaq və nəzərdə tutulan keyfiyyət səviyyəsinə nail olmaq üçün maksimum səyin göstərilməsini özündə cəmləşdirir. Müştəri məmnuniyyətini əks etdirməyən və müştərinin ehtiyaclarını tam şəkildə ödəməyən bir prosesdə tam olaraq keyfiyyəti idarəetmə sistemini reallaşdırmaq mümkün deyildir [3,4].

Keyfiyyətin idarə edilməsinin inkişafının başlıca faydalarına müştəri məmnuniyyətinin artması, bazar sektorunun genişlənməsi, mənfəətin artması, işçilərin məmnunluğunun yüksəlməsi, xərclərin xeyli azalması, rəqabət qabiliyyətinin artması misal göstərilə bilər.

Keyfiyyətin idarə edilməsinə məhsulun keyfiyyətinə nəzarət və ya xidmətlərin müəyyən standartlara və tələblərə uyğunluğu və bütün bu fəaliyyət zamanı istifadə olunan metod və vasitələrin yoxlanılması üçün həyata keçirilən yoxlama tədbirlərinin cəmi kimi baxmaq olar [4,18]. Keyfiyyətin idarə olunması həm istehsalçılar, həm də xidmət təminatçıları üçün vacib bir keyfiyyəti təmin etmə vasitədir. Məhsul istehsal edən və ya xidmət göstərən müəssisələr, təşkilatlar müştərilərin gözlədiklərinə ən yüksək iqtisadi şərtlərlə cavab verən məhsulları və xidmətləri təklif edir, keyfiyyətin idarə edilməsi metodlarının tətbiqi sayəsində müştərilərə ən aşağı qiymətləri təklif edir. Müştərilər isə nəticədə keyfiyyətin idarə edilməsinin tətbiqi sayəsində gözlədiklərinə və iqtisadi vəziyyətə ən uyğun məhsul və xidmətlər əldə edə bilirlər.

Keyfiyyətə nəzarət məhsul və xidmətlərin istehlakçılara təqdim edilməzdən əvvəl onların gözlənilənləri təmin edəcək qabiliyyətdə olub-olmadığını yoxlamaq və mümkün üsullarla sınaqdan keçirmə aparmaqla yarana biləcək səhvlərin və qeyri-adekvatlığın qarşısını almaq məqsədi daşıyır. Keyfiyyətin idarə edilməsi, nəticə etibarlı ilə keyfiyyəti daimi nəzarət altında saxlamaqdır.

Ümumi halda hər hansı bir məhsulun keyfiyyəti məhsul istehsal edildikdən sonra müştərinin məmnunluq dərəcəsinə uyğun olaraq qiymətləndirilə bilər. Müştəri məmnunluğunun səviyyəsi, yəni məhsulun tələblərə cavab vermə qabiliyyəti, şübhəsiz ki, keyfiyyət haqqında obyektiv qiymət əldə etməyə kömək edir. Lakin bütün hallarda belə yanaşma həm istehsalçı, həm də tədarükçü üçün riskli sayılır və keyfiyyət səviyyəsinin sabilliyinin təmin edilməsində səmərəli bir təcrübə deyildir. Bu nöqtəyi-nəzərdən statistik metodlarla keyfiyyətə nəzarət riskləri aradan qaldırmaq üçün tətbiq olunan mühüm keyfiyyəti təmin etmə vasitəsinə çevrilir. Yüngül sənaye məhsullarının istehsalında və tədarükündə bir çox hallarda bu, xüsusilə bu bir zərurət

kimi çıxış edir. Statistik metodların tətbiqi ilə keyfiyyətə nəzarətin səmərəlilik mənbələri aşağıdakı kimi ümumiləşdirilə bilər [20,22]:

- təşkilatlarda vaxta və pula qənaət etməyə imkan verir;
- ən aşağı əmək və maddi itkiləri təmin edir;
- istehsalda və keyfiyyətə nəzarətdə ən aşağı xərclərlə ən yüksək məhsuldarlığın əldə edilməsinə kömək edir;
- işçilərin motivasiyasını artırır;
- məhsulun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına kömək edir;
- müştərilərə zay məhsulların göndərilməsində maneəyə çevrilir;
- müəssisənin nüfuzunun qorunmasını təmin edir;
- müştəri məmnuniyyətinin səviyyəsini artırır;
- rəqabət üstünlüklərini təmin edir;
- məhsulun çeşid müxtəlifliyini genişləndirməyə şərait yaradır.

Keyfiyyət, keyfiyyətin idarə olunması və keyfiyyətə nəzarət anlayışlarının ümumi şəkildə təhlili göstərir ki, onlar statistik təhlillə birlikdə, sənayenin bütün sahələrində istehsalatın, eləcə də məhsul və xidmət amillərinin geniş yer tutduğu sektorlarda mühüm əhəmiyyətə malikdir. Hal-hazırda iqtisadiyyatın davamlı inkişaf etdiyi bir dövrdə sənaye sahələri geniş istehsal sferasına malikdir. Bunlardan ən geniş əhatə dairəsinə və istehlakçı kütləsinə malik olan yüngül sənayedir və yüngül sənaye məhsullarının keyfiyyətinin idarə olunmasına yönəldilən elmi-tədqiqat işləri miqyası və zəruriliyi ilə seçilir.

Yüngül sənaye digər istehlak malları istehsalı sənayesindən fərqli sənayedir. Burada daha çox istehlak üçün əmtəələr istehsal olunur. Yüngül sənayedə insanların maraq dairəsinə ən çox daxil olan tikili mallar sənayesi sektorudur. Bununla yanaşı toxuculuq, ayaqqabı, xəz-dəri məmulatlarının istehsalı yüngül sənaye sahəsinə daxildir [1]. Keyfiyyət əlamətinə görə təsnifata bölünən bu sektor, qida sektorundan sonra ən sərfəli yüngül sənaye sektorudur və məmulatları və yarımfabrikatları müştərilərə birbaşa təqdim etmək mümkün olan bu tip sənayedə itki və tullantıların miqdarı da çox azdır.

Müasir dövrdə müəssisələrdə keyfiyyətin idarə edilməsi onun müntəzəm olaraq rəqabət şəraitində qalması prinsipi əsasında qurulmuşdur. Öz müştərilərinin tələblərinə cavab vermək üçün hər bir müəssisədə təkcə elmi əsaslandırılmış keyfiyyətin idarə olunması prosesinin olması kifayət deyildir, həmçinin yerinə yetirilən bütün proseslərə, məhsulun istehsalından tutmuş onun istehlakına qədər olan müddət ərzində baş tutacaq bütün proseslərə ciddi nəzarət olunmalıdır.

Hər hansı prosesə statistik nəzarət bir prosesi izləmək və nəzarət etmək üçün statistik metodlardan istifadə edən keyfiyyətə nəzarət üsuludur. Bu, prosesin daha az məsrəflərlə daha çoxsaylı tələblərə uyğun məhsul buraxılışını təmin etməsinə və effektiv fəaliyyət göstərməsinə yardım edir [6,25].

Keyfiyyətə statistik nəzarət məhsul toplusu içərisindən müvafiq qaydalar üzrə seçilmiş məhsulun keyfiyyətinə görə məhsul toplusunun keyfiyyəti haqqında mülahizələrin əsaslandırılmasına xidmət edir. Prosesə statistik nəzarətdə əsasən işçi diaqramlarından, nəzarət kartlarından və s. istifadə olunur. Keyfiyyətin idarə edilməsi prosesinə statistik nəzarətin digər keyfiyyəti yoxlama metodları üzərində üstünlüyü problemlərin erkən aşkarlanması və onların qarşısının alınmasıdır.

Tədqiqatlardan görüldüyü kimi keyfiyyətə statistik nəzarət məhsulu istehsal etmək üçün lazım olan müddətin qısaldılmasına səbəb ola bilər. Ümumi şəkildə göstərsək keyfiyyətə statistik nəzarət aşağıdakı üstün cəhətləri özündə birləşdirir:

1. Yüngül sənaye məhsullarının keyfiyyətin maksimum təmin edilməsində mühüm rol oynayır
2. Statistik metod prosesin keyfiyyətini və təhlükəsizliyini yaxşılaşdırmaq üçün səmərəli bir vasitədir.

İkinci dünya müharibəsindən sonra Edvard Deminq, Filip Krosbi, Koaru İsikava kimi keyfiyyət üzrə dünya şöhrətli mütəxəssislər keyfiyyət mövcud şəraitdə yeni mahiyyətini nəzərə alaraq xüsusilə sənaye məhsullarının istehsalı sektorunda keyfiyyətin idarə edilməsinə yeni yanaşmaları inkişaf etdirdilər. Müharibə başa çatdıqdan sonra dünya satış bazarında lider olan Yaponiya, ABŞ və Avropa ölkəsinin nəhəng fabrik və zavodlarında, iri sənaye müəssisələrində aydın müşahidə olunan

tənəzzül baş vermişdi. Bu tənəzzül daha çox Yaponiyada güclü idi. Həmin dövrdə sənayenin inkişaf etdirilməsi məqsədilə E.Deminq Yaponiyaya dəvət aldı və burada keyfiyyətin idarə edilməsinin statistik metodları tətbiq olunmağa başlandı. Bu metodların tətbiqi Yaponiyaya ABŞ kimi dünya sənayesində qabaqcıl olan ölkə ilə rəqabət şəraitində olmağa üstün imkanlar yaratdı. Yaponiyada bununla belə “aşağı keyfiyyətli məhsul” anlayışı ortadan qaldırıldı. Hal-hazırda Yaponiya sənaye sahəsində ən yüksək keyfiyyətli məhsul istehsalında dünyada aparıcı mövqe tutur. Burada keyfiyyətin idarə edilməsi prosesinə statistik metodların tətbiqi geniş yayılmışdır. Statistik metodlardan istifadə yapon keyfiyyəti idarəetmə sisteminin əsaslarından biridir. Burada çox geniş əhatə dairəsinə malik, daha dərinlən işlənmiş statistik metodlar istifadə olunur və onlar xüsusi hazırlıqlı işçi heyəti tərəfindən icra edilir. Məhsulun işlənib hazırlanması və istehsalı mərhələlərində onların keyfiyyətini artırmaq üçün statistik metoddan geniş şəkildə istifadə yüksək keyfiyyətli məhsulun səmərəli şəkildə əldə olunması ilə yanaşı, həmçinin istehsal xərclərini də xeyli dərəcədə azaldır.

E.Deminq ABŞ-ın böyük elmi və təcrübi tədqiqatları olan keyfiyyət sahəsində tanınmış mütəxəssisidir. E.Deminqin Yaponiyada keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması və inkişafı sahəsində apardığı işlər bütün dünya üzrə keyfiyyətin idarə edilməsinin ən müasir üsullarının yaradılmasının təməlini qoymuşdur. Bu gün dünyanın ən iri və qabaqcıl sənaye müəssisələri də E.Deminqin keyfiyyəti idarəetmə metodologiyasından istifadə edilir.

ABŞ, Yaponiya kimi nəhəng sənaye ölkələrinin keyfiyyətə nəzarət və keyfiyyətin yaxşılaşdırılması sahəsində dünyada liderlik qazanması həm də E.Deminqin fikirləri və tədqiqatları nəticəsində mümkün olmuşdur. E. Deminq idarəçilik fəaliyyəti ilə istehsalda təkmilləşməni təqdir edərək istehsal prosesində yaranan xətalara və dəyişiklikləri keyfiyyətə statistik nəzarətin tətbiqi ilə azaltmağın mümkünlüyünü təsdiq etmişdir. E.Deminq klassik idarəetməyə yanaşmaları tənqid etmişdir, onun apardığı işlər sonradan sənayenin inkişafında əhəmiyyətli bir rol oynamışdı. Onun elmi mülahizələrinə görə, keyfiyyətin yaxşılaşdırılması

məhsuldarlığı artırmaqla xərcləri azaldır və bazarda məhsul payının artmasına şərait yaradır [7].

Keyfiyyətə nəzarət və keyfiyyətin idarə olunması sahəsində araşdırma aparən tədqiqatçılar içərisində keyfiyyət üzrə mütəxəssis, mühəndis Valter Şevhart proseslərin statistik idarəedilməsi metodlarını yaradanlardan biri olmuşdur və istehsal proseslərində keyfiyyətin idarə olunmasında statistik metodlardan istifadə təklif etmişdir [27].

Keyfiyyətin idarə olunması sahəsində aparılan tədqiqatlardan aydın olur ki, riyazi statistika sahəsindəki inkişaf keyfiyyətin statistik metodlarla idarə edilməsinin inkişafına da təkan verdi. Keçən əsrin yetmişinci illərindən başlayaraq daha geniş miqyasda keyfiyyətin statistik metodlarla idarə olunmasına, bu sahədə problemlərin aşkarlanması və həlli istiqamətində işlərin görülməsinə başlandı [21].

V. Şevhartın 1931-ci ildə nəşr olunan “Sənaye məhsullarının keyfiyyətinə iqtisadi nəzarət” (Economic Control of Quality of Manufactured Product) adlı kitabı nəşrdən çıxdı. O, keyfiyyətin statistik metodlarla idarə edilməsinin nəzəriyyəsinin yaradıcılarından hesab olunur. V. Şevhart bu sahədə dərin araşdırmalar aparmaqla praktiki əhəmiyyətli mühüm elmi müddəalar irəli sürmüşdür və keyfiyyətin idarə edilməsinə statistik üsulların tətbiqinin təməlini qoyanlardan biridir. Onun tədqiqatlarına görə keyfiyyətin idarə edilməsində statistik metodların tətbiqi bu sahədə statistik elmi məlumatların təhlilinə əsaslanmalıdır.

V.Şevhart ilk dəfə kütləvi istehsal şəraitində keyfiyyətin idarə edilməsi üçün yeni bir üsul kimi keyfiyyətin idarə edilməsinə statistik nəzarət konsepsiyasını irəli sürdü. Bu konsepsiya daha sonra, qeyd edildiyi kimi, bir çox iri sənaye ölkələrinin müəssisələrində tətbiq edilməyə başladı və geniş yayılaraq kütləvi istehsalda keyfiyyətə nəzarətin tələblərini təmin etməyə qabil olduğunu sübut etdi, istehsalat prosesinin bütün mərhələlərində keyfiyyətə dair statistik nəticələr almaq üçün bir çox nümunələr, nəzarət sxemləri və statistik nəzarət vasitələri istifadə olundu. Məlumdur ki, kütləvi istehsal sahəsində buraxılan məhsulun həcmi çox olduğundan bütün məhsul nümunələrinə nəzarət həmişə mümkün olmur [27].

Məhsulların keyfiyyətinin idarə olunmasında statistik metodların tətbiqinin yüngül sənaye məhsullarına da şamil edilə biləcək ümumi cəhətlərini nəzərdən keçirək. Məhsulun keyfiyyətinə nəzarət, keyfiyyət göstəriciləri haqqında məlumatların toplanması, onların əsasında təhlillərin aparılması bəzən xeyli vaxt və əmək sərfi tələb edir. İstehsal edilən məhsul sınaq aparılacaq nümunələrin sayı çox olarsa və sınaqlar dağıdıcı xarakterdə olarsa, bu, istehsalın sonunda məhsulun sayının azalmasına, müəssisənin mənfəətinin azalmasına, həmçinin xərclərin artmasına səbəb ola bilər.

Bunların aradan qaldırılması üçün başdan-başa nəzarətlə müqayisədə keyfiyyətin idarə edilməsində statistik üsulların tətbiqi əlverişli sayılır. Keyfiyyətin idarə edilməsində statistik üsul mahiyyət etibarını ilə çox sayda məhsulun sınağının yox, hər hansı məhsul seçimi içərisindən həmin qrup məhsulu təmsil edən sadəcə bir neçə nümunənin sınağının aparılmasını təmin edir. Bu üsulların tətbiqi nəticəsində vaxta xeyli qənaət olunur, işin aparılması prosesi asanlaşır və əlavə əmək sərfinin həcmi azalır. Həmçinin maliyyə ehtiyatlarına xeyli dərəcədə qənaət olunaraq daha keyfiyyətli məhsulun istehsalı mümkün olur. Keyfiyyətin idarə edilməsinin statistik metodları keyfiyyətin idarə edilməsi sahəsində problemlərin üzə çıxarılmasına və həllinə xidmət edən səmərəli vasitədir.

Keyfiyyətin idarə edilməsində tətbiq edilən statistik metodların xüsusiyyətlərini aşağıdakı şəkildə ümumiləşdirmək olar:

- hər məhsulu fərdi şəkildə yoxlamağa ehtiyac yoxdur, məhsul partiyasından təsadüfi olaraq seçilmiş bir neçə nümunənin sınağı kifayətdir;
- istehsal prosesinin bütün mərhələlərində tətbiq oluna bilər;
- müvafiq istehsal sahəsi üzrə təhsilə malik və keyfiyyətə nəzarət üzrə mütəxəssis olan heyət tərəfindən həyata keçirilir.

Statistik nəzarət zamanı prosesin müvafiq şəkildə aparılması və tələb olunan məlumatların toplanması üçün nəzərə alınacaq əsas amillər aşağıdakılardır [20]:

- qiymətləndirmə üçün nümunələrin seçilməsi planları hazırlanmalı və müvafiq olaraq nümunələrin sayı müəyyən edilməlidir;

- nümunələrin təsadüfən seçilməsi təmin olunmalıdır;
- məlumatlar səriştəli mütəxəssislər tərəfindən elmi metodlara uyğun olaraq, diqqətlə və obyektiv toplanmalı və qeyd edilməlidir, zərurət yaranarsa, məlumatların düzgünlüyü yoxlanılmalıdır;
- məlumatları qeyd etmək üçün müvafiq üsullar və sistemlərdən istifadə edilməlidir. Sınaq prosesinin daim diqqətdə saxlanılmasının meydana çıxacaq problemlərin həlli üçün faydalı olması da nəzərə alınmalıdır.

Statistik metodlarla yüngül sənaye məhsullarının keyfiyyətinin idarə edilməsi zamanı keyfiyyətə nəzarətə hazırlıq aşağıdakı ümumi mərhələlər üzrə reallaşdırılmalıdır:

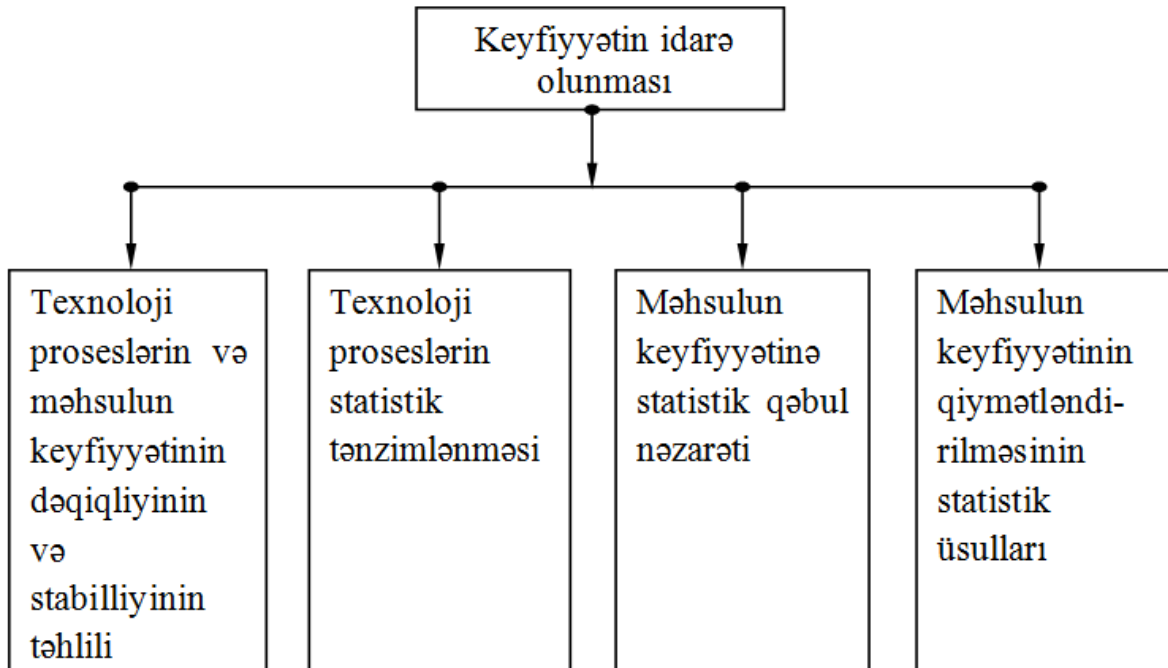
- prosesin təyin olunması;
- tətbiq ediləcək statistik nəzarət metodlarının xarakteristikalarının təyin olunması;
- idarəetmə əməliyyatlarında istifadə ediləcək avadanlıq və personalın təyin olunması;
- ölçmələrin düzgünlüyünü təmin edilməsi üçün tədbirlərin görülməsi.

## 1.2. Keyfiyyətin idarə olunmasında statistik metodların tətbiqinin üstünlükləri

Keyfiyyətin idarə edilməsində statistik metodların tətbiqinin üstünlükləri keyfiyyət üzrə mütəxəssislər tərəfindən birqiyətli şəkildə qəbul edilmişdir. Məsələn, keyfiyyətin idarə edilməsi sahəsində böyük nüfuza malik professor Kaoro İsikava “yapon möcüzəsini”nin səbəblərini izah edərkən yazırdı: “Yaponiyada texniki tərəqqini buraxılan məhsulun keyfiyyətinin yüksəldilməsini, etibarlılığının yüksəldilməsini, keyfiyyətə sərf olunan xərclərin azaldılmasını təmin edən statistik metodların tətbiqindən ayırmaq olmaz. İkinci dünya müharibəsindən sonra Yaponiya Qərbi ölkələrindən qabaqcıl texnologiya alırdı, indi isə o, bu ölkələrə öz texnologiyasını ixrac edir. Bu, keyfiyyətə statistik nəzarət, həmçinin statistik təhlil, proseslərin təhlili, keyfiyyətin təhlili ilə mümkün olmuşdur” [9].



Statistik metodlardan istifadə etməklə məmulatların keyfiyyətinin idarə olunduğu istiqmətləri şəkil 1.1-dəki kimi göstərmək olar [4].



Şəkil 1.1. Keyfiyyətin idarə olunmasının statistik metodlarının tətbiq sahələri

Şəkildə göstərilən anlayışların təyini və şərhini müvafiq elmi ədəbiyyatlarda verilmişdir [3,4].

Yaponiyada keyfiyyətin statistik idarə olunmasının səmərəliliyinin geniş dairədə tanınması, həmçinin digər ölkələrdə, ilk növbədə ABŞ-da əldə olunan müvəffəqiyyətlər mütəxəssislərdən artıq digər sahələrdə olduğu kimi yüngül sənaye məhsullarının keyfiyyətin idarə olunmasının statistik metodologiyasına çox ciddi yanaşmağı tələb edir.

Keyfiyyətə statistik nəzarət dedikdə, məhsul vahidləri toplusuna (məsələn, partiyaya) nəzarətin seçmələrə (nəzarət üçün seçilmiş məhsul vahidlərinə) nəzarət əsasında qurulması, seçmələrin struktur və həcmənin planlaşdırılması metodologiyası, seçmələrə nəzarətin nəticələrinin emalı kimi işlərin təşkili başa düşülür. Keyfiyyətin idarə edilməsində bu istiqamətdə fəaliyyət xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Nəzarətin son elementi kimi keyfiyyət haqqında qərarın qəbul edilməsi seçmələrin

formalaşdırılmasının və məhsulun keyfiyyətinin ehtimal olunan modelləri əsasında həyata keçirilir.

Burada üç modeli ayrıca qeyd etmək lazımdır [20,24].

1. Məhsul vahidləri toplusunun (məcmusunun) keyfiyyət modeli.
2. Nəzarəti və hər bir pillədə seçmənin strukturunun formalaşdırılması modeli.
3. Nəzarət planlarının seçilməsi və məhsul vahidlərinin keyfiyyətə qoyulan tələblərə uyğunluğu haqqında qərarın qəbul edilməsi qaydalarının işlənməsi metodologiyası. Buraya həm də qəbul edilmiş qərarların ehtimal nəzəriyyəsinə əsaslanaraq doğruluğunun müəyyənləşdirilməsi qaydaları da aiddir.

Birinci halda belə qəbul edilir ki, hər bir məhsul vahidi fərdi keyfiyyət göstəricisinə malikdir və müəyyən paylına funksiyası olan təsadüfi kəmiyyətdir. Məsələn, parcalarda naxışın pozulması kimi qüsurlu qeyri-müəyyən parametrlili normal paylanmaya malik təsadüfi kəmiyyət kimi qəbul edilə bilər.

Alternativ əlamətə görə nəzarət keçirilərkən (bu zaman məhsul vahidləri ya yararlı, ya da qüsurlu məhsula aid edilir) binomial, hiperhəndəsi, puasson paylanmalarından istifadə edilir [22].

Müəyyən zaman intervalında buraxılan məhsulun keyfiyyəti yuxarıda göstərilən paylanma funksiyalarının parametrləri ilə - qrup keyfiyyət göstəriciləri ilə xarakterizə olunur. Bir çox hallarda “qüsurlu məmulat payı” anlayışından istifadə olunur. Bu, heç olmazsa bir qüsurlu (fərdi keyfiyyət göstəricisinə tələblərin ödənməməsi) məhsul vahidinin meydana çıxması ehtimalıdır.

Yüngül sənaye məhsullarının keyfiyyətinə nəzarət zamanı məhsul partiyasının formalaşdırılması üsullarının modelləşdirilməsində sadə təsadüfi seçmənin proseduru qaydalarının tətbiqi daha məqsədəuyğun olar. Bu, partiyadan verilmiş həcmdə seçmənin ixtiyari kombinasiyasının eyni ehtimallılığını nəzərdə tutur [25].

Üçüncü halda qrup keyfiyyət göstəriciləri üçün, məsələn, qüsurlu məhsul vahidlərinin payı  $q$  üçün  $q \leq q_0$  norma qəbul edilir. Əgər faktiki qüsurluluq payı  $q \leq q_0$  şərtini ödəyərsə, partiya keyfiyyətli,  $q > q_0$  olarsa, keyfiyyətsiz hesab olunur. Bu halda

məhsul partiyası tədarükçüyə geri qaytarılmalı, isyehlakçıya ancaq fərdi yoxlanmış məmulatlar göndərməlidir.

Keyfiyyətə statistik nəzarətdə istehlakçının şərti riski dedikdə  $q > q_0$  olan partiyanın qəbul edilməsinin maksimal ehtimalı nəzərdə tutulur. Bu kəmiyyət reqlamentləşdirilir.

İstehlakçının, müvafiq dövlət orqanlarının nəzarəti zamanı tədarükçünün şərti riski dedikdə,  $q \leq q_0$  şərtini ödəyən məhsul partiyasının qəbul edilməsi başa düşülür. Bu kəmiyyət də reqlamentləşdirilir, dövlət orqanları tərəfindən onların buraxıla bilən hədləri müəyyənləşdirilir.

Keyfiyyətin idarə olunmasında tətbiq edilən statistik metodların səmərəliliyinin mənbələrini nəzərdən keçirək. Bunlar aşağıdakılardır [17].

1. Statistik metodların tətbiqi - bu, tək-tək məhsulların keyfiyyətinin idarə edilməsinin Teylor mexanizmindən məhsul toplusunun (partiyanın) keyfiyyətinin idarə olunma mexanizminə keçiddir.

Kütləvi, seriyalı istehsalın yaranması XX əsrin əvvəllərində F.Teylor tərəfindən işlənmiş keyfiyyətin idarə olunması mexanizminə əlavələrin olunmasını tələb etdi, çünki Teylor mexanizmi keyfiyyətə tələblərin normalaşdırılmasını, onların yerinə yetirilməsinə nəzarəti, icraçılara təsir göstərilməsinə əsaslanır. Statistik modellər belə əlavələri təmin etdi.

2. Statistik metodların tətbiqi - bu, məhsulun keyfiyyəti haqqında informasiyanın toplanma, saxlanma, elmi əsaslandırılmış emalı texnologiyasıdır.

Keyfiyyətin idarə edilməsi müəyyən dərəcədə həm də informasiya üzərində intensiv əməliyyatlar prosesidir. Müvafiq qərar qəbul etmək üçün informasiya axtarılmalı, toplanmalı və istifadə olunmalıdır. Yüngül sənaye məhsullarının istehsalında keyfiyyət haqqında informasiyaların həcmi və spesifik müxtəlifliyi əksər hallarda informasiya texnologiyası məsələsini ortaya çıxarır. Baxılan halda belə texnologiyanın əsasını isə statistik metodlar təşkil edir, onların köməyi ilə qərarların nəticələrinin qiymətləndirmək üçün hesablamalar aparılır.

İstehsalçı, göndərilən məhsulu qəbul və ya çıxdaşetmə səviyyəsini göstərməklə istehlakçıya bunun öz proseslərində nəzərə alınmasına, qüsurlu məhsulun dəyişdirilməsi üçün ehtiyatlar yaratmasına imkan verir.

3. Statistik metodların tətbiqi keyfiyyətə tam (başdan-başa) nəzarətdən seçmə nəzarətinə keçməklə nəzarətin təşkilinə, həyata keçirilməsinə çəkilən xərclərin azaldılmasıdır.

4. İstehsalın attestasiyasında, yüngül sənaye məhsullarının sertifikatlaşdırılmasında, dövlət nəzarəti orqanlarının standartların məcburi tələblərinə riayət olunmasına nəzarətdə keyfiyyətə statistik nəzarət, istehsalçı arasında hüququ istehsal münasibətlərinin informasiya əsasını təşkil edir.

Məlumdur ki, qüsursuz məhsul istehsalı real istehsalda qeyri-mümkün bir məsələdir. Hətta çox ciddi nəzarətdən sonra belə, məsələn, ayaqqabılarda gizli qusurlar üzə çıxıb bilər. Bununla əlaqədar istehsalçı, istehlakçı, nəzarət orqanları arasında elə münasibətlərin qurulması problemi yaranır ki, bu münasibətlər həm qüsurların faktını, həm də partiyanın geri qaytarılması, məhsulun qəbulundan imtina, sanksiyaların qoyulması, arbitraj qərarlar və s. kimi tədbirlərin tətbiqini qəbul etsin.

Statistik metodların əsasını təşkil edən, keyfiyyətin son buraxıla bilən, çıxdaşetmə, qəbuletmə səviyyələri, tədarükçülərin və istehlakçıların riski kimi anlayışlar əsaslandırılmışdır və onlar bütün maraqlı tərəflərin tanıdığı qərarlar üçün meyarlar verməyə şərait yaradır.

Bir daha qeyd etmək lazımdır ki, keyfiyyətin statistik metodlarla idarəsi yüngül sənayedə istehsal münasibətlərinin bütün iştirakçıları arasında hüquqi münasibətlərin elementlərindən biridir.

5. Statistik metodların tətbiqi – bu, istehlakçının yüksək məsuliyyəti və zəmanətidir.

Bəzən buna qarşı əks fikir söylənilir, guya statistik metodlar qüsurlu məhsulların satış bazarına göndərilməsi üçün yol açır, şərait yaradır. Lakin belə deyildir. İstehsalçı hər bir qüsurlu məhsul vahidi üçün onu dəyişdirərək, düzəldərək, vurulmuş ziyanı ödəyərək və bütün məhsul partiyası üçün tələblər ödənmədikdə bütünlükdə

partiyayı dəyişməklə, bu işlərlə bağlı ziyanı kompensasiya etməklə məsuliyyət daşıyır. Məlumdur ki, bu zaman tədarükçünün məsuliyyəti daha da artır.

Statistik modellərin düzgün tətbiqi yüngül sənaye məhsullarının istehlakçısına zəmanət verir ki, məhsulun partiyadakı qüsurluluğu müəyyənləşdirilmiş səviyyədən (müqavilədə, texniki şərtlərdə və s. nəzərdə tutulan) yüksək olmayacaqdır.

Yüngül sənaye müəssisələrində daxili başdan-başa nəzarət zamanı nəzarətçilər məhsulu qəbul etdikdən sonra digər əməliyyatların icraçıları qarşısında artıq özləri məsuliyyət daşıyırlar. Bu isə bəzi işçi heyətdə nəzarətçiləri aldadaraq zay məhsulu qəbul elətdirmək psixologiyası doğurur. Statistik nəzarətin tətbiqi isə həm nəzarətçilərin, həm də icraçıların məsuliyyətini artırır.

### 1.3. Keyfiyyətin idarə edilməsinin tətbiqi statistik metodlarının standartlaşdırılması üzrə beynəlxalq təcrübənin təhlili

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, çoxsaylı milli və beynəlxalq təşkilatlar tərəfindən keyfiyyətin idarə edilməsinə aid statistik metodlar üçün standartlar işlənib hazırlanmışdır və müasir şəraitdə bu istiqamətdə işlər davam etdirilir. Bu, ilk növbədə statistik metodların şübhəsiz üstünlükləri ilə əlaqədardır. Keyfiyyətin idarə edilməsinin tətbiqi statistik metodları tarixən bu metodların tətbiqinə tələbləri və tövsiyələri əks etdirən standartlar və tipik hallar üçün konkret nəzarət planlarını əks etdirən cədvəllər, bunlardan başqa qrafiklər, nomoqramlar şəklində inkişaf etmişdir. Bu sahədə ABŞ-da görülən işlərin həcmi xüsusilə qeyd etmək lazımdır. Yüngül sənaye məhsullarının keyfiyyətinin idarə edilməsinin statistik metodlarını tədqiq edərkən keyfiyyətə nəzarətin tətbiqi statistik metodlarının standartlaşdırılma formasında təkmilləşdirilməsi, tətbiqi sahəsində dünya təcrübəsinə diqqətlə yanaşılmalıdır. Bu sahəyə böyük töhvələr verən ABŞ təcrübəsi xüsusilə əhəmiyyətlidir [2].

Amerika standartlar institutunun (ANSI) on beşə yaxın standartı statistik standartlardır. Onlardan daha geniş tətbiqini tapanlar ANSI Z1.4 və ANSI Z1.9 standartlarıdır. Göstərilən standartların inkişaf tarixi MIL-STD-105 və MIL-STD-414

kimi standartlarla sıx bağlıdır. Bu standartlar digər ölkələr və təşkilatlar tərəfindən milli və beynəlxalq standartlar kimi qəbul edilmişdir.

Keyfiyyətə statistik nəzarətdə bir sıra konsepsiyalar iki anlayışa əsaslanmışdır:

- qüsurluluğun buraxıla bilən səviyyəsi, LTPD;
- orta çıxış keyfiyyət həddi, AOQL [5].

LTPD sistemi tədarükçünü son dəfə yoxlamaq üçün nəzərdə tutulmuşdur. O, müxtəlif istehlakçılar üçün məhsul partiyalarının keyfiyyətinin mühafizəsini təmin edir. Burada əsas çətinlik ondan ibarətdir ki, istehlakçı LTPD kimi seçilmiş qiymətə onu qane edən, yaxud qane etməyən partiyalar arasında sərhəd kimi baxır və tədarükçünün riskinin çox kiçik qiyməti tələb olunduqda yüksək keyfiyyətə, yəni keyfiyyət ehtiyatına gətirib çıxarır. Ümumiyyətlə, LTPD sistemi zəruri olmayan yüksək keyfiyyətə və (və ya) böyük həcmdə nəzarətə səbəb olur.

AOQL konsepsiyası hələ keçən əsrin ortalarında formalaşmışdır. AOQL sistemində seçmə nəzarəti planları AOQL qiymətinə əsaslanır. Bu sistem də istehlakçını LTPD kimi aşağı keyfiyyətdən yaxşı mühafizə edir. Doc-Romiq LTPD sistemi aşağıdakılara əsaslanmışdır.

1. Aşağı keyfiyyətli partiyanın qəbul edilməsindən qorunmaq üçün istehsalçı qüsurluluğun son buraxıla bilən səviyyəsini (LTPD) seçir. O da öz növbəsində istehlakçının son buraxıla bilən keyfiyyətli partiyanı qəbuletmə riskini azaldır.

2. Keyfiyyətə statistik nəzarətin nəticəsində bütün çıxdaş edilmiş partiya başdan-başa nəzarətdən keçirilir.

3. İstehsalçı prosesin orta keyfiyyətinə uyğun gələn məhsul üçün nəzarətin orta həcmnin minimumlaşdırılmasına cəhd edir.

Doc-Romiq AOQL planlar sistemi aşağıdakılara əsaslanmışdır.

1. Çıxdaş edilmiş partiyalar başdan-başa nəzarətdən keçirilir.

2. Məhsulun orta keyfiyyətinin qənaətbəxş olması üçün istehsalçı AOQL qiymətini seçir və yalnız aşağıdakı tələbləri ödəyən planları nəzərdən keçirir:

$$\max_q \{q \cdot P(q)(V - N)/V\} = P_{\max} .$$

3. İstehsalçı göstərilən AOQL qiymətli planlar içərisindən elə bir qiymət seçir ki, bu qiymət orta keyfiyyətli məhsulun orta nəzarət həcmi minimumlaşdırır:

$$\min_N \{N + (V - N) \cdot (1 - P(q))\}.$$

Yuxarıdakı ifadələrdə:

$N$  - seçmənin həcmi;

$V$  - partiyanın həcmi;

$P(q)$  –  $q$  qüsurluluq səviyyəli partiyanın qəbul edilmə ehtimalıdır.

Tipik hallar üçün konkret nəzarət planlarını əks etdirən cədvəllərə (ASF-cədvəllər) keyfiyyətin qəbuledilmə səviyyəsi (AQL) konsepsiyası daxil edilmişdir [5].

AQL və LTPD konsepsiyasına əsaslanan cədvəllərin istifadəsində əsaslı fərqlər vardır. ASF-cədvəllər Doc-Romiq cədvəllərindən fərqli olaraq AQL-dən daha aşağı keyfiyyətli məhsul partiyasının qəbul edilmə riskini artırır. Digər tərəfdən müəyyən müddətdən sonra prosesin orta qiyməti AQL-dən pis olacaqsa, onda istehlakçının müdafiəsi üçün cədvəllərdə gücləndirilmiş nəzarət nəzərdə tutulmuşdur. Əgər keyfiyyət yaxşı olarsa, bu hal üçün zəifləndirilmiş nəzarət tətbiq edilir. AQL konsepsiyasının tətbiqinə müxtəlif ciddilikdə nəzarət planlarının birindən digərinə keçidə əsaslanan sistemlər böyük həcmli nəzarəti və ya böyük keyfiyyət ehtimalları tələb edən Doc-Romiq sxeminin çatışmamazlığını aradan qaldırmağa imkan verir. Onun səmərəliliyi ancaq ardıcıl partiyaların qəbul edilməsində üzə çıxır, tək-tək partiyalar qəbul edildikdə o, istehlakçını AQL-dən yüksək qüsurlu partiyadan müdafiə etmir.

Digər tərəfdən, əgər gücləndirilmiş nəzarətə keçid tədarükçü ciddi iqtisadi çətinliklər törətmirsə, (nəzarətin həcmi artırması, partiyanın çıxış edilməsi), nəzarətə o, qüsurluluq səviyyəsi AQL-dən yüksək olan partiyalar təqdim edə bilər. Bu zaman partiyalar daha yüksək ehtimalla qəbul edilə bilər. Başqa şəkildə ifadə edilərsə, AQL əsasında qurulmuş sxem istehlakçıya zəmanət vermir ki, qəbul edilmiş partiyalarda qüsurluluq səviyyəsi (faktiki) AQL-dən çox olmayacaqdır.

ASF-cədvəllərin mühüm xüsusiyyətləri ondan ibarətdir ki, burada ikipilləli nəzarətdə ikiqat nəzarət istifadə edilir və aşağıdakı qaydalara əməl olunmalıdır:

- birinci seçmə birpilləli seçmə planının seçmə həcmnin 2/3 hissəsini təşkil edir;
- ikinci seçmənin həcmi birincidən iki dəfə çox olmamalıdır;
- birinci və ikinci pillələrdə çıxdaşetmə ədədləri öz aralarında bərabərdir.

Keyfiyyətin statistik metodlarla idarə edilməsində həmçinin Statistik tədqiqat qrupları cədvəlləri (SRG-cədvəllər) tətbiq edilir. ASF-cədvəllərdə olduğu kimi burada da normal, gücləndirilmiş və zəifləndirilmiş nəzarətdən istifadə olunur. Onlar arasında fərq də vardır. Əsas fərq AQL anlayışının özündədir. ASF-cədvəllərdə o, “qənaətbəxş hesab ediləcək maksimal qüsurluluq faizi” kimi, SRG-cədvəllərdə isə “partiyanın 95% ehtimalla qəbulunu təmin edən qüsurlu məmulatların faizi” kimi təqdim olunur.

ASF-cədvəllərdə gücləndirilmiş nəzarətə keçərkən qəbuletmə və çıxdaşetmə ədədləri əvvəlki kimi qalır, AQL qiyməti isə azalır. SRG-cədvəllərin çatışmamazlığı ondan ibarətdir ki, burada verilmiş AQL sırası və müxtəlif seçmə həcmli üçün eyni bir qəbuletmə ədədlərindən istifadə edilir.

SRG əsasında MIL-STD-105A yaradılmışdır. Sonra isə digər bir variant - MIL-STD-105B qəbul edildi. Onlar arasında fərq böyük deyildir və əsasən müəyyən anlayışların təqdim edilmə formaları ilə fərqlənir. MIL-STD-105A-da olduğu kimi yeni variantda da AQL sistemi, nəzarət səviyyəsi, normal, gücləndirilmiş və zəifləndirilmiş nəzarət istifadə edilir.

MIL-STD-105B standartında qüsurlar kritik, orta və az qüsurlar kimi qruplara bölünür. AQL 0,015-1000 intervalında qiymətlər alır. AQL 0,05-10,0 həddlərində dəyişərsə, ona qüsurlu məmulatların faizi, yaxud 100 vahidə düşən qüsurların sayı kimi baxmaq olar. Qiymət 10,0-dan yuxarı olduqda isə ona 100 məhsul vahidinə düşən qüsurların sayı kimi baxılır.

MIL-STD-105B cədvəllərində plan formalaşdırılan aşağıdakı informasiyaların əsasında seçilir [28]:



- qüsurluluğun qəbul edilmə səviyyəsi (AQL);
- partiyanın həcmi;
- seçmənin tipi (bir-, iki-, çoxpilləli);
- nəzarətin səviyyəsi.

MIL-STD-105A ilə müqasibədə MIL-STD-105B variantı minimal nəzarət tələb olunduqda daha böyük risklərdə seçmələrin kiçik həcmi təyin edir.

Bir çox statistik nəzarətə aid ədəbiyyatlarda seçmə planı və seçmə sistemi kimi anlayışlar fərqləndirilir. Seçmə planı dedikdə, ayrıca götürülmüş ixtiyarı məmulat partiyasının qəbulu haqqında qərarın qəbul edilməsinə yönəldilmiş qaydalar siyahısı başa düşülür. Seçmə sistemi isə seçmə planlarının istifadəsini göstərən ümumi strategiyadır. Seçmə sistemində partiyanın və ya məmulat qruplarının qəbulu haqqında qərarın qəbul edilməsi üçün iki, yaxud üç seçmə planı göstərilir. MIL-STD-105D standartında bir nəzarət planından digərinə keçid tədarükçüyə təsir göstərir. Əgər keyfiyyət qabaqcadan göstərilən səviyyədən aşağı düşərsə, tədarükçü düzəldici tədbirlər göstərməlidir. Əgər keyfiyyət yaxşılaşarsa, MIL-STD-105D kiçik həcmli seçməyə keçidi nəzərdə tutur.

Statistik nəzarətdə gücləndirilmiş və zəiflədilmiş nəzarət planlarına keçid qaydalarına da ciddi əməl olunmalıdır. Əks halda istehlakçı məhsulun keyfiyyəti pis olduqda gücləndirilmiş nəzarət planının müdafiəsindən məhrum olur. MIL-STD-105D standartı keçid qaydaları olmadan nəzarət planlarından istifadəni qadağan edir və buna əməl etməmək standartın pozulması kimi qəbul edilir.

Keçid qaydalarından istifadə aşağıdakıları təmin edir:

- istehlakçı və tədarükçünün müdafiəsini yüksəldir;
- zəiflədilmiş nəzarətin tətbiqi ilə əlaqədar tədarükçü mükafatlandırılır (kiçik həcmli seçmə və daha yüksək qəbul edilmə ehtimalı şəklində).

Standartda partiyanın həcmi seçmənin həcmi ilə hərflər sistemi vasitəsi ilə əlaqələndirilir və üç nəzarət səviyyəsi: I; II; III nəzərdə tutulur. Qeyd etmək lazımdır ki, S1, S2, S3, S4 kimi xüsusi nəzarət səviyyələri də vardır.

Bir çox hallarda alternativ əlamətə görə statistik nəzarət standartları MIL-STD-105D, ISO 2859, QOST18242-82 keçid qaydalarsız qəbul edilir [25,38,40]. Bu halda operativ xarakteristikalar standartda göstərilən cədvəllərin köməyi ilə müəyyənləşdirilir.

Nəzarət planının seçilməsinin əsas elementi AQL və partiyanın həcmidir. Bütün standartlar partiyanın eyni şəraitdə hazırlanan məhsul vahidlərindən ibarət olmasını nəzərdə tutur. Əgər partiyanın həcmi və AQL məlum olarsa, onda standartdan bir neçə seçmə planı götürmək olar. Çox zaman II nəzarət səviyyəsi istifadə edilir. S1-S4 kimi xüsusi nəzarət səviyyələri çoxqiymətli və dağıcı sınaqlarda tətbiq edilir.

Standartda birpilləli, ikipilləli və çoxpilləli planların cədvəlləri verilir. Hər bir planın seçilməsi nəzarətə aparan heyətdən, istehsal şəraitindən asılıdır. Birpilləli seçmə planı daha asan və sadədir. İkipilləli nəzarətdən istifadə çətindir, lakin bu nəzarət seçmənin orta həcmi azaltmağa imkan verir. Seçmənin orta həcmində ən böyük qənaəti çoxpilləli nəzarət planları təmin edir.

MIL-STD-105D standartını nəzərdən keçirərkən qeyd etmək lazımdır ki, burada baxılan sistem yeganə deyildir. Digər sistemlər də vardır ki, onlar aşağıda göstərilmişdir:

- seçmənin həcmi partiyanın həcmi funksiyası olan sistemlər;
- riskləri azalan sistemlər;
- sabit istehlakçı riskli, azalan tədarükçü riskli sistemlər;
- sabit tədarükçü riskli, azalan istehlakçı riskli sistemlər;
- azalan tədarükçü və istehlakçı riskli sistemlər;
- tədarükçü və istehlakçının risklərinin bərabər (1/2) olduğu fərqsiz keyfiyyət sistemləri.

MIL-STD-105D standartının üstünlüklərini və çatışmamazlıqlarını nəzərdən keçirək.

Bu standart AQL-ə yaxın orta çıxış keyfiyyətini təmin edən sistemə malikdir. AQL-dən yüksək keyfiyyətli məhsulun çıxış edilmə riski azdır. Standartda təqdim olunan seçmə planları cədvəlləri sadə və istifadədə asandır. Standartdan istifadə edən

AQL, nəzarət səviyyəsini, partiyanın həcmi, seçmə planının tipini (bir-, iki-, çoxpilləli) seçir. Onların əsasında standart nəzarət planını təqdim edir.

Bütün bu göstərilənlərlə bərabər standartın aşağıdakı çatışmamazlıqları da vardır:

- partiyanın həcmi ilə seçmənin həcmi əlaqələndirilməsinin nəzəri əsasları yoxdur;
- tədarükçünün riskinin partiyanın həcmindən asılılığı qeyri-müəyyəndir (aydın deyildir);
- partiyanın həcmi artdıqca gücləndirilmiş nəzarətə keçid ehtimalı özbaşına azalır;
- ayrılmış (izolə edilmiş) partiyaya, yaxud kiçik partiyalar seriyasına nəzarət üçün standartdan istifadə çətinləşir.

Göstərilən çatışmamazlıqlara baxmayaraq son dövrlərə qədər MIL-STD-105 standartlarını tam əvəz edə bilən alternativ sistem təklif edilməmişdir.

Yuxarıda nəzərdən keçirilən standartlardan başqa kəmiyyət əlamətinə görə nəzarət üzrə MIL-STD-414 standartını da misal göstərmək olar [29].

Yuxarıda göstərilən standartlar əsasında ISO və BEK beynəlxalq standartları işlənilib hazırlanmışdır. ISO 2859 standartı MIL-STD-105D standartına identikdir. ISO 3951 standartı və BS 6002 Böyük Britaniya standartı MIL-STD-414 standartı əsasında işlənilib hazırlanmışdır [24,29,30].

#### 1.4. Keyfiyyətin idarə olunma mexanizmi və keyfiyyətə nəzarətə tələblər

Məhsulun keyfiyyətinə nəzarət, o cümlədən statistik nəzarət məhsulun keyfiyyətinin idarə edilməsinin, istehalçı (tədarükçü) və istehlakçı arasında qarşılıqlı münasibətlərin tənzimlənməsinin elementlərindən biridir [14].

Nəzarətə belə baxış onun təşkilati-metodiki, həmçinin riyazi təminatına tələbləri aydın başa düşməyə imkan verir.

Göstərilən idarəetmə və tənzimləmə mexanizmləri dedikdə idarəetmə funksiyalarının (keyfiyyətin normalaşdırılması, keyfiyyətin qiymətləndirilməsi və ona nəzarət, məhsulun qəbul edilməsi, dəyərin formalaşması, mübahisəli məsələlərin həlli və s.), müvafiq normativ, metodiki, maddi-texniki təminat, orqanlar (göstərilən idarəetmə funksiyalarını həyata keçirən xidmətlər) başa düşülür [6].

Keyfiyyətin formalaşması məhsulun həyat dövrünün bütün mərhələlərində (məsələn, tədqiqat işlərinin görülməsi, layihələrin elmi, texniki, iqtisadi əsaslandırılması, məhsulun istehsalı, istehlakı (istismarı), təmiri, istifadə zamanı xidmət vəs.) fasiləsiz gedən bir prosesdir.

İlkin mərhələlərdə görülən işlər məmulat üçün ilkin normativ tələblərin işlənilib hazırlanmasına yönəldilir. Həmin işlərə məmulatın işlənməsi üçün sifarişlərin tərtib edilməsi, ilkin işçi sənədlərin yaradılması, tədqiqat xarakterli işlərin həyata keçirilməsi, texniki tapşırıqın işlənməsi daxildir. Yeni məhsulların işlənilib hazırlanmasına, onun istehsalının hazırlığına əsas standart tələbləri QOST 15.001-88 standartı və həmin normativ sənədin tətbiq edilməsinə dair işlənmiş müvafiq tövsiyələr müəyyənləşdirir.

Mahiyyət etibarını ilə məhsulların keyfiyyətinin normalaşdırılması məhsulun keyfiyyətinə elə tələblərin müəyyənləşdirilməsidir ki, onlar təyin etsin: hansı məhsul keyfiyyətli, hansı keyfiyyətsizdir (qüsurludur).

Tələblər məmulatı, onun ayrı-ayrı keyfiyyət göstəricilərinə, məhsul toplusuna, partiyaya qoyula bilər [2,3].

Yüngül sənaye məmumatlarında da məmumatlar toplusu qrup göstəriciləri ilə - partiyada qüsurlu məmumatların payı, yüz məhsul vahidində qüsurların sayı ilə xarakterizə edilir. Bəzi hallarda orta göstəricilərdən istifadə edilir. Etibarlılıq göstəricilərini buna misal göstərmək olar: imtinaya qədər iş payı, (orta imtinasız iş vaxtı), orta iş qabiliyyətliliyi ehtiyatı [2,3].

Belə nəzərdə tutulur ki, qrup göstəriciləri və onlara tələblər məhsul partiyaları üçün müəyyənləşdirilsin. Tələb qoyularsa ki, partiyada olan qüsurlu məhsul vahidlərinin payı  $q_0$  normadan çox olmamalıdır,  $q \leq q_0$  şərtini ödəyən partiya istifadə

üçün etibarlı hesab olunur,  $q > q_0$  olduğu halda partiya yenidən emal, çıxdaş və s. üçün tədarükçüyə qaytarılmalıdır.

Partiyada qüsurlu məhsul vahidlərinin həcmi  $q_0$  mərkəzləşdirilmiş formada (məsələn, müvafiq standartların köməyi ilə), ikitərəfli müqavilələr çərçivəsində və tədarükçünün birtərəfli zəmanəti şəklində (göndərilən məhsulun  $q \leq q_0$  şərtini təmin edəcəyi barədə zəmanət) reallaşdırıla bilər.

Yüngül sənaye məhsulları üçün statistik nəzarət metodlarının tətbiqində keyfiyyətin normalaşdırılması məsələlərinin araşdırılması çox mühümdür. Müəyyən standartlarda, o cümlədən MIL-STD-105D və MIL-STD-414 standartları əsasında işlənilib hazırlanan standartlarda norma anlayışı istifadə edilmir [28,29]. Onun əvəzində qusurluluğun (keyfiyyətin) qəbul edilmə və çıxdaş etmə səviyyələri kimi xarakteristikalar tətbiq edilir.

Yuxarıda göstərilən hər iki standartda nəzarət planlarının seçilməsinin əsasını digər ilkin göstəricilərlə bərabər qüsurluluğun (keyfiyyətin) qəbul edilmə səviyyəsi (AQL) təşkil edir. Bu kəmiyyət istehsalçı (tədarükçü) ilə istehlakçı arasında razılaşma nöqtəsi hesab oluna bilər. lakin bu halda istehlakçının AQL-dən yüksək səviyyəli qüsurluluğa malik partiyanın alınmasına zəmanət verilir. Bu həm də çox böyük ehtimalla mümkündür. Digər tərəfdən yuxarıda adları göstərilən standartlarda sxemlər qüsurluluq səviyyəsi artdıqda gücləndirilmiş nəzarət planlarına keçməyi nəzərdə tutur. Bu nəzarət planlarında seçmə həcmələri və partiyanın geri qaytarılması ehtimalı yüksək olur.

Yuxarıda aparılan təhlillərdən belə nəticə çıxarmaq olur ki, bu şəraitdə istehsalçı məhsulu qəbul etmə qüsurluluq səviyyəsinə yaxın keyfiyyətdə istehlakçıya göndərməkdə maraqlıdır.

AQL kəmiyyəti norma - partiyanın keyfiyyət meyarı deyildir, o ancaq nəzarət planının seçilməsi üçün vacib ilkin göstəricilərdən biridir.

Analoji olaraq çıxdaş etmə (keyfiyyət) səviyyəsi də keyfiyyət norması olmayıb partiyaya tələbləri müəyyənləşdirmir. Bəzi standartlarda hətta belə bir mülahizə əsas götürülür ki, qüsurluluğun çıxdaş etmə səviyyəsi qəbul edilmiş partiyanın kifayət

qədər dəqiq (tam) keyfiyyət göstəricisi olmadığından onun qiyməti arzu olunan keyfiyyətdən üç dəfə artıq seçilməlidir [6].

Bir çox hallarda nəzarət planını müəyyən etmək üçün qəbuletmə və çıxdaşetmə kimi xarakteristikalar verilməlidir. Lakin belə yanaşmalar da partiyanın keyfiyyətinə tələbləri müəyyən etmir. İstehlakçının qüsurluluğun çıxdaşetmə səviyyəsini (LQ) azaltmaq, istehlakçının qüsurluluğun qəbuletmə səviyyəsini (AQL) artırmaq maraqları və cəhətləri bu kəmiyyətlərin qiymətini bir-birinə yaxınlaşdırır, bu da öz növbəsində böyük həcmli seçmələrə gətirib çıxarır [11, 14].

Qrup göstəriciləri normalaşdırılmadığından standartlarda və ya texniki şərtlərin “Qəbul qaydaları” bölməsində konkret məhsul üçün statistik nəzarət planları müəyyən edilir və onlar həm istehsalçı üçün (qəbul nəzarətində), həm də istehlakçı üçün (giriş nəzarətində) məcburidir. Yüngül sənaye məhsullarına istehsalçı və istehlakçı tərəfindən eyni nəzarət planlarının tətbiqi həтта eyni bir partiyaya düzgün nəzarət etdikdə belə mübahisəli nəticələrə səbəb ola bilər. Eyni nəzarət planlarında mübahisəli halların alınma ehtimalı 0,25-dir [15].

Məlumdur ki, keyfiyyətə qəbul nəzarəti tədarükçü üçün məcburidir, istehlakçının isə onu təkrarlamaq hüququ vardır, o giriş nəzarəti tətbiq edə bilər.

Əksər xarici ölkələrin təcrübəsində keyfiyyətə qəbul nəzarətinə uzun illər tədarükçünün daxili işi kimi baxılırdı, yalnız bilavasitə istehlakçı (sifarişçi) tərəfindən və ya onun təşəbbüsü ilə keçirilən statistik nəzarət metodları standartlaşdırılırdı.

Son illər tədarükçülər müəyyən keyfiyyət səviyyəsinə zəmanət verməklə yanaşı onu nəzarət və sınaq metodları ilə nümayiş etdirirlər. Bu ənənə praktiki olaraq 9000 seriyalı İSO standartları ilə məhkəmləndirilib. Deməli, xarici ölkə təcrübəsində də eyni bir məhsula qəbul nəzarəti bir neçə dəfə keçirilə bilər. Yuxarıda göstərilənlərlə əlaqədar qəbul edilmiş qərarların üst-üstə düşməsinin təminatı məsələləri meydana çıxır.

### **Nəticə**

1.İstehlak mallarının çeşid müxtəlifliyinə, onların keyfiyyətinə tələblərin artması, istehlakçıların məmnunluğunu təmin edən məhsulların təqdim edilməsinə

zərurət yüngül sənaye müəssisələri də daxil olmaqla sənaye müəssisələrində keyfiyyətin təmin olunması və yaxşılaşdırılması sahəsində yeni metod və vasitələrin tətbiqini, keyfiyyətin inkişaf etdirilməsinin daim diqqətdə saxlanılmasını tələb edir. Keyfiyyət sahəsində problemlərin düzgün şəkildə dərk olunub optimal həll üsullarının tapılması sənaye müəssisələrində uğur qazanmanın açarlarından birinə çevrilib.

2. Müştərinin məmnunluq dərəcəsi keyfiyyət haqqında obyektiv rəy yaratmağa qabil olsa belə, bütün hallarda ancaq ona əsaslanmaq riskli sayılır və keyfiyyət səviyyəsinin stabilliyinin təmin edilməsində statistik metodlarla keyfiyyətə nəzarət riskləri aradan qaldırmaq üçün mühüm vasitədir.

3. Keyfiyyət, keyfiyyəti idarəetmə və keyfiyyətə nəzarət məsələləri statistik təhlillə birlikdə tədqiq olunduqda daha az məsrəflərlə daha çoxsaylı tələblərə uyğun məhsul istehsalını təmin etməyə ilkin şərtlər yaradır.

## II FƏSİL. YÜNGÜL SƏNAYE MƏHSULLARININ KEYFİYYƏTİNİN STATİSTİK TƏHLİL VƏ ONA NƏZARƏT ALƏTLƏRİ

### 2.1 . Yüngül sənaye məhsullarının keyfiyyətinin idarə edilməsində sadə statistik alətlərin tətbiqinin səciyyətləndirilməsi

Məhsullarının keyfiyyətinin idarə edilməsində sadə statistik üsullar və alətlər arasında digər üsullarla müqayisə edildikdə sadəliyinə, əsaslılığına və anlaşıqlı olmasına və ona görə də əlverişliliyinə görə yeddi üsul daha çox yayılmışdır [16, 31]. Həmin metodlar bir yerdə keyfiyyətin təhlilinin və yoxlanma üsullarının və keyfiyyətin təhlilinin səmərəli sistemini təşkil edir. Bu yeddi əlverişli vasitələrdən tətbiq etmək üçün xüsusi hazırlıq tələb edilmir. Yüngül sənaye müəssisələrində onları müəssisədə çalışanların hər biri - bütün bölmə rəhbərlərindən sırayı işçilərə kimi hamı tətbiq edə bilər.

Yeddi növ sadə vasitələr müxtəlif ardıcılıqla istənilən analitik şəraitlərdə tətbiq oluna bilər, həm onları bütöv sistem, həm də tək-tək təhlil alətləri kimi istifadə etmək də mümkündür. Təqdim edilən mümkün şəraitdə işçi metodlar məcmusunun strukturunu və xüsusiyyətlərini təyin etmək zərurətə çevrilir.

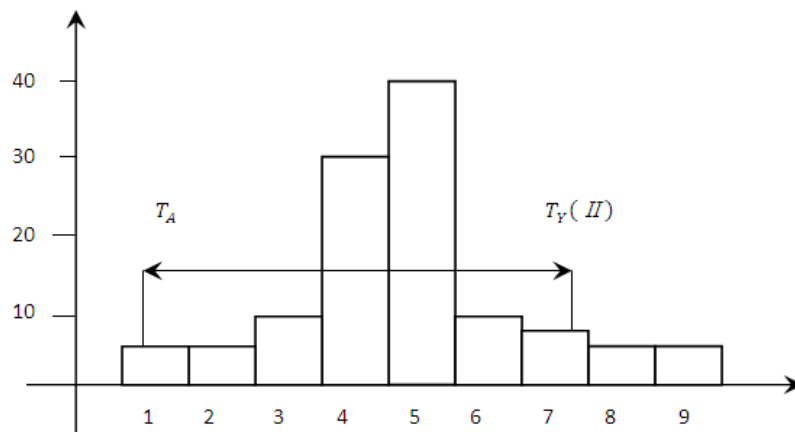
Histoqramlar. Müxtəlif məhsulların keyfiyyətinin tədqiqinin əsası məhsulun parametrlərinin yoxlanması və onların sınağı nəticəsində alınmış məlumatlardan təşkil olunur. Bütün sahələrdə, o cümlədən yüngül sənaye sahələrində məhsulların keyfiyyətinə nəzarətin təşkil olunması, realizasiyası və qüsurların yaranma səbəblərinin təhlili tələb edilir.

Keyfiyyət haqqında informasiyanı daha səmərəli qəbul etmək və nəticə çıxarmaq üçün bölgü histoqramı qurulur. Histoqramların qurulması - təyin edilmiş intervala əldə edilən məlumatların yerləşməsini əks etdirən metoddur [14]. Histoqramlar sütunlu qrafik kimi təsvir edilir və baxılan göstəricilərin qiymətlərinin səpələnməsinin müəyyən vaxt ərzində təkrarlanmasını əyani əks etdirmək məqsədi ilə tətbiq edilir. Histoqramlar tədqiq edilən parametrlərin necə dəyişməsini qrafik şəkildə göstərməyə, dəyişən göstəricilərin hansı vaxt intervalında normal



paylanmaya müvafiq olmasını müəyyənləşdirməyə, o cümlədən tək-tək dəyişilən xarakterli kəmiyyətlərin buraxıla bilən sərhədlərini müqayisə etməyə imkan yaradır. Şəkildə yüngül sənaye müəssisələrində istifadə edilən müxtəlif təyinatlı halqaların diametrinə əsasən qurulmuş histoqram göstərilmişdir (şəkil 2.1)

Histoqramlar eyni zamanda dəyişən kəmiyyətlərin qiymətlərinin, yaxud riyazi üsullarla tapılan göstəricilərin, məcələn məhsulların keyfiyyət göstəricilərinin qiymətlərinin, sifarişin qəbul edilmə vaxtının, sınıqların və qüsurların miqdarının və s. təhlili üçün tətbiq olunur [10,18].



Şəkil 2.1. Halqəşəkilli hissələrin diametrlərinin qiymətlərinə (*mm*) görə qurulmuş histoqram

Əyani olmasına, qurulmasının az əmək tutumlu olması səbəbindən histoqramlar bütün yüngül sənaye məhsullarının keyfiyyətinin idarə olunmasında tətbiq olunan metoddur. Bu metod daha çox texnoloji proseslərin üstünlüklərinin aşkar edilməsi, istehsal zamanı keyfiyyətin cari yoxlanması prosesində tək-tək avadanlıqların, icraçıların işinin tədqiqi üçün, o cümlədən müvafiq maşın və avadanlıqların normal işini təmin edən işçilərin, operatorların və yoxlamayı yerinə yetirən heyətin öyrədilməsi, onlar üçün təlimlərin keçirilməsi üçün tətbiq olunur.

Pareto diaqramı. İsikava, Pareto metodları keyfiyyətin analizi və təkmilləşdirilməsi üçün geniş istifadə olunur. İsikava, Pareto metodları ilə yüngül sənaye məhsullarının keyfiyyətinin tədqiqi müxtəlif həyat dövrü mərhələlərində

məhsulların keyfiyyətinə nəzarət prosesində, keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasında geniş tətbiq edilir. Demək olar ki, bütün hallarda belə nəzarətin mahiyyətini belə şərh etmək olar: müəyyən qayda ilə seçilmiş göstəriciləri yoxlayaraq müvafiq parametrlərin yoxlanan qiymətlərdən meyillənmələri onlar baş verəndə üzə çıxarılınsın, onların başvermə səbəbləri tapılınsın və həmin səbəblər yox edildikdən sonra göstəricilərin tələblərə cavab verməsi qiymətləndirilsin.

Pareto diaqramı ayrı-ayrı qüsurlardan asılı olaraq meydana çıxan itkilərin həcmi əyani şəkildə əks etdirməyə şərait yaradır. O, sütunlu qrafik formasında tərtib edilir, istehsal sahəsinin fəaliyyətinin bir çox istiqamətlərində meydana çıxan problemlərin öyrənilməsi və həlli məqsədilə tətbiq edilir [3,19].

Pareto diaqramı müəssisəyə qarşı iradların daxil olması, xammalın və yarımfabrikatların tədarükünün vaxtlı-vaxtında həyata keçirilməməsi və s. kimi vəziyyətlərdə meydana çıxan çətinliklərin həll olunmasında da tətbiq olunur.

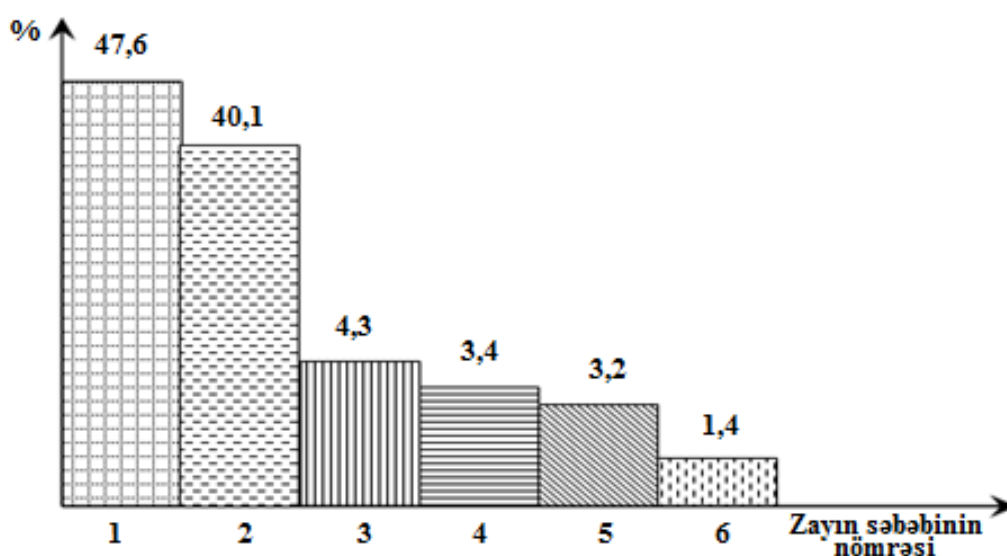
Yüngül ənaye müəssisələrində gündəlik fəaliyyəti vacib məsələlərdən biri qüsurlar nəticəsində yaranan itkiləri azaltmaqdır. Qüsurlar nəticəsində toplanan xərclər maddi itkilərin ümumi həcmi 75-85 faizini təşkil edir [6,17].

Çıxdaşa görə itkiləri minimuma endirmək məqsədi ilə onları yaranan əsas səbəbləri aşkar etmək lazımdır. Çıxdaşın əsas səbəblərini sadəcə kollektiv müzakirə etmək adətən qənaətbəxş olmur. Çünki, bu zaman müxtəlif şəxslərin rəyləri konkret yox, subyektiv olur. Zay məhsul üçün tədqiqatların bazası dürüst məlumatlarla əlaqələndirilməlidir. Pareto diaqramı bu keyfiyyətdə məlumatlar toplamağa şərait yaradır. Şəkil 2.2-də zay məhsulun yaranma səbəblərinin növləri üzrə tərtib edilmiş diaqram təqdim olunur.

Şəkil 2.2-dən aydın olur ki, birinci və ikinci səbəblərin aradan qaldırılması zay məhsulun yaranma ehtimalını 88% aşağı salacaq. Mahiyyət etibarlı ilə həmin səbəbləri müəssisə özü aradan qaldıra bilər, çünki bu, müəssisənin özünün imkanları daxilində olan prosesdir.

Zay məhsulun yaranma səbəblərinin növlərinə görə itkilərin şəkil 2.3-də təsvir edilmiş Pareto diaqramını nəzərdən keçirək. Şəkildə aşağıdakı işarələmələrdən istifadə edilmişdir:

- 1 - ölçülərə görə (on bir min manat) ;
- 2 - materiala görə (iyirmi dörd min manat);
- 3 - qalvanik örtüyə görə (on beş min manat) ;
- 4 – mihkəmlədən elementə görə (dörd min manat) ;
- 5 - başqa növ çıxdaşlar (beş min manat).



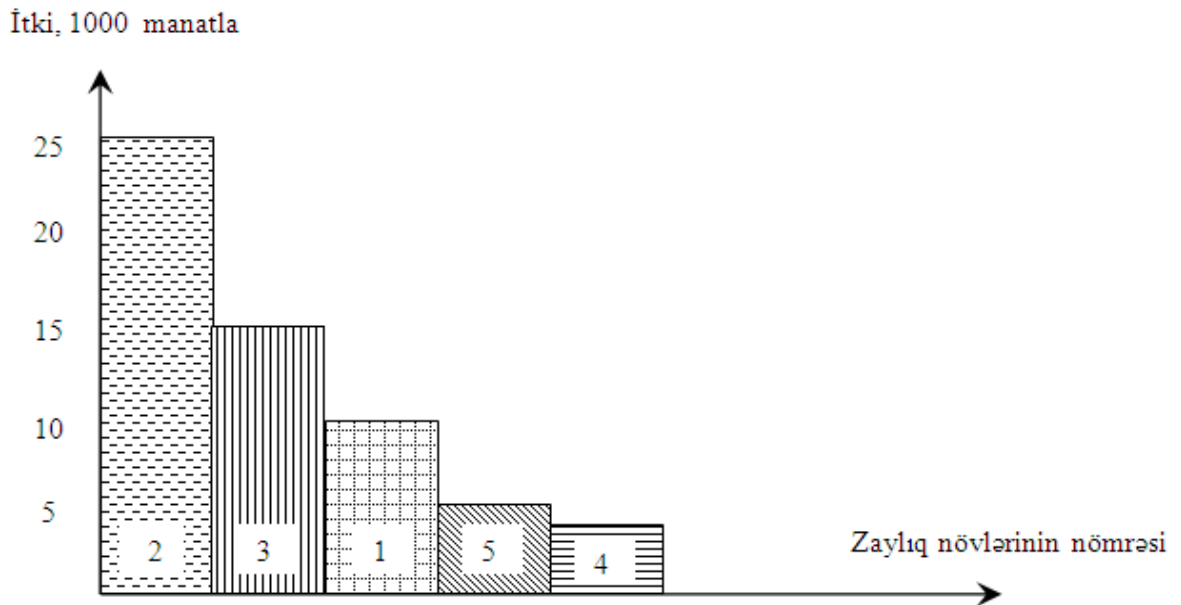
Şəkil 2.2. Zay məhsulun yaranma səbəblərinin növlərinə görə Pareto diaqramı: 1-texnoloji prosesdə təhriflərin baş verməsi; 2-texnoloji qurğuların səhv konstruksiya edilməsi; 3-dəstləşdirici hissələrdə qüsurlar; 4-ışıqlandırma sisteminin keyfiyyətsiz olması; 5-işin icraçısının səhvləri; 6 - digər səbəblər.

Şəkil 2.2-də çıxdaşın yüz faizə bərabər olması götürülür, şəkil 2.3-də də çıxdaş növlərinə görə itkilərin cəmi yüz faiz qəbul edilir.

Şəkil 2.3-dən görünür ki, ən böyük itkini (40,67% ) keyfiyyətsiz materiallar yaradıb. Bu zaman diqqət materialların keyfiyyətinə yönəldilməlidir və qüsurları növləri tədqiq edilib araşdırılmalıdır. Bu, cədvəl 2.1-də göstərilib.

Cədvəldən göründüyü kimi səthi zədələnmələrə görə itkilər ümumi itkilərin əsas hissəsini təşkil edir:

$$\frac{24000 \cdot 66,7}{100} = 16008 \text{ manat .}$$



Şəkil 2.3. Zayıf məhsulun yaranma səbəblərinin növlərinə müvafiq itkilərə görə Pareto diaqramı

Uyğun olaraq digər qüsurlar üzrə itkiləri tapaq:

- kəsiklərə görə:  $\frac{24000 \cdot 12,5}{100} = 3000$  manat;
- səhv əməliyyatlara görə:  $\frac{24000 \cdot 10,4}{100} = 2496$  manat;
- digər səbəblərə görə:  $\frac{24000 \cdot 10,4}{100} = 2496$  manat.

Baxılan hal üçün Pareto diaqramını quraq (şəkil 2.4)

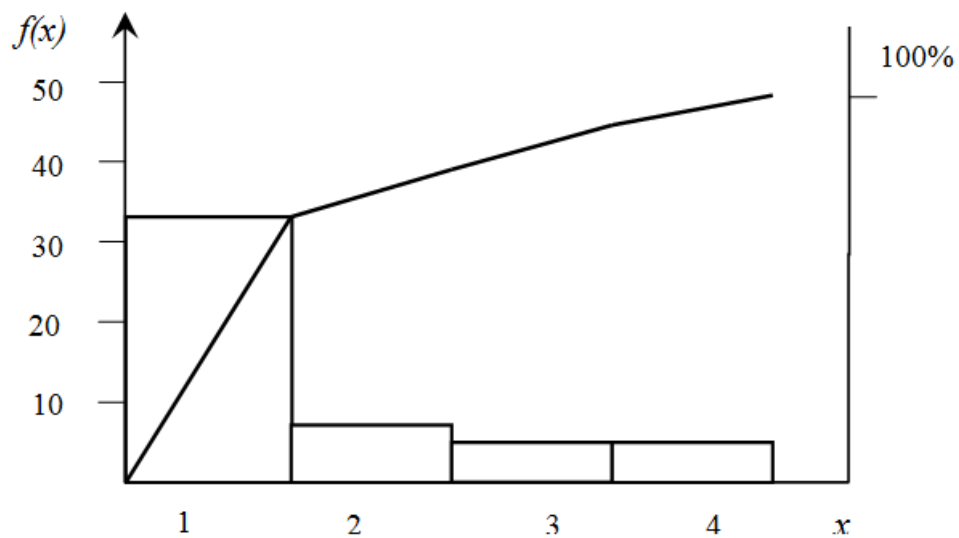
Cədvəl 2.1

#### Materiallarda aşkar edilən qüsurların növləri

Materiallarda müşahidə olunan qüsurların növləri	Qüsurların miqdarı	Xüsusi çəkisi (%)	Cəm (toplanan), %
səthi zədələnmələr	32	66,7	66,7
kəsiklər	6	12,5	79,2
səhv əməliyyatlar	5	10,4	89,6
başqa növ	5	10,4	100
yekun	48	100	

Belə hallarda materiallarda olan səthi zədələnmələrin qarşısını almaq üçün tədbirlər həyata keçirilməlidir. Yuxarıda aparılan hesablamalardan görüldüyü kimi belə qüsurların 50% azaldılması materiallarda qüsurlardan yaranan xərcləri 8000 manat azaldır. Digər qüsurların azaldılmasının xərclərə təsirini analogi olaraq müəyyənləşdirmək mümkündür.

Mühüm təsiredici amillərə nəzarət məqsədilə Pareto diaqramı tətbiq olunarkən ABC-təhil metodu geniş istifadə edilir [16, 18].



Şəkil 2.4. Materiallarda aşkar edilən qüsurlara əsasən qurulan Pareto diaqramı

Yüngül sənaye məhsulları istehsalında Pareto diaqramı zay məhsulların təhlil zamanı müxtəlif sahələrdə istehsalatın mövcud vəziyyətini obyektiv şəkildə qiymətləndirməyə və malların hazırlanma keyfiyyəti ilə əlaqəli sualların bütün dəstini həll etməyə imkan yaradır. Həmçinin, Pareto diaqramı vasitəsilə aşağıda verilənlərin təyini mümkündür:

- reklamasiyalara çəkilən xərclərin həcmi;
- çıxdaş halların sayı, növləri;
- çıxdaşın növünə görə itkilərin yekun həcmi;
- çıxdaş edilən zay məhsula sərf edilən vaxt və maddi itkilərin həcmi;
- təsadüfi yaranan reklamasiyalara görə sərf edilən xərclərin həcmi;
- komplektləşdirici hissələrdə olan qüsurların sayı;
- boş dayanma hallarının yaranma səbəbləri;

- texnoloji avadanlıqların, qurğuların, alətlərin sıradan çıxma, qəzaların başvermə səbəbləri.

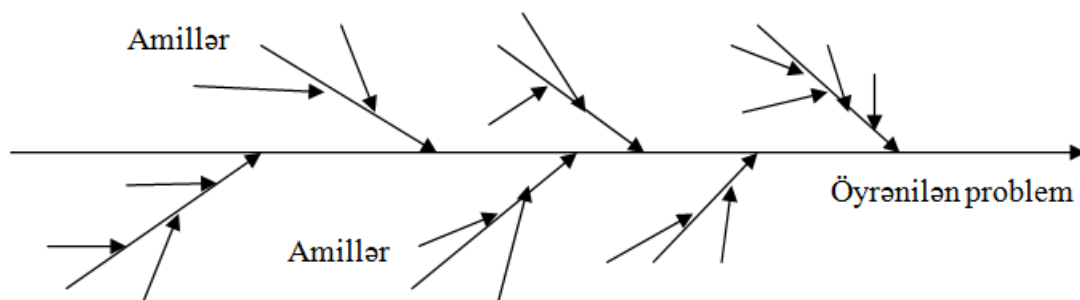
Ayaqqabı istehsal edilməsi prosesində çıxdaşın başvermə hallarının təhlili zamanı məlum olmuşdur ki, 4 növdən (ayaqqabının rəngi, hazırlandığı xammal növü, ergonomikliyi, estetik görünüşü) ən çox rast gəlinən hazırlandığı xammala görə yaranan zay məhsullardır.

Səbəb-nəticə diaqramı elmi ədəbiyyatlarda “balıq skeleti”, İsikava sxemi kimi də təqdim edilir [9,19]. İsikava sxemi tədqiq edilən məsələyə təsir göstərən şərtləri təyin etməyə və sistemləşdirməyə şərait yaradır. Bu sxemin köməyi ilə geniş tərkibdə problemlərin həllini tapmaq mümkündür. Səbəb-nəticə diaqramı adətən böyük həcmdə itkilərə səbəb olan qüsurların təhlili zamanı tətbiq edilir. Diaqramda aydın şəkildə ehtimal olunan səbəblər və onların nəticələri arasındakı asılılıq təsvir olunur.

Səbəb-nəticə diaqramı məmulatın həyat tsiklinin mərhələlərində qüsurları müəyyən etməyə və onların səbəblərinin qarşısını almağa şərait yaradır.

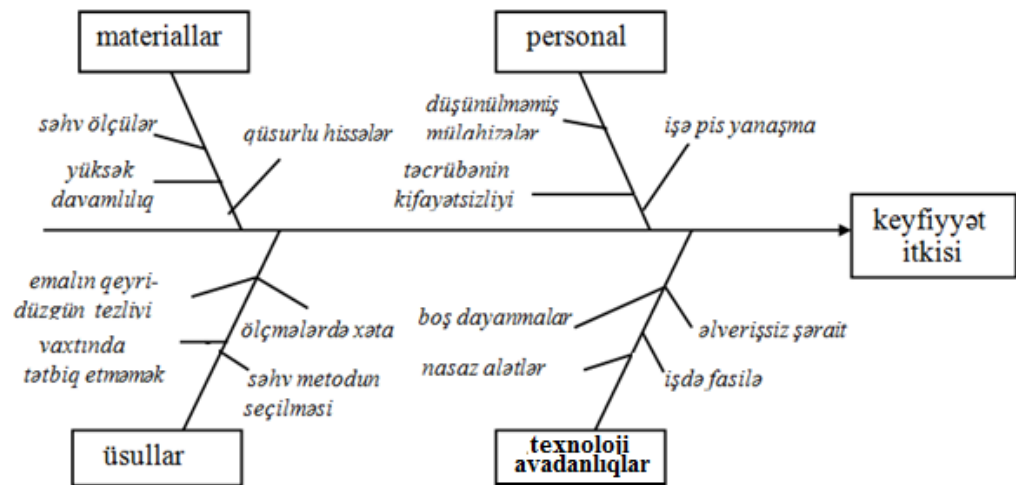
Əsas səbəb amilləri kimi bunları göstərmək olar: “insan”, “texnoloji avadanlıq”, “material”, “metod”, “nəzarət”, “mühit”.

Öyrənilən məsələ şərti olaraq horizontal düz xətt - ox kimi verilir. Birbaşa məsələyə təsir edən amillər meyilli oxlarla işarə edilir (şəkil 2.5). Təhlil zamanı problemlərə təsir edən amillərin hamısı müəyyənləşdirilib qeydiyyatına alınmalıdır. Sxem qurularkən çox az təsirə malik faktorlar da nəzərə alınmalıdır, çünki sxemi qurmaqda məqsədi meydana çıxan problemin həlli üçün kifayət qədər doğru və səmərəli yol tapmaqdır.



Şəkil 2.5. Səbəb-nəticə diaqramı

Misal olaraq, şəkil 2.6-da göstərilmiş məhsulun qüsurlu olmasının təhlilinin səbəb - nəticə diaqramını nəzərdən keçirək.



Şəkil 2.6. İsıkava sxemi

Sxemin qurulması üçün əməliyyatlar aşağıda verilən ardıcılıqla yerinə yetirilir:

1. Həlli tələb olunan problemin müəyyənləşdirilməsi - üfiqi ox.
2. Problemə təsiri olan ən mühim faktorların aşkar olunması - böyük mailli oxlar.
3. Bu amillərə təsir göstərən səbəblərin müəyyənləşdirilməsi (ikinci, üçüncü və digər dərəcədə səbəblər) - kiçik mailli oxlar.
4. Təhlil:
  - dərəcələr üzrə amillərin rəqlənməsi;
  - verilən dövr üçün düzəlişlər olunan səbəblərin təyin edilməsi.
5. Düzəldilən faktorların yüksəldiləcəyi səviyyəni müəyyənləşdirmək.
6. Yuxarıdakı əməliyyatın icrası üçün istehsal bölmələrinin, cavabdeh şəxslərin, həmçinin müvafiq sənədlərin müəyyən edilməsi.
7. Düzəldilmiş faktorlara nəzarət məqsədilə tədbirlərin işlənməsi.
8. Perspektivdə bu istiqamətdə fəaliyyət üçün tədbirlərin işlənməsi, cavabdeh şəxsin müəyyən olunması.

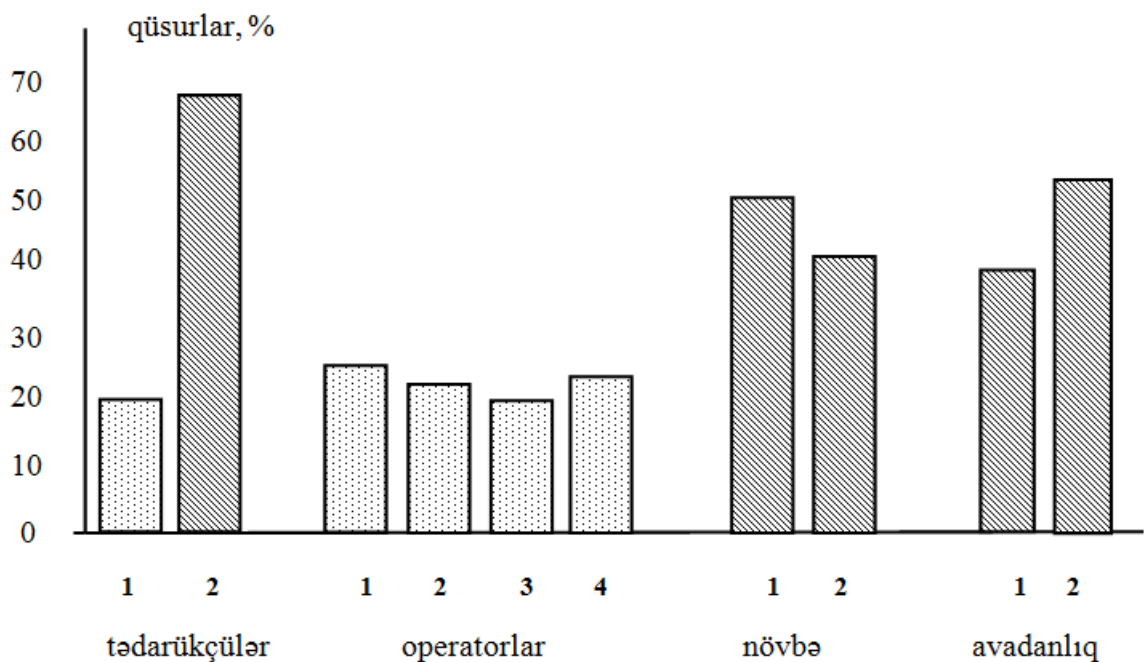
Yüngül sənaye məhsullarının keyfiyyəti ilə bağlı məsələlər həll edilərkən səpələnmə diaqramını da təhlillər zamanı istifadə etmək olar [16,20].

Stratifikasiya üsulu (təbəqələrə ayırma). Bu üsul Pareto təhlili və ya səpələnmə diaqramı tətbiq olunarkən bir əsas kimi istifadə edilir [10].

Stratifikasiya edən faktor olaraq stratifikasiya yaratma qabiliyyətinə malik hər hansı göstərici qəbul edilə bilər:

- operatorlar, istehsalat qrupları, bilmələr, xidmətlər, müəssisələr və s.;
- xammal və materialların növ tərkibi;
- göstəricilərin təmin olunma zamanı;
- qurğuların, ölçmə vasitələrinin və s. müxtəlif növləri (şəkil 2.7).

Stratifikasiyaedici amillərin hesabı olmadıqda alınan göstəricilər, amillərin meydana çıxma cəhətləri arasındakı mümkün rabitənin müəyyən edilməsi çətinlik törədir.



Şəkil 2.7. Stratifikasiya üsulu ilə verilənlərin hissələrə ayrılmasına dair nümunə

Təcrübədə keyfiyyətin idarə edilməsi məsələlərinin həllində stratifikasiya metodunun tətbiqi üçün əməliyyatların aşağıdakı ardıcılıqla icrası məqsədəuyğundur:

- səmərəli göstəricilərin müəyyənləşdirilməsi;



- stratifikasiya edən amillərin və kateqoriyaların müəyyənləşdirilməsi;
- göstəricilərin seçilmiş kateqoriyalar üzrə qruplara paylanması;
- hər kateqoriyadan yerləşən qruplarda nəticələrinin təhlili;
- əldə edilən nəticələrin qaydalara uyğun şərh olunması;
- göstəricilərin təkrar təhlilinin vacibliyinin qiymətləndirilməsi;
- əldə edilən nəticələri təkrar təsdiq etmək məqsədilə görülməli tədbirlərin planlaşdırılması.

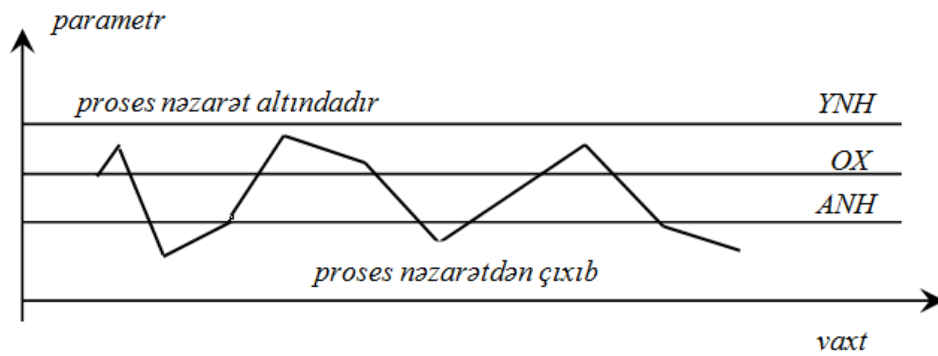
Nəzarət kartları. Nəzarət kartları verilənləri asan qeydiyyatı götürməyə və kənarçıxmaları aşkar etməyə şərait yaradır. Belə kartları kəmiyyət və keyfiyyət əlamətlərinə görə nəzarət prosesində tətbiq etmək mümkündür. Nəzarət kartları iş yerlərində doldurulması mümkün olan sənəd formasıdır. Onlar müəyyən standart göstəricilərin yoxlanılmasına, əmələ gələn problemlərin qeydiyyatı götürülməsinə, ölçülən kəmiyyətin dəyişmə tezliyinin əks olunmasına xidmət edir.

Nəzarət kartlarından istifadə metodikasını ilk dəfə Şuxart təklif etmişdir. Şuxart nəzarət kartları prosesin stabilliyinə statistik nəzarətin təmin olunmasında əlverişli vasitədir.

Nəzarət kartları dörd prinsip üzrə təsis olunur [8,12]:

1. Texnoloji prosesin göstəricilərinin zaman keçdikcə verilmiş normativ hədudlardan kənar çıxması baş verir.
2. Müxtəlif göstəriciləri əks etdirən nöqtələrin proqnozlaşdırılması qeyri-mümkün olur.
3. Sabit prosesin göstəricilərini əks etdirən nöqtələr qrupu proqnozlaşdırılan sərhədlərə malikolma meyli olur.
4. Stabil olmayan prosesin gedişatında təsadüfi meyillənmələr baş vermir.

Nəzarət kartının qurulmasına əks etdirən nümunə şəkil 2.8-də göstərilmişdir. Burada *ANH* - nəzarətin aşağı hədudunu; *OX*-orta müşahidə xəttini; *YNH*-yuxarı nəzarət hədudunu ifadə edir.



Şəkil 2.8. Nəzarət kartının qurulmasına aid nümunə

İki növ nəzarət kartları vardır [8,12]:

- kəsilməz (diskret) qiymətlər üçün qurulan nəzarət kartları;
- kəsilməz (fasiləsiz) qiymətlər üçün qurulan nəzarət kartları.

Nəzarət kartlarının göstərilən növləri  $\bar{x}$  orta ədədi,  $S$  orta kvadratik meylectmə,  $R$  amplitud,  $p$  məmumatın qüsurluluq vahidi və s. ilə normalaşdırılır [8,12,23].

$(\bar{x} - R)$  - kartı orta ədədi kvadratik və amplitudalar kartı yüngül sənaye məhsullarının xassə göstəricilərinə miqdar əlamətləri üzrə nəzarətdə istifadə edilir.

$\bar{x}$  - kartı məxsusi qiymətlər üçün kart olub nəzərdə tutulan müddət ərzində yalnız bir nəzarət yerinə yetirilərsə, təsadüfi amillərin qısa zamanda operativ aşkarlanması üçün istifadə edilir.

$p$  - kartı qüsurlu məhsul elementlərinin kartı kimi qüsurlu məhsulların əlavə elementlərinin müəyyənləşdirilməsinin keyfiyyətinə nəzarət etmək məqsədilə istifadə edilir.

$pn$  - kartı məhsulun qüsurlu elementlərini kəmiyyətcə göstərən kart kimi qüsurlu olan məmumatların miqdarının müəyyənləşdirilməsinin keyfiyyətinə nəzarət məqsədi ilə tətbiq edilir.

$c$  - kartı qabaqcadan qəbul olunmuş sayda nəzarət olunan məhsulların qüsurlarının ümumi sayının keyfiyyətinə nəzarətə xidmət edir.

$u$  - kartı vahid məhsul həcminə müvafiq qüsurların kəmiyyət kartıdır, məhsul nümunəsinin keyfiyyət parametrləri qeyri-sabit olduqda vahid məhsul həcminə düşən qüsurların sayının keyfiyyətinə nəzarət etmək məqsədilə tətbiq olunur.

Bir qayda olaraq, qiymətləndirilmə keyfiyyət əlamətinə görə aparıldıqda  $p$  - *kartı*, miqdarca qiymətləndirmə üçün  $(\bar{x} - R)$  - *kartı*, istifadə olunur.

Məhsulların keyfiyyətinin təhlilində kəmiyyəti əyani təsvir etməyə şərait yaradan qrafiklərdə əks olunan onun zamana görə dəyişməsinin funksional asılılığının asanlaşdırılması və əlverişliliyi üçün təhlil sadələşdirilir. Həmin məqsədlə müxtəlif qrafiklərin qurulmasından istifadə edilir.

## 2.2. Keyfiyyət problemlərinin statistik metodlarla qrup şəklində həll vasitələri

Verilənlərin kəmiyyət təhlilinə əsaslanan keyfiyyətə nəzarətin yeddi əsas üsulu keyfiyyətin idarə edilməsinin prinsiplərinə müvafiqdir. Ancaq təhlil obyektlərini bir çox hallarda kəmiyyətə səciyyələndirmək qeyri-mümkün olur. Bu səbəbdən də kəmiyyətə ifadə edilə bilməyən ayrı-ayrı faktların araşdırılması üçün keyfiyyətin idarə edilməsi ilə əlaqəli məsələlərin optimal və səmərəli həll etmək üçün fərqli metodiki vasitələr işlənilib təqdim edilmişdir. Həmin yeni vasitələr TQM müddəaları vasitəsilə qiymətləndirilən problemlərin həllinə xidmət edir. Həmin vasitələr keyfiyyətin təhlili, onun yaxşılaşdırılması ilə bağlı komanda şəklində kollektiv iş zamanı müvəffəqiyyətlə istifadə oluna bilər [11,19].

“Beyin həmləsi”. “Beyin həmləsi” keçən əsrin 30-cu illərində A.F.Osborn tərəfindən işlənmişdir, bir qrup çalışma üsuludur və səbəb-nəticə İsikava diaqramının qurulmasında, keyfiyyətin idarə edilməsinin əsas, yeni, kompleks alətləri ilə birlikdə müvəffəqiyyətlə tətbiq olunur [19]. Osborn, orjinal mülahizələr formalaşdırmaq üçün insan beynində şüurlu şəkildə baş verəcək beyin fırtınası ideyasını irəli sürmüşdür. Beyin fırtınası dedikdə, o, indiyə qədər ortaya çıxmamış fikirlərin yaradılmasını nəzərdə tutmuşdur. Bunu “beyin həmləsi” kimi də adlanırırlar.

“Beyin həmləsi”ndə qaydalar bunlardır [18,19]:

- a) bütün mülahizələr, qəribə olsa belə, yekun qərarı formalaşdırmaq üçün yardımçı rola mali olduğundan səthi şərh olunmalıdır;
- b) üzvlər yeni fikirlərin yürüdülməsi üçün başqalarının fikirlərindən faydalanmalı;

- c) qrupların hər biri mümkün qədər çox sayda ideya irəli sürməlidir;
- d) mülahizələrə irad edilməməli və şərh verilməməli;
- e) növbəsi çatmış hər bir qrup üzvü təkcə bir mülahizə təklif etməli;
- f) yığıncaq yoldaşlıq, yaradıcı bir mühitdə baş tutmalıdır.

Yaxınlıq diaqramı. Yaxınlıq diaqramı “beyin hücumları”ndan əldə edilən oxşar şifahi informasiyaların toplanması nəticəsində əsas proseslərdən kənarçıxmaların (yaxud yaxşılaşdırılmasının) mümkünlüyünü müəyyənləşdirməyə imkan verən vasitədir. İxtiyari bir məsələ ilə bağlı maraqların, mülahizə və müxtəlif ideyaların cəmlənməsi zamanı yaxınlıq diaqramı qruplar arasında rabitələrin olması barədə informasiyaları səmərəli şəkildə əldə etməyə şərait yaradır. Bu vasitə, iştirakçıların - qrup üzvlərinin prosesə hamılıqla qoşulması və onların şəxsi və komanda şəklində yaradıcılıq qabiliyyətlərinin aşkar edilməsi üçün tətbiq edilir. Bu metod kollektiv formada işləməyə vərdisləri olan böyük olmayan qruplar üçün (yeddi-on bir nəfər) xüsusilə səmərəlidir.

Yaxınlıq diaqramının tərtibatı üçün yerinə yetirilən əməliyyatların tərkibini və ardıcılığını aşağıdakı kimi sistemləşdirmək məqsədəuyğundur:

- fəaliyyət üçün əsasverici məlumatları əldə edib cəmləmək məqsədilə əsas məsələnin birqiymətli formalaşdırılması;
- “beyin hücumu”ndan istifadə etməklə baxılan məsələ üzrə informasiyaların cəmlənməsi;
- toplanmış məlumatların yaxın məlumatlar şəklində qruplaşdıraraq növlərə bölünməsi (bu kimi qrupların miqdarı yeddi-səkkizdən çox olmamalıdır və bir məlumatın qrup kimi götürülməsi yolverilməzdir);
- hər bir qrup üzrə toplanan məlumatların xüsusi formada yazılı şəkildə sistemləşdirilməsi.

Sistemsiz tərtib edilmiş məlumat kartlarının mövzu qruplarında birləşdirilməsi prosesini sakit mühitdə, işin səmərəliliyini aşağı salan mübahisələrə yol vermədən icra etmək lazımdır.

Əlaqələr qrafiki. Belə qrafik verilən göstəricilər, əsas mülahizələr, həlli tələb edilən müxtəlif məsələlər arasında məntiqi rabitənin üzə çıxarılması üçün səmərəli bir vasitədir. Əlaqələr qrafikinin qurulmasında əsas məqsəd prosesin gedişatından kənarçıxmaları doğuran başlıca səbəbləri müəyyənləşdirmək təşkil edir. Bu kimi qrafiklərdə tətbiq edilən informasiyaları yaxınlıq diaqramı və “beyin həmləsi” üsulundan istifadə etməklə toplamaq mümkündür. O, yaxınlıq diaqramına əks qoyulmuş məntiqi alətdir.

Əlaqələr qrafikinin tətbiqi üçün mümkün hallar aşağıda verilmişdir:

a) tədqiqat obyektləri mürəkkəbdir və müxtəlif mülahizələr arasındakı qarşılıqlı asılılığı sadə müzakirələrlə müəyyənləşdirmək qeyri-mümkündür;

b) araşdırmalar zamanı baxılan məsələlərin daha əhəmiyyətli amil olması şübhə doğurur.

Keyfiyyətin idarə edilməsi məsələlərinin həllində ağacşəkilli diaqram da tətbiq edilir ki, o, yaxınlıq diaqramı və əlaqələr qrafiki ilə müəyyən edilmiş məsələ və sualların vaxtında planlaşdırma səviyyəsinə keçməsinə şərait yaradan vasitədir [4,9].

Belə diaqramın qurulması üçün əməliyyatlar aşağıda göstərilən ardıcılıqla yerinə yetirilməlidir:

- tədqiq olunan mövzunun komanda üzvlərinə elan edilməsi;
- problemin əsas kateqoriyalarının təsbit olunması;
- ağacşəkilli diaqramın tərtibatı;
- əsas kateqoriyaların hər birinə aid struktur elementlərinin sistemləşdirilməsi;
- diaqramın təhlil edilməsi və məntiqi ardıcılığın gözlənilməsi.

Matris diaqramı. Belə diaqram elementlər arasında mövcud olan ayrı-ayrı əlaqələrin vacibliyini aşkar etməyə imkan verən vasitədir. Matris diaqramının qurulmasında məqsəd aşağıda şərh olunanlarla əlaqədar məntiqi əlaqələrin, çoxsaylı rəqəm, yaxud söz təsvirlərinin cədvəl şəklində vaciblik dərəcəsinin göstərilməsidir:

- keyfiyyət problemləri;
- keyfiyyət məsələlərinin yaranma səbəbləri;

• standartlaşdırma üzrə normativ sənədlərdə əks olunan tələblərin ödənməsinin zəruriliyi;

- məhsulun təyinatı və keyfiyyət göstəriciləri;
- proseslərin təyinatı və parametrləri;
- istehsal avadanlıqlarının və proseslərinin təyinatı və parametrləri.

Matris diaqramı təhlil edilən amillər, baş verən hadisələr və onları yaradan səbəblər arasında mövcud səbəb - nəticə əlaqəsini göstərir.

Matris diaqramı cədvəl kimi tərtib edilir və həmin cədvəldə təşkeildici elementlər arasında olan asılılıqlar aşağıdakı işarələrlə ifadə olunur:

- △ — zəif asılılıq;
- — normal asılılıq;
- — orta asılılıq;
- ⊙ — güclü asılılıq;
- — daha güclü asılılıq.

Şəkil 2.9-da şərti X probleminin öyrənilməsi zamanı qurulan belə matrisin təsviri verilmişdir .

Elementlər	$g_1$	$g_2$	$g_3$	$g_4$	$g_5$	$g_6$	$g_7$
$D_1$		△					
$D_2$						●	
$D_3$			●				
$D_4$						○	
$D_5$		○			□		
$D_6$							●

Şəkil 2.9 . Keyfiyyət probleminin həlli üçün matris diaqramı

Şəkildə  $D_1, D_2, \dots, D_6$  - problemin əsas səbəblərini təşkil edən komponentlər,  $g_1, g_2, \dots, g_7$  - bu səbəblərin nəticələrini aradan qaldıra bilən mümkün vasitələrdir (komponentlərdir.)








Oxlu diaqram. Oxlu diaqram qarşıya qoyulmuş məqsədlərə tez və müvəffəqiyyətlə nail olmaq üçün istifadə olunan alətdir. Oxlu diaqram vasitəsilə

qrafiklə əməliyyatların yerinə yetirilməsi üsulları və müddətləri göstərilə bilər. Belə diaqramın tərtibatı prosesin funksional iştirakçılarında həm bütövlükdə iş, həm də onun müxtəlif mərhələlərinə nəzərdə tutulan vaxtın optimallığına əminlik təmin edir.

Oxlu diaqram çox vaxt Qantt diaqramı formasında təqdim olunur [18].

Prosesin gedişat diaqramı. Bu diaqram proses yerinə yetirilməsi mərhələlərinin qrafiki təsviri şəklində tətbiq olunur. Diaqram, bir qayda olaraq, prosesin real olan gedişi barədə obyektiv məlumatların əldə edilməsi və onun təhlili məqsədilə istifadə edilir.

Tətbiq olunan diaqramı qurarkən istifadə edilən işarələr aşağıda verilib:

-  — prosesin başlanması və yaxud sona çatması;
-  — yerinə yetirilən əməliyyat;
-  — qərarın verilməsi;
-  — müfəttiş nəzarəti (kəmiyyət və keyfiyyət əlamətlərinə görə nəzarət);
-  — keyfiyyət haqqında göstəricilərin qeydiyyatına alınması;
-  — izahat (şərh);
-  — prosesin istiqamətini göstərən xətt.

İSO 9004-4 standartında prosesin gedişat diaqramı “texnoloji proses kartı” adlandırılır. Texnoloji proses kartları istənilən prosesin bütün aspektlərinə, marketing tədqiqatları mərhələsindən satış, satışdan sonra xidmət mərhələlərinə kimi tətbiq edilə bilər. İSO 9004-4 standartına görə belə kartlardan həm mövcud proseslərin təsviri, həm də yeni proseslərin işlənməsi zamanı istifadə mümkündür [32].

Keyfiyyəti idarə etmənin yeni vasitələri kəmiyyətcə təsvir edilməyən göstəricilərlə səciyyələnən daha çətin keyfiyyətlə bağlı məsələlərin həlli üçün tətbiq edilir.

### 2.3. Keyfiyyətə statistik nəzarətdə üstünlüklərin bölüşdürülməsi prinsipinin xüsusiyyətləri

Yüngül sənaye məhsulları üçün üstünlüklərin bölüşdürülməsi prinsipinə görə nəzarət qaydalarına, həmçinin statistik nəzarət qaydalarına sübuta yetirmə üsulları kimi baxılır: istehsalçı istehlakçıya sübut etməlidir ki, məhsul keyfiyyətlidir, ictehlakçı isə nəzarətin keçirilməsini zəruri hesab edirsə, istehsalçıya sübut etməlidir ki, məhsul keyfiyyətsizdir. Bu prinsip prioritetin paylanması kimi də adlandırılır.

Qeyd edilən prinsipin tətbiqi zamanı nəzarəti keçirən hər iki tərəf nəzarət planının seçilməsində sərbəstdir.

Qəbul edilən qərarın sübuta yetirilməsi istehsalçı və istehlakçıların riskinə tələblərlə və yaxud müvafiq etimad səviyyəsi ilə təmin olunur.

Prioritetin paylanma prinsipinə əsaslanan yanaşmalar tamamilə yeni imkanlara malik idarəetmə mexanizmləri qurmağa şərait yaradır. Bunlar aşağıdakılardır:

- konkret şəraitdə optimallaşdırmağa imkan verən nəzarətin əlverişli qaydaları;
- statistik metodlara standartların işlənilib hazırlanması, razılaşdırılması, konkret nəzarət planlarının seçilməsində yersiz bürokratizmdən uzaq olmaq;
- qəbul edilmiş qərarların doğruluğunu təmin etmək;
- istehsalçı tərəfindən nəzarətdən keçmiş məhsulun keyfiyyətinin zəmanətli olması.

Prioritetin paylanma prinsipi keyfiyyətə nəzarətin məzmununa yeni cəhətlər daxil edir. Nəzarət bu zaman istehsalçı və istehlakçı kimi tərəflər arasında formalaşan informasiya prosesinin bir struktur elementinə çevrilir. Burada isə istehsal prosesinin gedişatı barədə, o cümlədən keyfiyyətin təmin edilməsi sisteminin vəziyyəti və effektivliyi, dəstləşdirici məmullatların keyfiyyəti, işçi heyətin ixtisaslaşma dərəcələri və s. haqqında göstəricilər hesaba alınır.



Əgər, bir qayda olaraq, nəzarətin nəticələrinə görə qəbul edilən qərar mövcud informasiyadan zəif asılı olursa, prioritetin paylanma prinsipi çərçivəsində istehlakçının riskinin qiymətini seçməklə nəzarətin başlanğıcında olan informasiyanı aktiv nəzərə almaq mümkündür.

Mahiyyət etibarını ilə prioritetin paylanma prinsipi istehsal münasibətlərinə və istehsal texnologiyasına “sübuta yetirmənin ağırlığı”, “təqsirkar olmamanın sübuta yetirilməsi” humanitar anlayışlar gətirir.

Prioritetin paylanma prinsipinə aidiyyəti olan müəyyən anlayışları nəzərdən keçirək.

Nəzarətin nəticələrinin qeyri-müəyyənliyi - bu, qeyri-dəqiqlik, xəta, orta kvadratik meyillənmə və s. kimi anlayışların ümumiləşdirilməsi kimi tətbiq edilir. Nəzarətin nəticələrinin qeyri-müəyyənliyi texniki təcrübələr, ölçmələr, təhlil, sınaqlar əsasında aparılan keyfiyyətə nəzarət metodları üçün xarakterikdir. O, ölçü cihazlarının dəqiqliyindən, nəzarət şəraitlərinin dəyişməsindən, nəzarəti həyata keçirən heyətin xüsusiyyətlərindən və s. kimi amillərdən asılıdır [6].

Nəzarət metodikası buraxılan məhsulun keyfiyyəti üçün nəzərdə tutulan müəyyən tələblərə cavab verib-verməməsini müəyyənləşdirmək üçün istifadə edilən nəzarət vasitə, metod və planlarının məcmusunu müəyyən edir. Nəzarət metodikaları əldə edilən göstəricilərin düzgünlüyünü, etibarlılığını və dəqiqliyini, yəni müəyyən tələb edilən xarakteristikalarını təmin etməlidir.

Nəzarəti təşkil edən tərəf. Prioritetin paylanma prinsipinin təsir dairəsi digər hüquqi şəxsə ötürülən (geri qaytarılan) məhsulun keyfiyyətinə nəzarətlə məhdudlaşır. Belə məhsulun keyfiyyətinə nəzarət bir növ bir müəssisədən digərinə, bir sahədən digərinə keçiddə “sərhəd” qaydalarıdır. Buna uyğun olaraq nəzarət prosesində iştirak edən və onun nəticələrində maraqlı olan tərəflər iki hissəyə bölünür. Nəzarətin yerinə yetirilməsində tərəflərin iki hissəyə bölünməsi funksional xarakter daşıyır. Bu, heç də o demək deyildir ki, tərəflərin hər ikisi nəzarət prosesində iştirak edir. Məsələn, istehsalçının keçirdiyi nəzarətdə istehlakçı iştirak etməyə də bilər. Əhəmiyyətli cəhət odur ki, zəruri hallarda o, nəzarətin nəticələri ilə tanış olmaq,

onların doğruluğunu yoxlamaq, öz imkanları hesabına, yaxud ixtisaslaşmış müəssisələrə sifarişlə müraciət edərək qəbul etdiyi məhsulun keyfiyyətinə nəzarət etmək hüququna malikdir.

Müfəttiş nəzarəti orqanları məhsulu yoxladıqda tərəflərdən biri rolunda göstərilən orqanların nümayəndələri iştirak edir.

Nəzarəti təşkil edən tərəfin müəyyənləşdirilməsi prioritetin vahid paylanma prinsipinin qurulmasında xüsusi əhəmiyyətə malikdir.

Yuxarıda göstərilən tərəflərdən başqa, mərkəz elementi də təhlilə daxil edilməlidir. Mərkəzin vəzifəsi tərəflər arasında münasibətləri tənzimləməkdir. İstehsalçılar və istehlakçılar müstəqil təşkilatlar olduqda standartlaşdırma, metrologiya və mübahisəli məsələlərin həlli üzrə dövlət orqanları, istehsalçı və istehlakçılar müəssisənin ayrı-ayrı bölmələri (sex, sahə və s.) olduqda müəssisənin müvafiq mərkəz orqan və xidmətləri mərkəz rolu oynayır. Beynəlxalq münasibətlərdə beynəlxalq sertifikatlaşdırma sistemləri mərkəz rolu oynaya bilər [11].

İstehsalçı-mərkəz-istehlakçı struktur formasını nəzərdən keçirək.

Prioritetin paylanma prinsipinə görə yüngül sənaye məhsullarının keyfiyyətinə və etibarlılığına nəzarət (qəbul, giriş nəzarəti, istismar sınaqları və s.) zamanı nəzarətin nəticələrində maraqlı tərəflərin - tədarükçülərin (istehsalçıların), dövlət orqanlarının qarşılıqlı münasibətləri vahid prinsip əsasında qurulmuşdur. Nəzarəti təşkil edən tərəf nəzarət metodlarını, vasitələrini, planlarını (nəzarət metodikasını) seçməklə əlavə hüquq (prioritet əldə edir).

Nəzarətin nəticələrində qeyri-müəyyənlik (qeyri-dəqiqlik, xətalara olmasa da və s.) ikinci tərəfin xeyrinə müəyyənləşdirilir.

Yuxarıda göstərilən müddələrin reqlamentləşdirilməsi, qeyri-müəyyənliyin kəmiyyətə müəyyənləşdirilməsi, qərarların qəbul edilmə qaydaları, nəzarət metodikalarının attestasiyası da daxil edilməklə xüsusi mərkəzi orqanlar tərəfindən həyata keçirilir. Nəzarətin nəticələrinə görə fikir ayrılığı olduqda mübahisəli məsələlərin həlli də bu orqanlar tərəfindən yerinə yetirilir.

Prioritetin paylanma prinsipi firmadaxili və müəssisədaxili səviyyədə istifadə edildikdə keyfiyyətin idarə edilməsi həvalə edilən xidməti struktur elementləri, keyfiyyətə nəzarət orqanları və c. mərkəzi orqan kimi iştirak edir.

Belə qurulma prinsipi nəzarətin hansı tərəfin təşkil etməsindən asılı olaraq (istehsalçı, yaxud istehlakçı) dəqiqləşdirilir.

Qəbul nəzarəti prosesində nəzarətin metodikasının seçilməsində prioriteti istehsalçı qazanır, nəzarətin nəticəsində qeyri-dəqiqlik isə istehlakçının (sifarişçinin) xeyrinə müəyyənləşdirilir. Giriş nəzarətində isə prioritetin yeri dəyişir: nəzarət metodikasının seçilməsini ikinci tərəf edir, qeyri-dəqiqlik isə müvafiq olaraq tədarükçünün (istehsalçının) xeyrinə müəyyənləşdirir.

İstehsalçı öz istehsaldaxili problemlərini həll etmək məqsədi ilə keyfiyyətə nəzarəti təşkil etdikdə göstərilən tələblər çıxarılır və nəzarət ancaq öz maraqlarına uyğun təşkil edilir.

Mahiyyət etibarını ilə prioritetin paylanması prinsipi məhsulun keyfiyyətinə nəzarət zamanı tərəflərin hüquq və vəzifələrini müəyyənləşdirir: nəzarəti təşkil edən tərəf attestasiya olunmuş nəzarət metodikalarından sərbəst seçim hüququnu saxlayır, digər tərəfdən o, qarşı tərəfin maraqlarına toxunan qərarların doğruluğunu sübut etməlidir.

Nəzarət qaydalarının sübuta yetirmə məsələləri üzərində bir qədər geniş dayanmaq lazımdır. Əvvəlcə dəqiq müəyyənləşdirilməlidir ki, məhsulun tələblərə uyğunluğu kimə sübut olunur. Yüngül sənaye məhsullarının keyfiyyətinə qəbul nəzarətində istehlakçıların, standartlaşdırma üzrə dövlət orqanlarının, müxtəlif müfəttişliklərin nümayəndələrinə məhsulun normativ-texniki sənədlərin tələblərinə tamamilə uyğun olması sübut edilir.

Öz növbəsində istehlakçının təşkil etdiyi nəzarət istehsalçıların, standartlaşdırma üzrə dövlət orqanlarının, müxtəlif müfəttişliklərin nümayəndələrinə məhsulun keyfiyyətinə qoyulan tələblərə uyğun olmaması faktını sübut etmək məqsədi daşıyır.

Belə proseslərdə sübutetməni hərfi mənada qəbul etmək düzgün deyildir (prosesdə hər iki tərəf iştirak edir və bir tərəf digərinə keyfiyyətin tələblərə uyğun olmaması faktını sübut edir).

Nəzarət qaydalarında sübuta yetirmə aşağıdakı iki tələblə təmin olunur [16].

1. Nəzarət zamanı attestasiya olunmuş nəzarət metodikalarından istifadə olunmalıdır, yəni qeyri-müəyyənlik (qeyri-dəqiqlik, xəta) kəmiyyətcə təyin edilməli və maraqlı tərəflərin hər ikisinə məlum olmalıdır.

2. Nəzarətin nəticələrinə görə qərarların qəbul edilməsi qaydaları prioritetlərin paylanma prinsipinə əsaslanmalıdır.

Mahiyyət etibarlı ilə yoxlayan tərəf rolunda çıxış edən müəssisə, təşkilat nəzarəti təşkil edən tərəfin əldə etdiyi nəticələrin doğruluğuna əmin olmaq üçün bu iki tələbin ödənməsini və icraçı heyət tərəfindən nəzarət metodikalarına riayət edilməsi faktını yoxlamalıdır. Tərəflər arasında belə qarşılıqlı münasibətlərin təşkili prinsipi nəzarətin sübuta yetirmə xassələrini təmin edir, nəzarətin nəticələrinə görə qəbul edilmiş qərarların doğruluğuna zəmanət zəmanət verir.

### **Nəticə**

1. Pareto diaqramı texnoloji avadanlıqda nasazlığın baş verməsi, müəyyən həcmdə məhsulun istehsalından istehlakçılara çatdırılmasına kimi müddətin uzanması, anbarlarda hazır məhsulun satılmayıb qalması, müəssisəyə istehlakçılar, tədarükçülər tərəfindən şikayətlərin daxil olması, dəstləşdirici məmullatların, xammalın, materialların tədarükünün gecikdirilməsi və s. kimi hallar baş verdikdə meydana çıxan problemlərin həll olunmasında səmərəli vasitədir.

2. Səbəb-nəticə diaqramı üçün tədqiqat aparılarkən problemlərə təsir edən bütün amillər aşkar olunub qeyd edilməlidir. Bu zaman hətta ən kiçik amillər də nəzərə alınmalıdır, çünki diaqramın qurulmasında məqsəd meydana çıxan məsələləri həll etmək üçün daha doğru və səmərəli üsulu tapmaqdır. Təcrübə göstərir ki, çox kiçik təsirə malik bir neçə amilin nəzərə alınması mürəkkəb məsələnin məsələlərin həllinə səbəb ola bilər.

3. Keyfiyyətə statistik qəbul nəzarəti zamanı nəzarətin metodikasının seçilməsində istehsalçı üstünlük qazanır, nəzarətin nəticəsində əgər qeyri-müəyyənlik yaranarsa, o, istehlakçının xeyrinə həll edilir. Giriş nəzarətində isə üstünlüyün verilməsində mövqelər dəyişilir: nəzarət metodikasının seçilməsini istehlakçı (sifarişçi) həyata keçirir, qeyri-müəyyənlik isə istehsalçının (tədarükçünün) xeyrinə həll edilir.

4. Üstünlüklərin bölüşdürülməsi prinsipi bilavasitə istehsalçı müəssisə daxilində tətbiq edildikdə keyfiyyətin idarə edilməsi üzrə xidməti orqanlar, texniki nəzarət orqanları və s. mərkəzi orqan rolunda çıxış edir.

### III FƏSİL. ÜSTÜNLÜKLƏRİN BÖLÜŞDÜRÜLMƏSİ PRİNSİPİ ƏSASINDA KEYFİYYƏTƏ STATİSTİK NƏZARƏTİN TƏTBİQİ

#### 3.1. Keyfiyyətə statistik nəzarətdə dəyişən planlı nəzarət metodları

Üstünlüklərin bölüşdürülməsi prinsipinin müəyyənləşdirdiyi qəbul nəzarəti planlarının sərbəst seçilmə qaydası nəzarət planlarını cari keyfiyyət səviyyəsi ilə uzlaşdırmağa imkan verir. Uyğunlaşdırıla bilən (adaptasiya olunan) nəzarət metodları dəyişən planlı statistik nəzarət metodları adlanır.

Uyğunlaşmanın iki üsulunu tədqiq edək. Birinci üsul nəzarət planının faktiki qüsurluluq səviyyəsinin dəyişməsinə görə tədarükçü tərəfindən uyğunlaşdırılması. Bu halda tədarükçü qüsurluluğun qəbuledilmə səviyyəsini müəyyənləşdirir və uyğun olaraq nəzarət planını dəyişdirir.

İkinci üsul bütün nəzarət sxeminin uyğunlaşmasıdır. Bu halda istehlakçının riski - nəzarət planına ilkin tələblər də dəyişə bilər.

İki dəyişən planlı nəzarət metodu geniş yayılmışdır: istehlakçının idarə olunan riskli, dəyişən planlı nəzarət və nəzarətin düzəldilən (təshih olunan) planları (düzəldilən istehlakçı riskli).

İdarə olunan riskli nəzarət planlarında prioritetin paylanma prinsipinin keyfiyyətə yeni xassələri üzə çıxır. Nəzərdən keçirilən sxem dörd ilkin parametrlərin köməyi ilə nəzarətin planlaşdırılmasına əsaslanır: qüsurluluğun qəbuletmə və çıxdaşetmə səviyyələri, istehlakçının və tədarükçünün riskləri. Belə sxem dördparametrləli sxem də adlanır.

Tədarükçü tərəfindən dördparametrləli yanaşmanın tətbiqi prioritetin paylanma prinsipləri çərçivəsində aşağıdakı qaydalar üzrə həyata keçirilir:

- qüsurluluğun (keyfiyyətin) çıxdaşetmə səviyyəsi  $q_{\beta}$  normalaşdırılan səviyyəyə  $q_0$  bərabər olur;
- istehlakçının riski  $\beta$  istehlakçı tərəfindən normativ-texniki sənədlərin müəyyən etdiyi diapazondan seçilir;

- qüsurluluğun (keyfiyyətin) qəbuletmə səviyyəsi  $q_\alpha$  və tədarükçünün riski  $\alpha$  birtərəfli qaydada tədarükçü tərəfindən təyin edilir.

Yüngül sənaye məhsullarının tədarükçüsü özünün seçdiyi  $q_\alpha$  və  $\alpha$  qiymətləri haqqında istehlakçını məlumatlandırmaya bilər, bu onun daxili işidir. Lakin məsələnin mahiyyəti araşdırılarkən məlum olur ki, tədarükçüyə  $q_\alpha$  üçün faktiki qüsurluluq səviyyəsinin qiymətini seçmək və  $\alpha$  üçün partiyanın geri qaytarılma ehtimalının az olmasını təmin edən qiymət təyin etmək daha sərfəlidir.

Göstərilən fakt kifayət qədər dəqiqliklə  $q_\alpha$  qiymətini faktiki keyfiyyət səviyyəsi haqqında informasiya kimi qəbul etməyə imkan verir.

Əgər tədarükçü bu informasiyanı ikinci tərəfə verərsə, o, həmin informasiyadan  $\beta$  qiymətini təyin edərkən istifadə edə bilər.  $q_\alpha/q_\beta$  nisbəti nə qədər kiçik olarsa, ikinci tərəf  $\beta$  üçün bir o qədər böyük qiymət təyin edə bilər. Təbiidir ki, bu, tədarükçünü istehlakçıya  $q_\alpha$  və  $\alpha$  qiymətləri haqqında məlumat verməyə maraqlandırır.

İdarə olunan riskli statistik nəzarət metodu aşağıdakı qaydaları müəyyənləşdirir [5,22]:

- qüsurluluğun (keyfiyyətin) çıxdaşetmə səviyyəsi  $q_\beta$  normalaşdırılan səviyyəyə  $q_0$  bərabər müəyyənləşdirilir;
- istehlakçı  $\beta$  riskinin  $q_\alpha$  -dan asılılığını tədarükçüyə müraciətlə bildirir. Hər iki tərəf  $q_\alpha$  haqqında informasiyanın köməyi ilə göstərilən asılılığa görə  $\beta$ -nin qiymətini təyin edir;
- tədarükçü qüsurluluğun (keyfiyyətin) qəbuledilmə səviyyəsinin və tədarükçünün riskinin  $\alpha$  qiymətini müəyyənləşdirərək onlar haqqında istehlakçıya məlumat verir.

Bu sxem tərəflər arasında aktiv dialoqu nəzərdə tutur. İstehlakçı  $q_\alpha$  və  $\alpha$ -dan başqa,  $\beta(q_\alpha)$  təyin edilərkən tədarükçünün nəzarətə sərf etdiyi xərclər və partiya geri qaytarılarkən məruz qalacağı itkilər haqqında da məlumatlar əldə etməlidir. Prioritetin paylanma prinsipinin əvvəlki müddəalarından fərqli olaraq bu müddəa yüngül sənaye məhsullarının istehsalı zamanı tərəflər arasında müqavilənin əsasını

təşkil edə bilər və hər iki tərəf üçün, həm istehlakçı, həm də istehsalçı üçün çox əlverişlidir.

Düzəldilən planlı nəzarət metodları da geniş tətbiq edilir. Onlar MIL-STD-105, MIL-STD-414, QOST 18242-82, QOST 20736-76 standartında verilən sxemlərin əsasını təşkil edir [22,24,28,29].

Prioritetin paylanma prinsipi əsasında qurulan düzəldilən planların özünəməxsus xüsusiyyəti belədir:  $q_0$  qiyməti  $q_\beta$  qiymətinə bərabərləşdirilir, nəzarət sxemi qüsurluluğun qəbul edilmə səviyyəsinin  $q_\alpha$  (AQL) yox,  $q_0$  qiymətinin təsdiqinə yönəldilir. Bu halda standartda verilən istehlakçının riskinin  $\beta_0$  qiymətinə istehlakçının qiymətinin orta qiyməti kimi baxılır. Belə qiymətdə nəzarətin hər bir variantı üzrə istehlakçının riskinin qiyməti nəzərə alınmış olur.

Belə nəzarət sxemi  $\beta_0$  riski ilə yüngül sənaye məhsulları üçün tək-tək partiyaların yox, partiyalar ardıcılığının keyfiyyətinə zəmanət verir, istehsalçını orta qüsurluluq səviyyəsini azaltmağa, istehsalın stabilliyini saxlamağa maraqlandırır.

Düzəldilən planlı sxemlər istehlakçıda keyfiyyət haqqında ilkin məlumatlar olmayan hallar üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Son nəticədə planlarda düzəlişlərin edilməsi istehlakçının şərti riskinin (hər bir plana istehlakçının müəyyən riski uyğundur) düzəldilməsinə gətirilir. Düzəlişlər (istehlakçının riskinin artırılması, qəbul nəzarətinin həcmnin azaldılması) ancaq partiyalar ardıcılığının müvəffəqiyyətli qəbulu şəraitində mümkündür.

Yüngül sənaye məhsulları üçün ikinci tərəfin informasiya təminatında tipik halları və bu zaman statistik nəzarət üçün tövsiyə olunan sxemləri nəzərdən keçirək [15].

1. Keyfiyyət haqqında aprior informasiya yoxdur. Bu halda kiçik, sabit qiymətli istehlakçı riski olan ( $\beta_0 = 0,1-0,3$ ) plan tövsiyə edilir. Böyük xərclər tələb edilən nəzarətdə  $\beta_0 = 0,4-0,5$  qiymətlərindən istifadə etmək olar.

2. Texnoloji proseslərin stabilliyi haqqında informasiya vardır (qüsurluluğun qısamüddətli sıçrayışları müşahidə edilmir).



Bu halda düzəldilə bilən istehlakçı riskli nəzarət sxeminin tətbiqi tösiyə edilir ( $\beta_0 = 0,1 - 0,3$ ).

3. Qüsurluluğun qəbuletmə səviyyəsi  $q_\alpha$  haqqında informasiya vardır.

Bu halda istehlakçı tərəfindən verilmiş  $\beta(q_\alpha)$  funksiyası əsasında idarə olunan istehlakçı riskli planların tətbiqi tövsiyə edilir. ( $\beta(q_\alpha)$  funksiyasının qiyməti  $\beta_0$  və  $\beta_{\max}$  arasında dəyişir).

4. İstehlakçı elə bir informasiyaya malikdir ki, bu informasiyanın köməyi ilə o, istehsalçı tərəfindən keyfiyyətə tələblərin yerinə yetirilmə ehtimalını qiymətləndirə bilər. Bu halda təyin edilmiş şərti istehlakçı riskli planların tətbiqi tövsiyə olunur. Bu kəmiyyət istehlakçı tərəfindən  $\beta_0$  və  $P(q > q_0)$  əsasında hesablanır.

Yuxarıda təqdim edilənlərə əlavə kimi göstərmək lazımdır ki, istehlakçı bütün hallarda yüngül sənaye məhsullarının tədarükçüsünün keyfiyyəti idarəetmə sistemini tədqiq etməli, keyfiyyət haqqında bütün mümkün informasiyaları toplamalı, özü tərəfindən düzəldilə bilən, idarə olunan, təyin edilən istehlakçı riski olan əlverişli nəzarət sxemlərindən istifadə etməlidir.

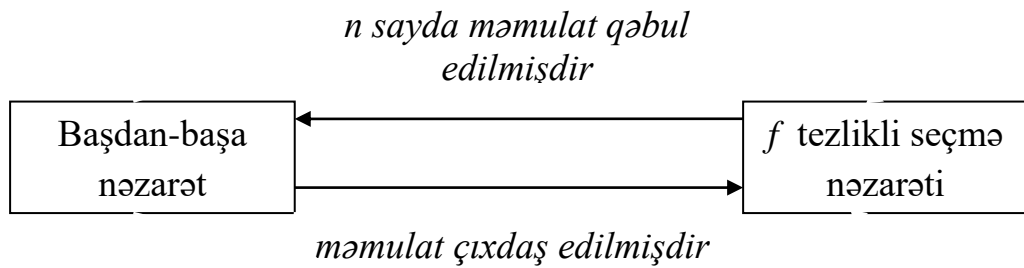
### 3.2. Fasiləsiz istehsalda məhsulun keyfiyyətinə statistik nəzarətin xüsusiyyətlərinin təhlili

Yüngül sənaye məhsullarının fasiləsiz istehsal proseslərində keyfiyyətinin idarə olunması məqsədilə tətbiq edilən nəzarət statistik nəzarətin mühüm xüsusi halı olmaqla bir çox fərqli cəhətlərə malikdir. Belə istehsal proseslərində məhsulu qəbuletmə mərhələsinə partiyalar şəklində yox, tək-tək kəsilməz axın şəklində daxil olur. Odur ki, qəbul edilmiş qərarın məhz hansı məmumat toplusuna aid edilməsi dəqiqləşdirilməlidir.

Prioritetin paylanma prinsipi mövqeyindən ənənəvi fasiləsiz nəzarət sxemini nəzərdən keçirək.

Fasiləsiz nəzarət sxemində başdan-başa və seçmə nəzarətləri növbələşir. Birmərhələli nəzarətdə ardıcıl olaraq  $n$  sayda məmumat müvəffəqiyyətlə qəbul edildikdə başdan-başa nəzarətdən seçmə nəzarətinə keçilir və ilk zay məmumat aşkar

edildikdə başdan-başa nəzarət tətbiq edilir. Bu prosesin sxemi aşağıdakı şəkildə təsvir edilmişdir (şəkil 3.1).



Şəkil 3.1. Birpilləli fasiləsiz nəzarət sxemi

Çoxpilləli nəzarətdə bir neçə tezlik istifadə edilir. Ümumi halda çoxmərhləli nəzarət sxemini aşağıdakı parametrlərlə səciyyələndirmək olar [6, 22,24]:

- nəzarətdə mərhələlərin sayı,  $k$ ;
- nəzarətin tezliyi,  $f_i$  ( $f_0=1$  - başdan-başa nəzarətə uyğun gəlir);
- nəzarətin tezliyində düzəlişlərə aid qərar qəbul etmək üçün yoxlanılan məmumatların həcmi,  $n_i$ ;
- yoxlanılan məmumatların ( $n_i$ ) içərisində qüsurlu məmumatların maksimum buraxıla bilən sayı (bu ədəd aşağı  $f_{i+1}$  tezlikli nəzarətə keçməyi müəyyənləşdirir),  $c_i$ ;
- yoxlanılan məmumatların içərisində ( $n_i$ ) qüsurlu məmumatların maksimum sayı (bu ədəd böyük  $f_{i-1}$  tezlikli nəzarətə keçməyi müəyyənləşdirir),  $R_i$ .

Əgər qüsurlu məmumatların sayı  $c_i$  və  $R_i$  arasında dəyişərsə, nəzarət tezliyi  $f_i$  saxlanılır. Əlverişli olmaq üçün belə qəbul edilir ki,  $f_0 > f_1 > f_2 > \dots > f_k$ .

Yüngül sənaye məhsulları üçün fasiləsiz statistik nəzarətin planlaşdırılmasını nəzərdən keçirək.

Beynəlxalq standartlarda işlənib hazırlanan sxemlər nəzarətə ardıcıl daxil olan məmumat axınının “süzgəcdən” keçirilməsinə və arzu edilən çıxış qüsurluluq səviyyəsinin təminatına yönəldilmişdir. Lakin AQL əsaslanan partiyalara nəzarətdə olduğu kimi burada da çıxış qüsurluluq səviyyəsinə tələblərin ödənməsi üçün istehlakçıya zəmanət təmin edilmir. Bu məsələ ilə əlaqədar istehlakçı və istehsalçı

arasında tarazlaşmış hüquqi münasibətlərin belə sxem əsasında qurulması qeyri-mümkündür.

Məsələn, yüngül sənaye məhsullarının fasiləsiz qəbul nəzarətindən sonra məhsul partiyalar şəklində salınıb istehlakçılara göndərilə bilər. Onların isə giriş nəzarəti keçirmək hüquqları vardır və belə nəzarətin nəticələri mənfə olarsa, mübahisəli vəziyyət alınabilir.

İstehsalçının nəzarət sxemi istehlakçının qüsurluluq səviyyəsi normadan yüksək olan məhsul partiyasından mühafizə etməlidir (burada məhsul partiyasının fasiləsiz nəzarətdən sonra yaradıldığı nəzərdə tutulur). Yəni, partiyalara nəzarətdə olduğu kimi fasiləsiz nəzarət sxemi də keyfiyyət haqqında qərarların sübuta yetirilməsini, tərəflərin hüququnun müdafiə edilməsini təmin etməlidir.

Müəyyən yüngül sənaye müəssisələrində məhsulun nəzarətə fasiləsiz axın şəklində daxil olduğu texnoloji prosesi və bu zaman istehlakçının keyfiyyətə qoyduğu tələblərin formalaşdırılmasını tədqiq edək.

Hər bir texnoloji prosədə məmulatın keyfiyyət göstəricilərində qüsurun olması ehtimalı vardır. Bu zaman qüsurun aşkar edilməsi tezliyi  $q$  zamandan asılı olaraq dəyişə bilər. Başdan-başa nəzarətdə hər bir məmulat yoxlandıqdan istehlakçının maraqları daha tam şəkildə müdafiə olunur (nəzarət prosesində səhvlərin və məmulatda gizli qüsurların olması ehtimalı nəzərə alınmazsa).

Seçmə nəzarətində məmulatın müəyyən bir hissəsi nəzarətsiz qəbul edilir, odur ki, istehlakçıya qüsurlu məmulatlar da daxil ola bilər.

İstehsalçı və istehlakçı arasında etibarlı qarşılıqlı münasibətin yaranıb saxlanması üçün normativ sənədlərdə qüsurluluğun səviyyəsi,  $q \leq q_0$  şəklində tələb müəyyənləşdirilməlidir. Bu tələb ( $q \leq q_0$ ) təsdiq edilməzsə, fasiləsiz məhsul axınının verilən tələblərə uyğun olmaması barədə qərar qəbul edilir. Bu məzmununda qərar yoxlanılmayan məhsullara da şamil edilir.

Nəzarət istehlakçı tərəfindən qəbul edildikdə əks tərəfin, istehlakçının maraqlarının qorunmasını təmin edən məhdudiyətləri nəzərdən keçirək. Məhsulun istehlakçıya partiyalarla və yaxud istehsaldakı ardıcılıqdan fərqli daxil olduğundan

onun fasiləsiz statistik nəzarət keçirməsi öz mənasını itirir. Bu halda istehlakçı prioritetin paylanması prinsipinə uyğun olaraq, yəni tədarükçünün riskinə məhdudiyətləri nəzərə alaraq istehsalçıya iddia ilə müraciət edə bilər. Bunun üçün o, giriş nəzarətini təşkil edə bilər.

Əgər yüngül sənaye məhsulu istehsalçısının qəbul etdiyi məhsula müfəttiş nəzarəti (yenidən yoxlanması) fasiləsiz nəzarət metodu ilə öz ərazisində həyata keçirilərsə, iki variant mümkündür.

İstehsalçının ərazisində məhsul yenidən yoxlanma kəmi müfəttiş nəzarətindən keçərsə, müvəttişlər həm başdan-başa, həm də seçmə nəzarəti tətbiq edə bilərlər. Əgər başdan-başa nəzarət üçün istehsalçı əlavə xərclərə məruz qalarsa (məhsulun gecikdirilməsi, anbarlarda saxlanması və s. ilə bağlı xərclər), o əks tərəfdən başdan-başa nəzarətə keçməyin doğruluğunu sübuta yetirməyi tələb edə bilər.

Əgər istehsalçı əlavə xərclərə məruz qalmayacaqsə, bu xərclər müfəttişlik tərəfindən ödəniləcəksə, o istənilən nəzarət növünü seçə bilər. Başdan-başa nəzarətdə hər bir məhsulun yoxlanması prinsipi o vaxta kimi tətbiq olunur ki, toplanan xərclər istehsalçı tərəfindən  $q \leq q_0$  şərtinin ödənməməsini sübut etsin. Bu zaman müfəttiş nəzarəti istehsalçını seçmə nəzarəti hüququndan məhrum edə bilər.

İstehsalçı başdan-başa nəzarətə keçdikdən sonra da yüksək qüsurluluq aşkar edilərsə, qəbul qüsurları yaradan səbəblər aradan qaldırılana kimi dayandırıla bilər. Əgər bunu etmək mümkün olmazsa, tərəflərin məhsul satışı (göndərilməsi) üzrə müqavilələrinə yenidən baxılmalıdır. Bu zaman müqavilələrin ümumiyyətlə pozulması ehtimalı da istisna deyildir.

Qeyd etmək lazımdır ki, istehlakçı belə hüquqa partiyalarla qəbul zamanı da malik olmalıdır.

Belə bir hal da mümkündür ki, müfəttiş nəzarəti istehsalçını qəbuletmə hüququndan məhrum etsin və özü bu vəzifəni həyata keçirsin. Bu zaman o, öz üzərinə qəbul nəzarəti funksiyasını götürür. Qəbul nəzarəti prioritetin paylanması prinsipinə uyğun, yəni istehsalçının planlarına uyğun aparılır, istehlakçının riskini məhdudlaşdırmaqla onun maraqlarını qoruyur.

Aydın məsələdir ki, nəzarətə sərf edilən əlavə xərclər (müfəttişlər tərəfindən qəbul etmə funksiyasının icra edilməsinə çəkilən xərclər) istehsalçı tərəfindən ödənməlidir.

Fasiləsiz statistik nəzarət üçün prioritetin paylanma prinsipinin əsas müddəaları aşağıdakılardır:

- nəzarəti təşkil edən tərəf fasiləsiz nəzarət planının parametrlərinin (nəzarətin tezliyi, bir tezlikdən digərinə keçid qaydaları) seçilməsində üstün hüquqa malikdir. Burada məhsulun satışı (göndərilməsi) haqqında müqavilələrdə, yaxud texniki şərtlərdə göstərilən xüsusi hallar üçün istisnalar ola bilər;

- bu zaman əks tərəfin maraqlarını təmin edən (qoruyan) risklərin məhdudlaşdırılması yerinə yetirilə bilər;

- yuxarıdakı iki müddəa mərkəzi orqanlar tərəfindən reqlamentləşdirilir. Mübahisəli məsələlərin həlli məhsul partiyasına nəzarət yolu ilə həyata keçirilir.

İstehlakçının, yaxud müfəttişin (nəzarət edən orqanların) təşkil etdiyi nəzarətdə prioritetin paylanma prinsipi belədir [15]:

1. İstehlakçı məhsulu partiyalarla qəbul etdikdə onun  $q \leq q_0$  şərtinin yoxlanması üçün (prioritetin paylanma prinsipinə uyğun) statistik nəzarət planını seçmək hüququ vardır;

2. İstehsalçı yanında müfəttiş nəzarəti keçirilərkən (bunu istehlakçının və ya nəzarət orqanının nümayəndəsi həyata keçirir) müfəttiş (istehlakçının nümayəndəsi) fasiləsiz nəzarət planının parametrlərini müstəqil müəyyənləşdirmək hüququna malikdir.

Ardıcıl olaraq bir neçə məmulata nəzarət  $q > q_0$  olduğunu sübuta yetirməyə, yəni qərar qəbul etməyə imkan verərsə, müfəttiş istehsalçının fasiləsiz nəzarətini başdan-başə nəzarətlə əvəz edə bilər. Əgər bu halda da  $q > q_0$  olduğu müfəttiş tərəfindən sübut olunarsa, istehsalçı tərəfindən o, qəbulun dayandırılmasını və yüksək qüsurluluğun səbəblərinin aradan qaldırılmasını, həmçinin müqavilələrin pozulmasını və yenidən baxılmasını tələb edə bilər.

3. Tədarükçünün riski mərkəzi orqanlar tərəfindən reqlamentləşdirilir. Mübahisəli məsələlərin həlli ona müraciət edən tərəfin formalaşdırdığı partiyaya nəzarətlə həyata keçirilir.

Yüngül sənaye məhsulları üçün göstərilən sxemlərin xüsusiyyətlərini qeyd edək.

Birincisi, mübahisəli məsələlərin həll xarakteristikasının maksimal qiyməti partiyalara nəzarətdə olduğu kimi əvvəlcədən verilmiş kiçik bir qiymət qədər məhdudlaşdırıla bilər.

İkincisi, istehlakçı üçün keyfiyyətə zəmanət ( $q \leq q_0$ ) istehlakçı üçün isə əsassız olaraq məhsulların geri qaytarılmasından və yaxud çıxdaş edilməsindən müdafiə təmin olunur.

Üçüncüsü, fasiləsiz nəzarəti təşkil edən tərəfindən onların optimal parametrlərinin seçilməsi.

Beləliklə, burada da prioritetin paylanma prinsiplərinə uyğun nəzarət qaydaları saxlanılır. İstehlakçı istehsalçı tərəfindən  $q \leq q_0$  tələbinin yerinə yetirilməsi ehtimalını qabaqcadan qiymətləndirməklə müyyən məhdudiyyətləri təyin edir. Burada həmçinin keyfiyyət haqqında istehlakçıda olan müxtəlif növ informasiyaya görə nəzarət sxemlərinin adaptasiya imkanları da saxlanılır.

### 3.3. Nəzarət planlarının seçilməsi proseslərinin avtomatlaşdırılması

Tədarükçünün prioritetin paylanma prinsipinə müvafiq keçirdiyi nəzarətin bir çox müddəaları qüsurluluğun son buraxıla bilən səviyyəsinə əsaslanan Doc-Romiq sxemi ilə üst-üstə düşür.

Qeyd etmək lazımdır ki, bu sxem ilk statistik qəbul nəzarəti sxemlərindən hesab edilə bilər. Yuxarıda göstəriləndiyi kimi bu sxemdə tədarükçü istehlakçının riskini ( $\beta$ ) məhdudlaşdıraraq onun maraqlarını qoruyur. Ancaq kiçik  $\beta$  qiymətli sxemlər üçün çox böyük seçmə həcmi, yaxud keyfiyyət üzrə çox böyük ehtiyatlar sonralar ondan imtina etməyə gətirib çıxardı və nəzarət planları ilə düzəlişlər olunan, AGL keyfiyyətin qəbul edilmə səviyyəsinə əsaslanan sxemlərə keçid başlandı. Bu sxemlər

nəzarəti daha əlverişli keçirməyə imkan verməklə yanaşı Doc-Romiq sxemlərinin təmin etdiyi zəmanətdən məhrumdur.

Lakin nəzarət qaydalarına tədarükçü və istehlakçı arasında informasiya, hüquqi münasibətlərin mühüm elementi kimi baxış analoji sxemlərə qayıtmaq üçün şərait yaratdı.

İstehlakçının geniş qiymətlər diapazonundan (tədarükçünün məhsulun keyfiyyətinə inamı olduqda  $\beta$ -nın qiyməti 0,8-0,95 intervalında dəyişərək hətta vahidə yaxınlaşır)  $\beta$ -nın qiymətini təyin etmək hüququ nəzarətə sərf olunan xərcləri xeyli azaltmağa, əsassız olaraq keyfiyyət üzrə ehtiyatların yaradılmasından imtina etməyə imkan verir. Bütün bunlarla yanaşı tədarükçünün vacib olan yüksək keyfiyyətinə inamı saxlanılır.

Beləliklə, prioritetin paylanma prinsipi çərçivəsində Doc-Romiq sxemindəki əksliklər aradan qaldırılır, bu sxemin keyfiyyətə zəmanət sahəsində üstünlükləri ilə AGL sxeminin kiçik həcmli nəzarət kimi üstünlüyünün saxlanması təmin edilir.

İstehlakçı riski  $\beta$  istehlakçı tərəfindən təyin edildikdə tədarükçü tərəfindən keçirilən nəzarət üçün Doc-Romiq sxeminin seçilməsi (tətbiqi) məqsədə uyğundur.

MIL-STD-105D və MIL-STD-414 standartlarına daxil olan sxemlərin, yaxud onlara yaxın variantların tətbiqi istehlakçı və müfəttiş nəzarətində daha üstün nəticələr verir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, keyfiyyətin çıxış səviyyəsinin xarakteristikalarına istiqamətlənən sxemlər prioritetin paylanma prinsipi ilə ziddiyət təşkil edir, belə ki, bu sxemlər nəzarətdən keçmiş məhsulun keyfiyyətinə zəmanət vermir. Göstərilən səbəbə görə qəbul nəzarətində onlardan istifadə tövsiyə olunmur. Lakin onların yeni imkanları da məlumdur: cari vəziyyətə görə nəzarət planlarının uyğunlaşdırılması, nəzarətin kombinə edilmiş formalarına keçid, informasiya mübadiləsi və s.

Yüngül sənaye məhsulları üçün prioritetin paylanma prinsipi idarə olunan istehlakçı riskli ( $\beta$ ) keyfiyyətin idarə olunma metodunun üstünlüklərini aydın şəkildə nümayiş etdirir. Burada istehlakçının riski qüsurluluğun qəbul edilmə səviyyəsinin funksiyası kimi verilir. Göstərilən metodda faktiki qüsurluluq səviyyəsi haqqında

informasiyadan istifadə olunur. Tədarükçünün informasiyasına etimad göstərərək o, nəzarət prosesində qənaət əldə edir, bu isə nəticədə məhsulun qiymətində nəzərə alınma bilər.

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, bu sxem və prioritetin paylanma prinsipi çərçivəsində tədarükçü üçün hazırlanan məmumatın keyfiyyəti haqqında istehlakçını doğru-dürüst məlumatlandırmaq iqtisadi cəhətdən sərfəlidir. Belə ki, istehlakçının alınan informasiyaya inamı nə qədər çox olarsa, qəbul nəzarəti bir o qədər ucuz başa gələcək. Qeyd olunmalıdır ki, prioritetin paylanma prinsipi qəbul, giriş, müfəttiş və digər nəzarət növlərinə yeni baxışlara gətirib çıxarır. O, istehsalçı (tədarükçü) və istehlakçılar arasında informasiya münasibətləri üçün səmərəli “körpü” qurmağa imkan verir [17,20].

Seçmə nəzarəti qaydaları tərəflərin bir-birinə qarşılıqlı təsirini fəallaşdırır. Nəticədə istehlakçının hazır məhsulun keyfiyyətinə nəzarət etmək fəaliyyəti tədarükçüdə keyfiyyətin təmin edilməsi sistemlərinə nəzarətə yönəldilir.

İlk növbədə prioritetin paylanma prinsipi istehlakçının giriş nəzarətini təşkil etməsindən (bir qayda olaraq giriş nəzarəti ona baha başa gəlir) tədarükçünün qəbul nəzarətinə, istehsalçının keyfiyyəti təmin etmə sisteminin istehlakçının müfəttiş nəzarəti keçirməsinə keçid üçün şərait yaradır. Buraya keyfiyyət haqqında müxtəlif informasiyaların toplanması, istehsal proseslərinin atestasiyası və sertifikatlaşdırılması, tədarükçünün istehlakçını maksimum mümkün olan informasiya ilə təmin etməsi daxildir.

Prioritetin paylanma prinsipinin bu göstərilən xassələri keyfiyyətin idarə edilməsi üzrə dünya səviyyəsində görülən işlərlə kifayət qədər yaxşı əlaqələndirilmişdir. Bunu 9000 seriyalı ISO standartlarında daha geniş müşahidə etmək olar. Bu standartlarda tədarükçünün keyfiyyəti idarə etmə sistemlərinin öyrənilməsində, atestasiya olunmasında və sertifikatlaşdırılmasında istehlakçı gücləndirilmiş rola malikdir.

Prioritetin paylanma prinsipi bazasında statistik nəzarətin yeni xassələri bilavasitə nəzarətin planlaşdırılması məsələlərində daha aydın üzə çıxır.



Nəzarət planlarının seçilmə hüququnun tədarükçüyə verilməsi (qəbul nəzarətində) bütünlükdə mövcud informasiyanı nəzərə almağa, həmçinin keyfiyyətin optimal idarə olunması, ona nəzarət məsələlərinin birgə həllinə şərait yaradır. Sonuncu göstərilən belə bir fakta gətirib çıxarır ki, yüngül sənaye məhsulları istehsalı praktikasında əksər hallarda böyük nəzarət həcmələri məqsədəuyğun olmur, bunun əvəzində keyfiyyət üzrə ehtiyatların yaradılması daha ucuz başa gəlir. Prioritetin paylanma prinsipi çərçivəsində çoxpilləli nəzarət qaydalarının səmərəliliyi xeyli aşağı düşür, bu da bir daha nəzarəti təşkil edən tərəfin məlumatlandırılması ilə əlaqədardır.

Prioritetin paylanma prinsipi konsepsiyası tərəflərə nəzarət planını seçməkdə sərbəstlik verməklə planların seçilməsi də təhlili proseslərinin texnologiyasını xeyli dəyişdirir.

Müasir dövrdə bu məsələlərə yanaşma metodları daha uzun müddət üçün nəzarət planlarının, yaxud nəzarət planları sisteminin işlənilib hazırlanmasını nəzərdə tutur. Məsələn, bu müddət bir sıra ölkələrdə texniki şərtlərin təsir müddətinə (burada MDB məkanında yerləşən ölkələr nəzərdə tutulur), digərlərində kontraktın, müqavilənin təsir müddətinə bərabər götürülür. Birinci halda nəzarət planlarının və ya planlar sisteminin dəyişməsi texniki şərtlərə yenidən baxılmasına, ikinci halda müqavilənin şərtlərinin dəyişdirilməsini tələb edir.

Prioritetin paylanma prinsipi həm istehsalçıya, həm də istehlakçıya hər hansı bir tərəfə əlverişli olan istənilən anda nəzarət planını operativ dəyişdirməyə icazə verir. Məsələn, istehsalçı məmulatın cari giriş keyfiyyətinə görə nəzarət planlarını hər gün, bəzən daha tez-tez uyğunlaşdırırsa bilər. Buradan belə nəticəyə gəlmək olar ki, nəzarət planının seçilməsi cari texnoloji əməliyyata çevrilir və texniki olaraq təmin olunmalıdır.

Kütləvi və seriyalı istehsal sahələrində bu məqsədlə keyfiyyət üzrə mühəndis (nəzarət üzrə xidmətlərin əməkdaşı) üçün fərdi kompyuterlərlə təmin edilmiş avtomatlaşdırılan iş yerlərinin yaradılması məqsədə uyğundur. Bu mühəndis fərdi kompyuterin köməyi ilə bu və ya digər formada “keyfiyyət tarixini” qeydiyyatda almalı,

ondan nəzarət planının seçilməsi və təhlili üçün ilkin göstəricilərin müəyyənləşdirilməsində istifadə etməlidir.

Keyfiyyət üzrə mütəxəssis müvafiq ekspert sistemlərinin köməyi ilə nəzarət planlarının seçilməsini və təhlilini həyata keçirə bilər. Bu ekspert sistemləri mühəndis-texniki (bir sıra hallarda texniki) təhsilli istifadəçilər üçün nəzərdə tutulmuşdur, tətbiqi statistika və ehtimal nəzəriyyəsi sahəsində xüsusi hazırlığın olmasını tələb etmir. Belə mütəxəssislər üçün statistik nəzarətin əsas kateqoriya və anlayışlarının (məsələn, tədarükçünün, istehlakçının riskləri, operativ xarakteristikalar və s.) fiziki mahiyyətini başa düşmək kifayətdir. Ekspert sistemi özü də istifadəçi üçün zəruri olan izahatlara malik olmalıdır. Hesabatların aparılmasının texniki mahiyyətini bilmək mütəxəssis üçün vacib deyildir.

Nəzarət planının seçilməsi qaydalarının texnoloji prosesə daxil edilməsi sistemin sürətli işləməsinə tələblər qoyur. Belə ki, istifadəçinin bütün suallarına cavablar real vaxt rejimində verilməlidir. Bu da öz növbəsində optimal və buraxıla bilən nəzarət planlarının axtarılması vaxtına tələbləri müəyyənləşdirir, çünki bu zaman müddəti istehsalın ritmi ilə uzlaşmalıdır.

Yüngül sənaye məhsullarının istehsalı prosesində yuxarıda göstərilən məsələlər bir çox hallarda, xüsusən çoxpilləli nəzarət qaydalarında xeyli mürəkkəbləşir və müasir texniki vasitələrin, informasiya texnologiyalarının müdaxiləsini tələb edir. Bu sahədə müasir kompyuterlər müvəffəqiyyətlə tətbiq edilə bilər.

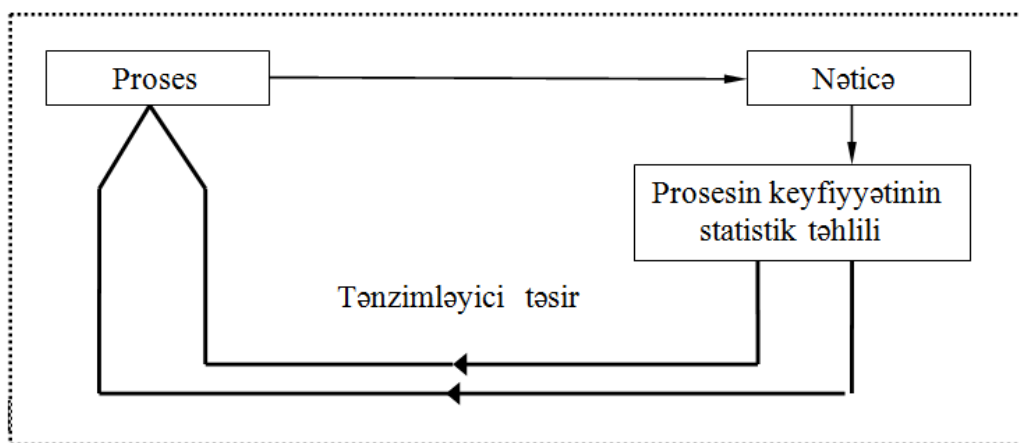
Göstərilən tələblər statistik nəzarət metodlarının reallaşma formaları haqqında yeni təsəvvürlər də müəyyənləşdirir. Nəzarət metodları yalnız kağızda işlənmiş standartlar və metodikalar şəklində yox, fərdi kompyuterlər üçün maqnit daşıyıcılar şəklində reallaşmalıdır. Bu daşıyıcılara tətbiqi proqramlar, ekspert sistemləri paketi daxil edilməli, onlar isə öz növbəsində normativ (prioritetin paylanma prinsipinə görə qərarın qəbul edilmə qaydaları, ilkin verilənlərin müəyyənləşdirilməsi üsulları və s.), hesabat, məsləhətçi, xidməti hissələrə bölünməlidir.

Tətbiqi proqram paketlərinin yaradılması və inkişaf etdirilməsi informasiya bloklarının ("keyfiyyət tarixi", qüsurların və onları yaradan səbəblərin təsnifatı,

iqtisadi göstəricilər) işlənilib hazırlanmasına tətbiq edilən nəzarət planlarının, onların seçilmə meyarlarının, təhlil metodikalarının genişləndirilməsinə istiqamətləndirilməlidir.

### 3.4. Prosesin keyfiyyətinin statistik tənzimlənməsi

Prosesə birbaşa təsirlərlə onun gedişatında əldə olunan nəticələrin keyfiyyətinin statistik tənzimlənməsi həyata keçirilir. Bu, aşağıdakı sxemdə verilmişdir (şəkil 3.2).



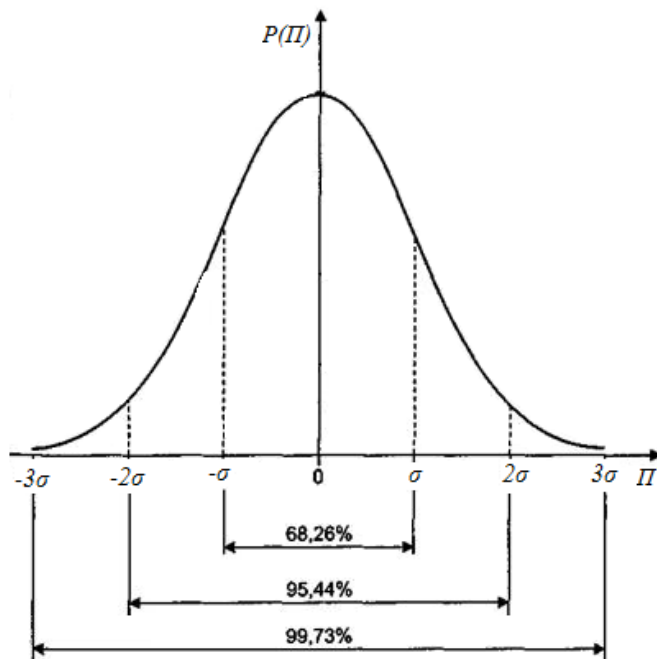
Şəkil 3.2. Keyfiyyətin birbaşa təsirlə statistik tənzimlənməsinin prinsiplial sxemi

Şəkil 3.3-də verilmiş normal səpələnmə üçün kənarçıxma intervalı, parametr və onun verilmiş diapazonda yerləşməsi arasında olan əlaqələr cədvəl 3.1-də göstərilmişdir [2,5].

Cədvəl 3.1

Parametrik göstəricilərin kənarçıxma intervalı və parametrin verilmiş intervalda yerləşmə tezliyi arasındakı əlaqə

$\Pi$ parametri üçün kənarçıxma intervalı	$\Pi$ parametrinin intervaldan kənarçıxma tezliyi	$\Pi$ parametrinin verilmiş intervalda yerləşmə tezliyi
$\Pi_0 \pm \sigma$	31,74	68,26
$\Pi_0 \pm 2\sigma$	4,56	95,44
$\Pi_0 \pm 3\sigma$	0,27	99,73
$\Pi_0 \pm 4\sigma$	0,006	99,994



Şəkil 3.3.  $\Pi$  parametrinin normal paylanması

Cədvəl 3.1-də  $m = \Pi_0$  - prosesi əks etdirən göstəricinin nominal qiymətidir;  $\sigma$  - normal səpələnmə üçün orta kvadratik meyllənmədir və aşağıdakı ifadədən tapılır [6]:

$$\sigma(x_i) = \sqrt{D(x_i)}$$

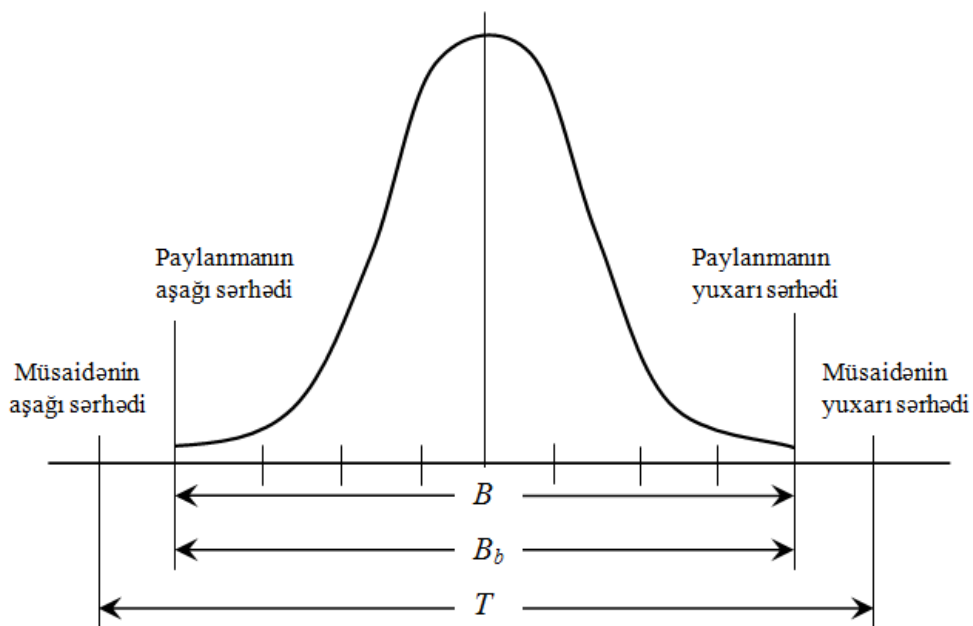
burada:  $D$  - proses üçün təsadüfi parametrlərin dispersiyası;

$x_i$  - proses üçün təsadüfi parametrlərin cari olan qiymətidir.

Cədvəl 3.1-dən görünür ki, verilən parametrlərin mümkün qiymətlərinin 99,994 faizi  $\Pi_0 \pm 4\sigma$  intervalına düşür.

Parametrin paylanması buraxılan qiymətlər intervalına aid tələbləri “prosesə aid tələblər” adlandıraraq və təqdim olunan intervalı  $T$  ilə işarə edək. Onda keyfiyyətin lazımi səviyyədə təmin olunması üçün prosesin stabilliyi elə təmin edilməlidir ki, göstəricilərin öz nominal qiymətlərindən meyllənmələri normativ sənədlərdə tələb edilən qiymətlərdən çox olmasın.

Prosesin mümkün olan imkanlarını təhlil edək. Şəkil 3.4-də baza konsepsiyası verilmişdir.



Şəkil 3.4. Baza konsepsiyası

Proses üçün “prosesin imkanları indeksi” ( $I_i$ ) adlı xarakteristika qəbul edək:

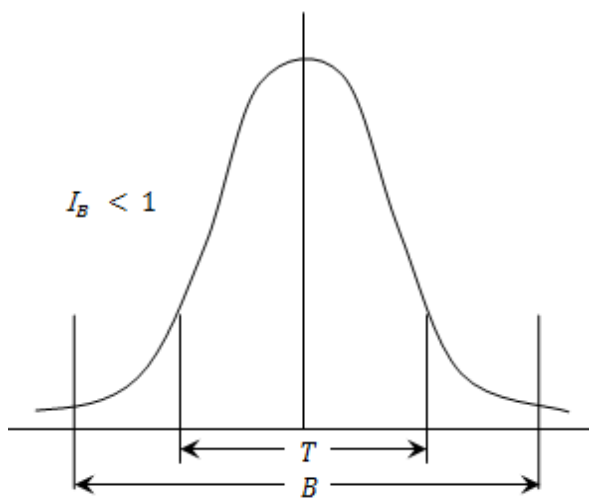
$$I_i = \frac{T}{B} ,$$

burada:  $I_i$  - prosesin malik olduğu imkanların indeksi;

$B$  – prosesə məxsus imkanlar;

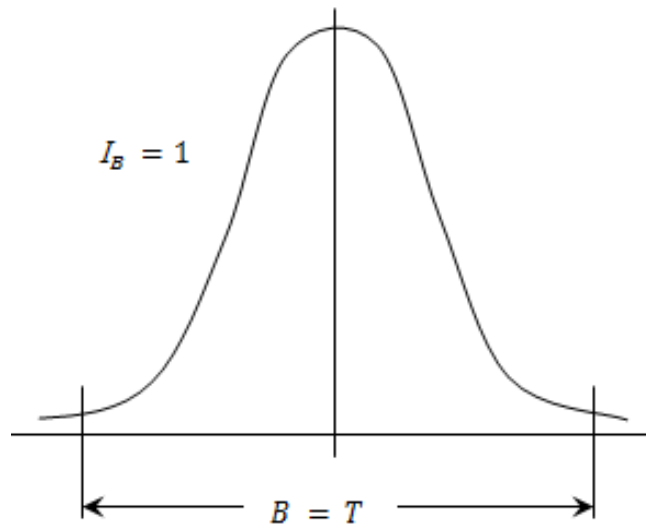
$T$  - prosesə üçün nəzərdə tutulan tələblər.

Şəkil 3.4-dən görünür ki,  $B = B_b = \Pi_0 \pm 4\sigma$  . Daha sonra şəkil 3.5-də  $I_b < 1$  və proses qeyri-mümkündür (keyfiyyəti tələb edilən səviyyədə təmin etmək qeyri-mümkündür).



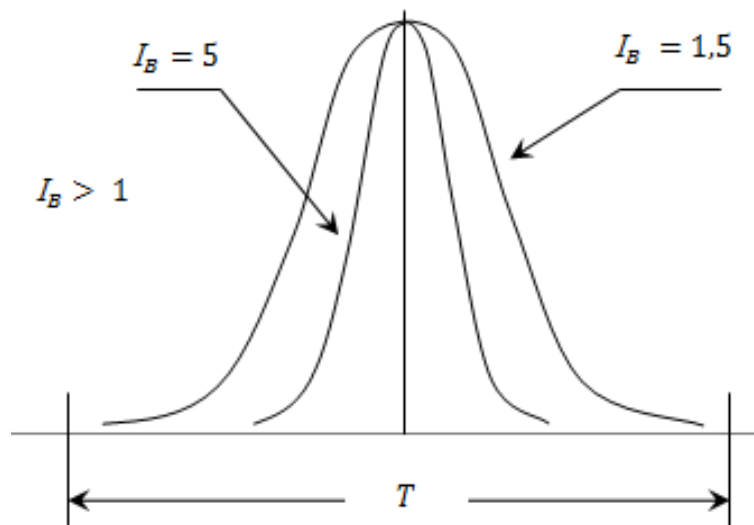
Şəkil 3.5. Proses mümkün deyil

Şəkil 3.6-da  $I_b = 1$  və proses mümkünlüyün sərhəddində gedir.



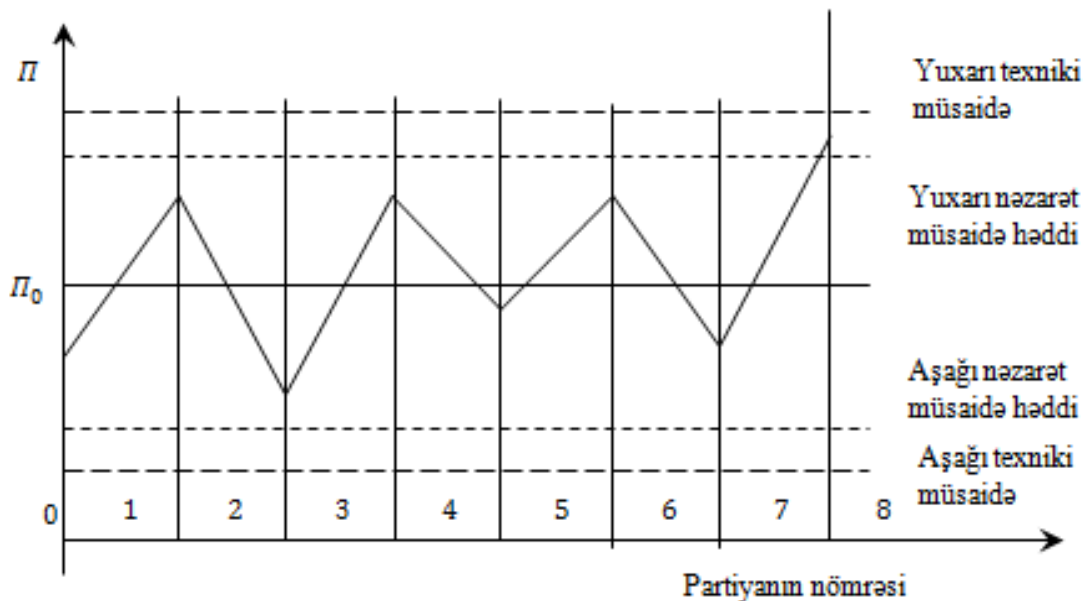
Şəkil 3.6. Proses mümkünlük sərhəddindədir

Şəkil 3.7-də  $I_b > 1$  və prosesin mümkünlük halıdır (keyfiyyətin statistik tənzimlənməsi realdır).



Şəkil 3.7. Proses mümkündür

Şəkil 3.8-də prosesin statistik idarə olunması sxemi göstərilmişdir. Texniki buraxıla bilən həddin aşağı və yuxarı qiymətləri prosesə aid olan tələblərlə müəyyən edilir.



Şəkil 3.8. Prosesi idarəetməyə nəzarət qrafiki

Aşağı, yuxarı tənzimləmə həddləri aşağı və yuxarı buraxıla bilən hədlərin uyğun olaraq  $B/2$  qiyməti həddində yerləşir. Tamamlayıcı parametrlərdən ( $\Pi$ ) hətta biri aşağı nəzarət və aşağı texniki buraxıla bilən hədd arasındakı zolaqlara və ya yuxarı nəzarət və yuxarı texniki buraxıla bilən hədd arasındakı zolaqlara düşərsə, proses sazlanmaq üçün dayandırılmalıdır. Beləliklə, keyfiyyətə təsir göstərə bilən faktorların olması ehtimalına baxmayaraq keyfiyyətə aid tələblərin ödənməsi təmin edilir. Gön-ayaqqabı malları istehsalında, misal üçün, vaxt keçdikcə kəsici texnoloji avadanlığın tiyəsi yeyilir və kəsilmə konstruksiya elementlərinin ölçüləri tələb olunanla müqayisədə tədricən dəyişir. Bu halda məhsulun konstruksiya elementlərinin avadanlıqda kəsilmə prosesinin keyfiyyətinin tənzimlənməsi fərqli ölçülərdə hissəni texnoloji prosesin gedişatından xaric edəcəkdir. Keyfiyyəti idarəetmənin inkişafında baş verən prosesləri təhlil edərkən istehsal xüsusiyyətlərinin dəyişməsi ilə əlaqəli keyfiyyətin idarə edilməsi üsullarının və vasitələrinin də dəyişdiyi müşahidə olunmaqdadır [4,11]. Elmin, texnologiyanın hal-hazırdakı imkanları keyfiyyəti idarəetməni müxtəlif üsullarla realizasiyasına imkan yaradır və verilən şərtlər daxilində hansı üsulun qəbul edilməsi idarə olunan obyektin spesifik xüsusiyyətlərindən daha güclü asılıdır.

## NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

1. Prosesə statistik nəzarət prosesi izləmək, onun gedişatına nəzarət üçün statistik metodlardan istifadə etməklə nəticə etibarlı ilə keyfiyyətə nəzarətdir. O, prosesin daha az xərclərlə daha geniş və sərt tələblərə cavab verən məhsul istehsalını təmin etməsinə və səmərəli fəaliyyət göstərməsinə kömək edir.

2. Yüngül sənaye müəssisələrində bəzən başdan-başa nəzarət istehsalatın və məhsulun xüsusiyyətindən asılı olaraq ya ümumiyyətlə mümkün olmur, ya da nəzarətə təqdim edilən məhsul partiyasında qüsurluluq səviyyəsi aşağı olduqda təkrarlanan nəzarət əməliyyatlarının monotonluğu, nəzarətçinin fiziki və psixoloji yorğunluğunun təsirindən qüsurlu məhsul keyfiyyətli məhsul kimi qəbul edilə bilər.

3. Keyfiyyətinin idarə edilməsində statistik metodların tətbiqinin səmərəlilik mənbələrindən biri də odur ki, texnoloji prosesin pozulması istehsal prosesi başa çatdıqdan sonra yox, prosesin gedişatında müəyyən edilir və həmin an da texnoloji prosesə müdaxilə mümkün olur və qüsurlu məhsul buraxılışının qarşısını almaq olur.

4. Yüngül sənaye məhsullarının keyfiyyəti ilə bağlı məsələləri həll edərkən seçmələrin formalaşdırılması qaydalarının modelləşdirilməsində sadə təsadüfi seçmə modellərindən istifadə daha məqsədəuyğundur. Bu, məhsul partiyasından tələb olunan həcmdə seçmənin ixtiyari tərkibinin eyni keyfiyyət ehtimallılığını təmin edir.

5. Məhsul partiyasında qüsurlu məhsul vahidlərinin payı  $q_0$  standartlaşdırma üzrə müvafiq normativ sənədlərin köməyi ilə mərkəzləşdirilmiş şəkildə, ikitərəfli müqavilələr əsasında və göndərilən məhsulun  $q \leq q_0$  şərtini ödəyəcəyi haqqında tədarükçünün birtərəfli zəmanəti şəklində reallaşdırıla bilər.

6. Yüngül sənaye məhsullarına həm istehlakçı, həm istehsalçı tərəfindən eyni nəzarət planları tətbiq edildikdə belə hətta eyni bir partiyaya nəzarət prosesinin sonunda mübahisəli nəticələr alınabilir. Qrup göstəriciləri normalaşdırılmadığından müvafiq məhsullar üçün standartlaşdırma üzrə normativ sənədlərin "Qəbul qaydaları" bölməsində qəbul nəzarətində istehsalçı üçün, giriş nəzarətində istehlakçı üçün məcburi statistik nəzarət planları göstərməlidir.



7. Qüsurlardan yaranan itkilərin həcmi azaltmaq yüngül sənaye müəssisələrində aktual məsələlərdəndir. Belə səbəblərin kollektiv şəkildə sadəcə müzakirəsi mülahizələrin subyektiv xarakterli olmasından həmişə səmərəli olmur. çünki daşıyır. Zay məhsul istehsalına qarşı görülən tədbirlərin hər biri obyektiv informasiyaya əsaslanmalıdır. Bunun üçün Pareto diaqramından istifadə əlverişli vasitədir. Yüngül sənaye məhsullarının keyfiyyətinin idarə olunmasında Pareto və səbəb-nəticə diaqramlarını birlikdə tətbiq etmək məqsədə uyğundur. Korrelyasiya təhlili ilə birlikdə onların tətbiqi xüsusən səmərəlidir.

8. Keyfiyyətin idarə edilməsinin statistik metodlarının təhlili göstərir ki, sadə statistik alətlər yalnız verilənlərin kəmiyyətə təhlilinə əsaslanan qərarların qəbul olunması zamanı, yeni statistik təhlil və nəzarət üsulları isə kəmiyyətə təsvir edilməyən göstəricilərlə əsaslanan daha çətin keyfiyyət problemlərinin həlli tətbiq edilə bilər.

9. Üstünlüklərin bölüşdürülməsi prinsipi yüngül sənaye məhsullarına statistik nəzarətin məzmununa yeni xüsusiyyətlər əlavə edir. Nəzarət istehsalçı və istehlakçı arasında yaranan informasiya prosesinin bir elementinə çevrilir. Bu prosesdə isə istehsal prosesi haqqında, həmçinin keyfiyyətin təmin olunması sisteminin vəziyyəti və səmərəliliyi, komplektləşdirici məmulatların keyfiyyəti, icraçıların ixtisaslaşma dərəcələri və s. haqqında göstəricilər nəzərə alınır.

10. Nəzarət metodikası məhsulun keyfiyyətinə qoyulan müəyyən tələblərə uyğun olub-olmamasını müəyyənləşdirən zaman istifadə olunan nəzarət metod, vasitə və planlarının cəmini təyin edir. Nəzarət metodikaları təyin olunan göstəricilərin dəqiqliyini, etibarlılığını, yəni müəyyən xarakteristikalarını təmin etməlidir, bu statistik təhlillər zamanı xüsusilə vacib məsələdir.

11. Keyfiyyətə statistik nəzarətdə “mərkəz” elementi istehsalçı-mərkəz-istehlakçı struktur formasında təhlilə daxil edilməlidir və vəzifəsi tərəflər arasında münasibətləri tənzimləmək olmalıdır. Mübahisəli məsələlərin həlli üzrə dövlət orqanları, standartlaşdırma və metrologiya üzrə dövlət orqanları, müəssisənin müvafiq mərkəzi orqan və xidmətləri mərkəz rolu oynaya bilər.

12. Keyfiyyətin statistik metodlarla idarə edilməsində qeyri-müəyyənlik halları kəmiyyətcə qiymətləndirilməli və bütün maraqlı tərəflərə məlum olmalıdır. Keyfiyyətə statistik nəzarət edildikdə nəticələrə görə qərarların qəbul olunması qaydaları üstünlüklərin bölüşdürülməsi prinsipinə əsaslanmalıdır.

13. İstehsalçı və istehlakçı arasında tarazlaşmış qarşılıqlı münasibətin qorunub saxlanması üçün standartlaşdırma üzrə normativ sənədlərdə qüsurluluğun hədd səviyyəsi,  $q \leq q_0$  kimi tələb müəyyənləşdirilməlidir. Bu şərt sübuta yetirilməzsə, fasiləsiz məhsul həcmnin qoyulan tələblərə uyğun gəlməməsi haqqında qərar qəbul edilir. Qəbul edilmiş qərar yoxlanılmayan məhsullara da aid edilir.

14. İstehsalçının tətbiq etdiyi nəzarət sxemi, məhsul partiyası fasiləsiz nəzarətdən sonra formalaşarsa, qüsurluluq səviyyəsi müəyyən normadan yüksək olan məhsul partiyasından istehlakçını qorunmalıdır. Yəni, fasiləsiz nəzarət sxemi də partiyalara nəzarətdə olduğu kimi tərəflərin hüququnun müdafiə olunmasını, keyfiyyət haqqında qərarların sübuta yetirilməsini təmin etməlidir.

## İSTİFADƏ EDİLMİŞ ƏDƏBİYYAT

1. Həsənov Ə.P., Nuriyev D.Ə., Vəliməmmədov C.M. və b. Qeyri ərzaq mallarının ekspertizası: Ali məktəb üçün dərslik. - Bakı: Çarşoğlu, 2006.
2. Məmmədov N.R. Standartlaşdırmanın əsasları: Ali məktəblər üçün dərslik. – Bakı : Elm, 2003.
3. Məmmədov N.R. və b. Kvalimetriya və keyfiyyətin idarə edilməsi: Dərslik. – Bakı : Elm, 2007.
4. Mehdiyev M.İ. Keyfiyyətin idarə edilməsi: Dərslik. – Bakı: Çarşoğlu, 2007.
5. Богатырев А.А., Филиппов Ю.Д. Стандартизация статистических методов управления качеством. – М.: Издат. стандартов, 1989.
6. Валентина Л.И., Федосеев А.А. Статистические методы контроля, управления качеством продукции. - М.: Феникс, 2007.
7. Деминг Э. Выход из кризиса: новая парадигма управления людьми, процессами и системами. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007.
8. Жилкин, В.М., Свириденко А.Д. Статистические методы контроля и управления качеством, Ч.2: Контрольные карты. Анализ точности и стабильности. Возможности процессов. - Тамбов: Издательство Тамб. гос. техн. ун-та, 2005.
9. К. Исикава «Японские методы управления качеством». – Экономика, 1988.
10. Кане М.М., Корешков В.Н., Иванов Б.В., Системы, методы и инструменты менеджмента: учебное пособие. – СПб.: Питер, 2008.
11. Под ред. Х. Кумэ Статистические методы повышения качества. – М.: Финансы и статистика, 1990.
12. Солонин С.И. Методы контрольных карт: учебное пособие. – Екатеринбург : УрФУ, 2014.
13. Солонин С.И. Метод гистограмм: учебное пособие. – Екатеринбург : УрФУ, 2014.

14. Лapidус В.А. Принципы регламентации методов контроля качества продукции.-М.:Знание, 1988.
15. Лapidус В.А., Розно М.И., Глазунов А.И. и др. Статистический контроль качества продукции на основе принципа распределения приоритетов .- М.: Финансы и статистика, 1991.
16. Николаева Э.К. Семь инструментов качества» в японской экономике. – М. : Издательство стандартов, 1990.
17. Оценка экономической эффективности внедрения статистических методов контроля качества продукции. М.: Изд-во стандартов, 1984.
18. Пономарев С.В., Мищенко С.В., Белобрагин В.Я. и др. Управление качеством продукции. Инструменты и методы менеджмента качества.- М.: «Стандарты и качество», 2005.
19. Пономарев С.В., Мищенко Е.С., Соседов Г.А. и др. Управление качеством процессов и продукции. – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012.
20. Э. Шиндовский, О. Шюрц. Статистические методы управления качеством:.-М. : Мир, 1976.
21. Мервинский Р., Якуцевич С. Управление качеством в полиграфии статистическими методами // Технологические процессы, Институт полиграфии Варшавской политехники, Варшава, Польша
22. ГОСТ Р ИСО 2859-10-2008 Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку
23. ГОСТ Р 50779.42-99. (ИСО 8258-91) Статистические методы. Контрольные карты Шухарта
24. ГОСТ Р ИСО 3951-1-2007. Процедуры выборочного контроля по количественному признаку
25. ГОСТ Р ИСО 11462-1-2007. Статистические методы. Руководство по внедрению статистического управления процессами

26. ИСО 9004-4-93 Административное управление качеством и элементы системы качества. Часть 4. Руководящие указания по улучшению качества
27. Shewhart W. A. Economic Control of Quality of Manufactured Product // 50 th Anniversary Comemorative Issue. American Society for Quality December 1980.
28. MIL-STD-105 – Sampling Procedures and Tables for Inspection by Attributes
29. MIL-STD-414 Sampling Procedures and Tables for Inspection by variables for percent defective
30. BS 6002-1:2007 Sampling Procedures for Inspection by variables
31. Douglas O.J. DeSa. Instrumentation Fundamentals for Process Control, 2001

## SUMMARY

The mass and serial production of light industry products requires the use of statistical methods in the management of the quality of them. The application of the appropriate statistical methods ensures a reduction in the costs of manufacturing enterprises, increases economic efficiency, and assures consumers of the stability of the quality of goods. From this point of view, the use of statistical methods in quality management becomes relevant.

The master's work is devoted to the research of application of the statistical methods in the quality management of light industry products, consists of 3 sections: conclusions, recommendations and list of used scientific literature.

The first section is devoted to the general characteristics of statistical methods of quality management, their advantages, international practice of standardisation of these methods, quality management mechanism, quality control requirements.

The second section explores the features of quality management tools by statistical methods, the principle of priority allocation for statistical quality control.

The third section explores methods of control with variable plans, features of statistical quality control methods in continuous production, automation of the selection of statistical control plans.

## РЕЗЮМЕ

Массовое и серийное производство продукции легкой промышленности требует применения статистических методов в управлении качеством данной продукции. Применение соответствующих статистических методов обеспечивает сокращение расходов предприятий-производителей, повышает экономическую эффективность, обеспечивает уверенность потребителей в стабильности качества товаров. С этой точки зрения применение статистических методов приобретает актуальность.

Магистерская работа посвящена исследованию статистических методов применяемых в легкой промышленности для управления качеством, состоит из 3 - х разделов, вводов, рекомендаций и списка использованной научной литературы.

Первый раздел посвящен общей характеристике статистических методов управления качеством, их преимуществам, международной практике стандартизации этих методов, механизму управления качеством, требованиям к контролю качества.

Во втором разделе исследуются особенности инструментов управления качеством статистическими методами, принципа распределения приоритета при статистическом контроле качества.

В третьем разделе исследуются методы контроля с переменными планами, особенности статистических методов контроля качества в непрерывном производстве, автоматизация осуществления выбора планов статистического контроля.