

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ
MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ

Əlyazma hüququnda

Məmmədli Rəşadət Tahir qızı

**“Keyfiyyətin idarə edilməsi sistemində ölçmə vasitələrinin metroloji
attestasiyası”**

MAGİSTR DİSSERTASIYASI

İxtisasın şifri və adı:

060647- Metrologiya, standartlaşdırma
və sertifikatlaşdırma mühəndisliyi

İstiqamətin şifri və adı:

Standartlaşdırma və sertifikatlaşdırma

Elmi rəhbər:

Magistr proqramının rəhbəri

t.e.n., dos. Abdullayeva S.İ.

t.e.n., dos. Seydəliyev İ.M.

Standartlaşdırma və sertifikatlaşdırma

kafedrasının müdiri

t.e.n., dos. Aslanov Z. Y.

Bakı – 2017

MÜNDƏRİCAT

	Səh.
GİRİŞ.....	3
I fəsil. KEYFİYYƏT, KEYFİYYƏTİN İDARƏ EDİLMƏSİ SİSTEMİ VƏ BU SİSTEMDƏ İSO 9000 SERİYALI STANDARTLARIN TƏTBİQİ.....	6
1.1. Keyfiyyət günün tələbatıdır	6
1.2. Keyfiyyətin idarə edilməsi sisteminin şərh.....	12
1.3. Keyfiyyətin idarə edilməsi sistemində İSO 9000 seriyalı standartların tətbiqi.....	19
II fəsil. ÖLÇMƏ VASİTƏLƏRİNİN TƏSNİFATI, ONLARIN TƏTBİQ SAHƏLƏRİ, KALİBR LƏNMƏSİ VƏ TİPİNİN TƏSDİQİ QAYDALARI.....	26
2.1. Ölçmə və ölçmə vasitələrinin təsnifatı.....	26
2.2. Ölçmə vasitələrinin tətbiq sahələrinin təhlili və kalibr lənməsi.....	35
2.3. Ölçmə vasitələrinin tipinin təsdiqi qaydaları.....	40
III fəsil. KEYFİYYƏTİN İDARƏ EDİLMƏSİ SİSTEMİNDƏ SİNAQ LABORATORİYALARI, ÖLÇMƏ VASİTƏLƏRİNİN METROLOJİ ATTESTASIYASININ MAHİYYƏTİ VƏ «SEVEN EASY pH» TIPLİ pH-METRİN METROLOJİ ATTESTASIYASININ TƏDQIQI.....	46
3.1. Keyfiyyətin idarə edilməsi sistemində sınaq laboratoriyaları və ona tələblər.....	46
3.2. Ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyasının mahiyyəti	54
3.3. Keyfiyyətin idarə edilməsi sistemində ölçmə vasitəsinin («SEVEN EASY PH» tipli pH-metrin) metroloji attestasiyasının tədqiqi.....	62
NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR	67
ƏDƏBİYYAT.....	68
REFERAT	72
PE3IOME	75
SUMMARY	76

GİRİŞ

Dissertasiya mövzusunun aktuallığı. Keyfiyyətli məhsul istehsalı müstəqil dövlətin iqtisadiyyatını inkişaf etdirmək üçün əsasdır. Metroloji attestasiya mövcud keyfiyyət səviyyəsini yoxlayıb, daha da yaxşılaşdırmaq üçün aparılır. Keyfiyyətin təmin edilməməsi, ölçmə vasitələrinin vaxtında yoxlanmaması, kalibrlənməməsi, sazlanmaması, sıfırlanmaması çox ağır fəsadlara gətirib çıxara bilər. Əslində ölçmə vasitələrinin vaxtında metroloji attestasiyası yarana biləcək fəsadlardan qabaqcadan sığortalanmağa imkan verir. Odur ki, dissertasiyanın mövzusu kifayət qədər gündəmdə və aktualdır və mövzunun dərinlən öyrənilməsi üçün geniş şəkildə tədqiqat işinin aparılmasına ehtiyac duyulur.

Tədqiqatın predmet və obyekt. Tədqiqatın predmeti və obyektini kimi ölçmə vasitəsi və «SEVEN EASY pH» tipli pH-metr götürülmüş, onun metroloji attestasiyası aparılmışdır.

Tədqiqatın informasiya bazası. Dissertasiya işinin işlənməsində keyfiyyətin idarə edilməsi sisteminə, ölçmə vasitələrinə aid olan yerli və xarici ədəbiyyatlardan, normativ-texniki sənədlərdən, o cümlədən internet resurslarından istifadə edilmişdir.

Dissertasiya işinin məqsədi. Dissertasiya işinin yerinə yetirilməsində aşağıdakı məsələlər nəzərdə tutulmuşdur. Keyfiyyət günün tələbatıdır. Keyfiyyətin idarə edilməsi sisteminin şərh, keyfiyyətin idarə edilməsi sistemində ISO 9000 seriyalı standartların tətbiqi, ölçmə və ölçmə vasitələrinin təsnifatı, ölçmə vasitələrinin tətbiq sahələrinin təhlili və kalibrlənməsi, ölçmə vasitələrinin tipinin təsdiqi qaydaları, keyfiyyətin idarə edilməsi sistemində sınaq laboratoriyaları və ona tələblər, ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyasının mahiyyəti, keyfiyyətin idarə edilməsi sistemində ölçmə vasitəsinin («SEVEN EASY PH» tipli pH-metrin) metroloji attestasiyasının tədqiqi.

Tədqiqat məsələləri. Tədqiqatın məqsədinə nail olmaq üçün aşağıdakı məsələlərin həlli nəzərdə tutulmuşdur:

- Keyfiyyətin idarə edilməsi sistemində tətbiq edilən ISO 9000 seriyalı standartların araşdırılması və öyrənilməsi.
- Ölçmə vasitələrinin təsnifatının təhlili və tədqiqi .
- Azərbaycan Respublikasında ölçmə vasitələrinin kalibrlənməsi prosesi, bu zaman tətbiq edilən əsas normativ-texniki sənədlərin öyrənilməsi.
- Azərbaycan Respublikasında ölçmə vasitələrinin tipinin təsdiqi qaydalarının təhlili və öyrənilməsi.
- Azərbaycan Respublikasında ölçmə vasitəsinin («SEVEN EASY PH» tipli pH-metrin) metroloji attestasiyasının aparılması qaydalarının təhlili.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. Magistrlik dissertasiya işinin hazırlanması zamanı aşağıdakı elmi yeniliklər müəyyənəşdirilmişdir: Əsaslandırılmışdır ki, keyfiyyət günün tələbatıdır. Keyfiyyətin idarə edilməsi sisteminin şərhli təhlil edilmişdir. Keyfiyyətin idarə edilməsi sistemində ISO 9000 seriyalı standartların tətbiqi müəyyən edilmişdir. Ölçmə və ölçmə vasitələrinin təsnifatına geniş yer verilmişdir. Ölçmə vasitələrinin tətbiq sahələrinin təhlili və kalibrlənməsi təhlil edilmişdir. Ölçmə vasitələrinin tipinin təsdiqi qaydaları analiz edilmişdir. Keyfiyyətin idarə edilməsi sistemində sınaq laboratoriyaları və ona tələblər müəyyən edilmişdir. Ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyasının mahiyyəti nəzərdən keçirilmişdir. Keyfiyyətin idarə edilməsi sistemində ölçmə vasitəsinin («SEVEN EASY PH» tipli pH-metrin) metroloji attestasiyasının tədqiqi müəyyən edilmişdir.

Dissertasiya işinin praktiki əhəmiyyəti. Dissertasiya işində ölçmə vasitəsinin metroloji attestasiyası təcrübi yolla tədqiq edilib öyrənilmişdir. Keyfiyyətin idarə edilməsi sistemində ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyasına dair metroloji təklif və tövsiyələr məmcmuəsindən və onlar mühüm elmi-texniki problemin həlli kimi qiymətləndirilə bilər. Bu K.i.e. sistemində idarəetmənin müntəzəm yüksəldilməsində asılıdır. İşlənmiş təklif və tövsiyələr k.e.d.də ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyasının fəaliyyətinin yaradılması və təkmilləşdirilməsi üçün geniş imkanlar açır.

İşin nəticələrinin həyata keçirilməsi. Dissertasiya işinin nəticələrinin Metrologiya, Standartlaşdırma və Patent üzrə Dövlət Komitəsində və onun nəzdində olan metroloji laboratoriyalarda tətbiqi nəzərdə tutulmuşdur.

İşin müzakirəsi. İşin nəticələri Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin “Standartlaşdırma və sertifikatlaşdırma” kafedrasının iclasında 2016-2017 –ci tədris ilinin kafedra iclasında müzakirə edilmişdir.

İşin quruluşu və həcmi. **İşin quruluşu və həcmi.** Magistr dissertasiya işi girişdən, üç fəsildən, nəticə və təkliflərdən, referatdan, istifadə olunmuş 42 adda ədəbiyyat siyahısından, xülasədən ibarətdir.

Dissertasiya işinin həcmi 70 səh komputer çap vərəqindən, 6 cədvəldən, 1 sxem, 2 şəkildən ibarətdir.

Dissertasiya işinin I fəslində baxılan məsələlər. Dissertasiya işinin I fəslində keyfiyyət, keyfiyyətin idarə edilməsi sistemi və bu sistemdə ISO 9000 seriyalı standartların tətbiqi haqqında ətraflı və geniş məlumat verilmişdir.

Dissertasiya işinin II fəslində baxılan məsələlər. Dissertasiya işinin II fəslində ölçmə və ölçmə vasitələrinin təsnifatı, tətbiq sahələri, kalibrlənməsi qaydaları, o cümlədən ölçmə vasitələrinin tipinin təsdiqi qaydaları geniş və hərtərəfli şəkildə şərh edilmişdir.

Dissertasiya işinin III fəslində baxılan məsələlər. Dissertasiya işinin III fəslində isə keyfiyyətin idarə edilməsində sınaq laboratoriyaları, ona qoyulan tələblər, ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyasının mahiyyəti və nəhayət, «SEVEN EASY PH» tipli pH-metrin metroloji attestasiyasının aparılması qaydaları geniş tədqiq edilmişdir.

I fəsil. KEYFİYYƏT, KEYFİYYƏTİN İDARƏ EDİLMƏSİ SİSTEMİ VƏ BU SİSTEMDƏ İSO 9000 SERİYALI STANDARTLARIN TƏTBİQİ

1.1. Keyfiyyət günün tələbatıdır

Keyfiyyət məsələləri ilə kvalimetriya məşğul olur. Kvalimetriya “qualis”-“keyfiyyətcə necədir?” və “metrio”-“ölçürəm” sözlərindən əmələ gəlib, “keyfiyyəti ölçürəm” deməkdir. Bildiyimiz kimi keyfiyyət məfhumu kvalimetriyanın predmetini “keyfiyyət” məfhumu təşkil edir. hələ bəşər cəmiyyətinin yarandığı ilk dövrlərdən başlayaraq insanların diqqətini özünə cəlb etmişdir. Aristotel, keyfiyyət məfhumunu təhlil edən ilk alim idi. Hələ miladdan əvvəl 2150-ci ildə Babil hökmdarı Hammurapinin adı ilə bağlı olan qanunların 229-cu maddəsində belə deyilirdi ki, “Əgər bir bənnə, bir adam üçün ev inşa edərsə və bu ev kifayət qədər sağlam olmayıb sahibinin üstünə çökərək ölümünə səbəb olarsa, o bənnanın boynu vurulur”. Ümumiyyətlə, keyfiyyət təsadüfi bir hal, hər şeyin ən bahalı və yaxşısı kimi deyil, faydalılıq və istifadə üçün münasiblik kimi qiymətləndirilir [1].

Keyfiyyət - bazar uğrunda mübarizədə ən önəmli amildir.

Keyfiyyət, kimsənin sizə baxmadığı zaman doğru olanı etməkdir – Henri Ford belə söyləmişdir.

XIX əsrin əvvəlinə qədər sənayeləşdirilmiş dünyada istehsal, sənətkarlıq modelini izləməyə meyilli idi. Zavod sistemi, ən əsas da məhsulun yoxlanılması 1750-ci illərin ortalarında Böyük Britaniyada başladı və 1800-cü illərin əvvəllərində sənaye inqilabına çevrildi. XX əsrin əvvəllərində istehsalçılar keyfiyyət təcrübəsinə keyfiyyət proseslərini daxil etməyə başladılar.

ABŞ ikinci dünya müharibəsinə daxil olduqdan sonra keyfiyyət hərbi iqtisadiyyatın kritik komponenti oldu: güllələr bir dövlətdə istehsal olunmağa başladı. Silahlı qüvvələr (hərbiçilər) başlanğıcda məhsulun hər bir vahidinə faktiki olaraq baxış keçirirdi, sonralar bu prosesi sadələşdirmək və sürətləndirmək üçün yoxlama zamanı nümunə texnikalarından istifadə etməyə başladılar, Walter Shewhart

–ın statistik proseslərə nəzarət texnikalarının xüsusi hərbi standartları kömək oldu.ABŞ-da TQ – nün yaranması (Total Quality) ikinci dünya müharibəsinin ardınca Yaponiyada keyfiyyət inqilabına birbaşa cavab kimi gəldi.Yaponlar Amerikalı Deminq və Juranın girişini qarşıladılar və öz fikirlərini təşkilatı prosesləri yaxşılaşdırmağa yönəldilər [1,3].

1970-ci illərdə ABŞ –ın avtomobil və elektronika kimi sənaye sahələri Yaponiyanın yüksək keyfiyyət rəqabəti tərəfindən sıxışdırıldı.XX əsrin son on illiyində TQM bir neçə ticarət liderləri üçün qərribə hesab edilirdi. Amma TQM termininin istifadəsi,xüsusilə ABŞ-da bir az qərribə idi.

XXI əsrdə yeni keyfiyyət sistemləri Deminq,Juran və Yapon keyfiyyət təcrübələrinə əsaslanaraq inkişaf edir və keyfiyyət xidmət,səhiyyə,təhsil və dövlət sektorlarına doğru hərəkət edir.

Joseph Juran görə keyfiyyət - istifadəyə uyğunluqdur və o, məhsulun xətasız olmasının vacibliyini vurğulamışdır. Juran 1979-cu ildə Juran İnstitutu yaratmışdı. İnstitutun yaradılmasında əsas məqsəd məhsulların və xidmətlərin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasında təşkilatlara köməklik etmək idi. Philip Crosby-yə görə keyfiyyət - sistemin şərtlərə və tələbə uyğunluğudur. Philip Kotlerə görə keyfiyyət – məhsulun müştərilər tərəfindən onların istəklərini qarşılaya bilmə qabiliyyətinə malik xüsusiyyətlərinin məcmuudur [4].

David Garvinə görə keyfiyyət – təbii mükəmməllikdir və zamanla keyfiyyətlə bağlı fikirlərimiz dəyişilə bilər. Russel və Teylorə görə keyfiyyət – uyğunluq dərəcəsidir. Yapon Sənaye Standartları Komitəsinə görə keyfiyyət məhsul ya da xidməti iqtisadi bir yoldan əldə edən və istehlakçıların istəklərinə cavab verən bir istehsal sistemidir. N.Uebsterin lüğətinin 3-cü nəşrində keyfiyyət “təkmillik” kimi təyin edilir [13]. Amerika Keyfiyyətə Nəzarət Dərnəyinə (ASQC) görə keyfiyyət – bir məhsul və ya xidmətin müəyyən bir ehtiyacı qarşılaya bilmə qabiliyyətlərini ortaya qoyan xarakteristikaların cəmidir.

Deminq 1950-ci ildə Yaponiyanın ən nəhəng kompaniyaları üçün seminarı verərkən belə demişdir ki, “Məni yaxşı dinləyin, 5 ildən sonra siz Qərblə olan rəqabətə davamlı olacaqsınız. Məni o zamana qədər dinləyin ki, Qərb müdafiə olunmaq üçün hələ sizdən xahiş etməyib”. Həqiqətən də zaman onun nə dərəcədə haqlı olduğunu göstərdi. Belə ki, XX əsrin 60-cı illərində Yaponiya artıq dünyada öz sözünü demiş dövlətə çevrildi. Elə həmin dövrlərdə Böyük Britaniya, Almaniya, Fransa, ABŞ sahibkarları onların məhsullarının həm daxili bazarda, həm də Cənubi Amerika, Asiya, Afrika bazarlarında yapon malları tərəfindən sıxışdırıldığını və rəqabətə tab gətirmədiyini görüb, keyfiyyət məsələləri ilə ciddi məşğul olmağın vacibliyini vurğuladılar. Rəqabət qabiliyyəti üçün düstur belədir:

$$K=k/q$$

Burada, q - məhsulun qiymətini, K isə məhsulun keyfiyyətini göstərir. Bu düsturdan belə bir qənaətə gəlmək olar ki, rəqabət qabiliyyətinin yüksəldilməsi üçün ya qiyməti aşağı salmaq, ya da məhsulun keyfiyyətini artırmaq lazımdır. Bu zaman ən optimal üsul isə məhsulun keyfiyyətini artıraraq qiyməti aşağı salmaqdır. Qərb ölkələri yapon məhsullarına ona görə tab gətirə bilmədi ki, yapon məhsullarının qiyməti digər ölkələrə nəzərən ucuz və keyfiyyətinə görə isə yüksək idi.

H.D.Karrinqton yazırdı ki, keyfiyyət - istehlakçının gözlədiyi keyfiyyətin təmin edilməsidir, amma yüksək keyfiyyət isə aşağı qiymətlə istehlakçının gözlədiyi həddi aşmasıdır.

Keyfiyyət anlayışı 1960-cı illərdən etibarən özünü yeniləyərək insan mərkəzli olmağa başlamışdır və keyfiyyətin bütün işləyənlərin məsuliyyətində olması ön plana çıxarılmışdır [6].

XX əsrin 70-ci illərində keyfiyyət problemləri ilə məşğul olan mütəxəssislərə dırnaqarası baxırdılar. Artıq 80-ci, 90-cı illərdə iş adamları dərk etdilər ki, keyfiyyət üzrə mütəxəssis keyfiyyətin idarə edilməsində nə dərəcədə əhəmiyyətli və böyük rol oynayır.

Keyfiyyət ən yaxşı reklamdır. Lakin eyni zamanda antireklam da ola bilər. Bunu “aysberq qanuna” əsasən misal göstərmək olar. Fərz edək ki, məhsul, qusuru istehsal zamanı aşkarlanmadan istismara buraxılıb və istehlakçı tərəfindən istifadə edilib, bu zaman istehlakçıların sayını 100 % qəbul edək. Araşdırmalara əsasən istehlakçıların orta hesabla 4%-i öz şikayətini istehsalçıya bildirəcəkdir. Yəni, bu 4 % aysberqin görünən tərəfidir. Qalan 96 % istehlakçı isə şikayətlərini bildirməməyi seçirlər. Lakin dünya təcrübəsinə əsasən belə qənaətə gəlmişlər ki, hər bir narazı müştəri təqribən 10 və daha çox potensial istehlakçıya öz narazılıqlarını bildirirlər (yəni aysberqin görünməyən tərəfi) və müəssisə üçün bu, həmin sayda müştərilərin itirilməsi və eyni zamanda, həmin müəssisənin nüfuz və etibarının enməsi və ya itirilməsi deməkdir. Buradan belə nəticəyə gəlmək olar ki, keyfiyyət məsələlərində həm görünən, həm də görünməyən tərəflərə diqqət yetirmək lazımdır [8].

Keyfiyyətin vahidi yoxdur. Onu ölçmək mümkün deyildir. O, 12 keyfiyyət göstəricisi ilə xarakterizə olunur. Bu göstəricilərə aşağıdakılar daxildir: erqonomik göstəricilər, estetik göstəricilər, texnolojilik göstəriciləri, təyinat göstəriciləri, patent-hüquq göstəriciləri, nəqləməyə yararlılıq göstəriciləri, təhlükəsizlik göstəriciləri, ümümləşmiş göstərici, standartlaşdırma və unifikasiya göstəriciləri, ekoloji göstəricilər, xammal, material, yanacaq və enerjidən qənaətlə istifadə göstəriciləri [2].

Məhsulun keyfiyyəti yekun olaraq istifadə zamanı aşkarlanır. İstehsal olunan məhsulun keyfiyyətinə təsir edən iki faktor vardır: daxili və xarici. Daxili faktorlara – idarəetmə, insan gücü, personalın motivasiyası, vəsait (xammal), avadanlıq, istehsal üsulları, ölçmə vasitələri daxildir. Xarici faktorlara isə - bazarın quruluşu, sərmayə, maliyyə qaynaqları, texnologiya aiddir. Keyfiyyətə təsir edən amillər öz xarakterinə görə istehsal prosesi amillərinə və istehlak prosesi amillərinə ayrılabilir [15,17].

Keyfiyyət nə qazandırır? - müştəri məmnuniyyəti artır, bazar payı artır, qazanc artır, personal məmnuniyyəti artır və yüksək rəqabət gücü.

Keyfiyyətin tam təmin olunmaması və ya tamamilə təmin olunmaması – müştəri məmnunsuzluğuna, bazar payında azalmaya, məhsuldarlığın azalmasına, xərclərin artmasına, motivasiya itkisinə gətirib çıxarır.

Gündəlik həyatda keyfiyyət termininə tez-tez rast gəlinir və insanlar üçün bu, yüksək qiymət, dəbdəbə, nüfuz kimi hesab oluna bilər. Keyfiyyət daimi və dəyişən sahədir. Keyfiyyət - mütləq mənada ən yaxşı, ən möhkəm, ən dayanıqlı olan, hər zaman təhlükəsizlik demək deyil. Keyfiyyət, müştəriyə, ətrafa, cəmiyyətə zərər verməməkdir. Keyfiyyət, müştəriyə göstərilən bir hörmətdir, müştəriyə məhsul və xidmətlə təqdim edilən bir dəyərdir [27].

İqtisadiyyatın inkişafında zəruri tələblərdən biri keyfiyyətin sisteməlik şəkildə yüksəldilməsidir. Keyfiyyətin yaxşılaşdırılması üçün PİND tsiklindən (ingiliscə PDCA-Plan-Do-Check-Act), keyfiyyətin təmin edilməsində isə SDCA – (Standart-Do-Check-Act) tsiklindən istifadə olunur.

Lakin, keyfiyyətin maksimum təmin olunması iqtisadi cəhətdən heç də uğurlu addım deyil. Keyfiyyətin maksimum təmin edilməsinin texniki və iqtisadi həddləri vardır. Buna görə də yüksək qiymətli məhsulun istehlakçısı az olur. O səviyyə keyfiyyətin optimal səviyyəsi hesab olunur ki, bu səviyyədən aşağı və ya yuxarı məhsul istehsal edilməsi iqtisadi cəhətdən heç də əlverişli deyildir. Elmi-texniki tərəqqinin əsas məqsədi isə cəmiyyətin bütün təbəqələrinin tələbatını ödəməkdən ibarətdir [6].

Keyfiyyəti yüksəltmək üçün ona həyat tərzini kimi yanaşmaq lazımdır. Müasir dövrümüzdə bazar iqtisadiyyatı şəraitinə uyğunlaşmaq Azərbaycan müəssisələri üçün əsas məsələlərdən biridir.

Lazımı keyfiyyəti əldə etmək, həm yüksək ixtisaslı kadr, həm keyfiyyətin təmin edilməsi metodları, həm də keyfiyyətin təmin edilməsi vasitələrindən asılıdır. Keyfiyyət - müəssisənin keyfiyyəti, müəssisənin keyfiyyəti - işin keyfiyyəti, işin keyfiyyəti isə məhsulun keyfiyyəti deməkdir. Keyfiyyətli məhsullar istehsal etmək üçün isə ilk növbədə keyfiyyətli proses gedişini təmin etmək lazımdır [8].

Keyfiyyət problemi hər zaman olub və bu, bir sıra amillərlə bağlıdır (siyasi, beynəlxalq, sosial-iqtisadi, mühəndis–texnoloji və s.). Buradan belə qənaətə gəlmək olar ki, keyfiyyət günün tələbatıdır. Yekun olaraq onu qeyd etmək lazımdır ki, keyfiyyət:

- müştəri məmnunluğudur, yəni məhsul və ya xidmətin yaxşı olub-olmadığı barədə son qərarı müştəri verir.
- müddətdir, yəni davam edən bir inkişafı təmin edir.
- Sərmayədir, yəni uzun dövrdə bir işi səhvsiz olaraq etmək sonradan düzəltməkdən daha ucuzdur.
- bir işi zamanında etməkdir.
- qusursuzluq anlayışına sistemli bir yanaşmadır.

1.2 Keyfiyyətin idarə edilməsi sisteminin şərh

Beynəlxalq standartlarla işləmək inkişafa, tərəqqiyə yol açır və iqtisadiyyatımızın gücləndirilməsinə xidmət edir [29].

Heydər Əliyev Effektiv idarəetməsiz hər hansı bir böyük problemin həlli mümkün deyildir. Keyfiyyətin idarə edilməsi istehsalatın ayrılmaz bir hissəni təşkil edir.

İdarəetmə sistemi böyük bir sistemdir və ona görə də müəssisənin idarəetmə sistemi müxtəlif idarəetmə sistemlərini özündə cəmləşdirə bilər. Məsələn, ətraf mühitin idarəedilməsi sistemləri, maliyyə fəaliyyətinin idarə edilməsi sistemi, keyfiyyətin idarə edilməsi sistemi və s. İdarəetmənin dürüst, etibarlı təsiri – onun funksiyalarının müəyyən analogi orqanlara təhkim olunduğu və keyfiyyəti idarəetmənin həm hər bir kiçik müəssisədə, həm də ümumi sistemdə həyata keçirilməsinin təmin olunduğu zaman mümkündür [22].

İdarəetmə sistemi standartları aşağıdakılardır:

ISO 14000 standartlar ailəsi – Ətraf mühitin idarəetmə sistemləri;

ISO 18000- Sağlamlığın qorunması və əməyin təhlükəsizliyinin təmin edilməsi üzrə idarəetmə sistemləri;

ISO 22000 – Qida məhsullarının təhlükəsizliyini idarəetmə sistemləri;

ISO 16949 – Avtomobil sənayesində keyfiyyəti idarəetmə sistemi;

ISO / IEC 27001 – Informasiya təhlükəsizliyini idarəetmə sistemi;

ISO 37001 – Rüşvətxorluğa qarşı idarəetmə sistemi;

ISO 26000 – Sosial məsuliyyətin idarəetmə sistemi;

ISO 31000 – Riskin idarə edilməsi sistemi;

ISO 3166-Ölkənin kodları idarəetmə sistemi;

ISO 639 – Dil kodeksləri idarəetmə sistemi;

ISO 9000 seriyalı standartlar ailəsi – QS (Keyfiyyəti idarəetmə sistemləri) və s.

Sistem - bir – biri ilə bağlı olan obyekt və resursların cəmidir.

ISO 9000 seriyalı standartların 1994-cü il versiyasında “keyfiyyətin idarə edilməsi” termini əvəzinə “keyfiyyət sistemi” termini işlədilir. Çünki, həmin dövrdə keyfiyyətin idarə edilməsi termini mövcud deyildi [45].

Keyfiyyət sistemi, istehlakçının keyfiyyətə münasibəti və keyfiyyətin digər idarəetmə mexanizmləri ilə əlaqədar olaraq uzun və mürəkkəb təkmilləşmə mərhələsi keçmişdir.

E.Deminqin 14 prinsipi:

1. Elə edin ki, məhsulun və xidmətin təkmilləşdirilməsi istəyi dayanıqlı olsun. Sizin məqsədiniz – rəqabət qabiliyyətinizi daim artıraraq biznesdə qalmaq və iş yerlərini qorumaq olmalıdır.

2. Yeni fəlsəfəni dərk edin. Rəhbərlər öz məsuliyyətlərini anlamalı və dəyişiklikləri həyata keçirmək üçün inamla qərar qəbul etməyə hazır olmalıdırlar.

3. Keyfiyyətin əldə edilməsində nəzarət mərhələsindən asılılığı aradan qaldırın. Keyfiyyət məhsulun ayrılmaz xassəsinə çevrilməlidir.

4. Yalnız aşağı qiymət meyarına əsaslanan müqavilə bağlama təcrübəsinə son qoyun.

5. Xərcləri aşağı salmaq və keyfiyyəti yüksəltmək üçün fasiləsiz olaraq istehsal və xidmət sistemini təkmilləşdirin.

6. Təlim prosesinin birbaşa iş yerlərinə yaxınlaşdırma sistemini yaradın.

7. Səmərəli idarəetmə sistemini yaradın. Nəzarətin əsas məzmununu işçilərin, dəzgahların və iş proseslərinin səmərəliyinin artırılması olmalıdır.

8. Hər kəsin şirkətdə səmərəli işləmə imkanı təmin edilməlidir. Bunun üçün rəhbərlər və təbəçilikdə olanlar arasında qorxunu aradan qaldırın.

9. Şöbələarası səddləri aradan götürün.

10. İşçiləri zay məhsulun azaldılması və əmək məhsuldarlığının artırılması şüarlarından və moizələrindən rahat buraxın. Belə yanaşma işçilərdə yalnız əks reaksiya doğurur. Keyfiyyətsiz məhsul və aşağı məhsuldarlıq işçilərdən asılı deyil və birbaşa idarəetmə sistemində mövcud qüsurların nəticəsidir.

11. Yalnız kəmiyyət göstəricilərinə əsaslanan idarəetmə sistemindən imtina edin.

12. Peşəkar işçilərin öz bacarıq və ustalıq ilə fərəhlənməyə mane olan səddləri aradan götürün. Məsuliyyət rəqəmlərə görə yox – keyfiyyətə görə təyin edilməlidir.

13. İnsanların daima öz biliklərini və bacarığını artırmaq istəklərini dəstəkləyin. İşçinin karyer artımı birbaşa onun öz üzərində çalışma və iş nəticələri ilə əlaqələndirilməlidir.

14. Hər bir əməkdaşın şirkətdaxili dəyişikliklərdə iştirakını təmin edin. Təkmilləşdirmə - hər birimizin işidir.

Deminq söyləmişdir ki, keyfiyyətə hamı cavabdehdir. Deminq belə hesab edirdi ki, keyfiyyət problemlərinin 85 %-i məhz idarəetmədə səhvlər ilə əlaqədardır.

Keyfiyyət inqilabı ABŞ-dan gəlir. Yapon istehsalçılarının ardınca, 1980-ci ildə Amerika şirkətlərində keyfiyyətin yüksəldilməsinə başlandı. Ford Motor Şirkəti şirkətə kömək etmək üçün birinci Deminqi dəvət etdi. Nəticədə Ford başqa Amerikan avtomobil şirkətlərindən fərqli olaraq yüksək keyfiyyət standartlarına nail olmağı bacardı və 1980-ci illərin sonunda satışda mühüm yüksəlmələr oldu. 1980-ci ildən və

XXI əsr də daxil olmaqla ABŞ-da demək olar ki,hər müəssisədə keyfiyyət problemləri üzə çıxmışdır [25].

Keyfiyyəti idarəetmə nədir?- Keyfiyyət istifadəyə,yararlılığa uyğunluq kimi müəyyən edilmişdir. Keyfiyyəti idarəetmə elə bir prosesdir ki,onun vasitəsilə idarə edilən sistemlərin məhsulun keyfiyyətinə məqsədəuyğun təsiri təmin edilir. Hətta, keyfiyyət anlayışı hələ erkən zamanlarda mövcud olmuşdur. Keyfiyyətin tədqiqatı və öyrənilməsi isə yalnız keçən əsrdə qabarıq şəkildə verilmişdir [36].

1920-ci illər: Keyfiyyətə nəzarət.Sənaye inqilabı və kütləvi istehsalın ardınca məhsulların keyfiyyətinin müəyyənləşdirilməsi və nəzarəti daha vacib oldu.Əvvəlcə keyfiyyətin məqsədi son məhsullarda texniki tələblərinin qarşılanmasını təmin etmək idi.Sonralar istehsal prosesləri daha da mürəkkəbləşdi,keyfiyyətli məhsul istehsalı vasitəsi kimi nəzarət prosesləri üçün nizam-intizam təşkil edildi [44].

1950-ci illər: Keyfiyyət yoxlaması və auditi.Keyfiyyət sənəti keyfiyyət yoxlaması və auditi funksiyalarını özündə saxlayaraq genişləndi [32]. Keyfiyyətin müstəqil şəkildə yoxlanması, ictimai sağlamlıq və təhlükəsizlik birinci dərəcəli olan yerlərdə hər şeydən əvvəl idi.

1980-ci illər: Keyfiyyətin ümumi idarəetməsi (TQM – Total Quality Management). Şirkətlər başa düşdü ki, keyfiyyət yalnız istehsal prosesləri və məhsulların fəaliyyət sahəsi deyil, TQM prinsipləri-xidmət sektorları və idarəetmə funksiyaları da daxil olmaqla,şirkətdə bütün proseslər inkişaf etdirildi.

İSO 9000: 2015: Keyfiyyəti İdarəetmə Sistemləri.Əsas prinsiplər və terminləri müəyyənləşdirir.

Keyfiyyəti İdarəetmə Sistemi keyfiyyət siyasəti,keyfiyyət məqsədləri, öhdəlikləri və onların yerinə yetirmələrini müəyyən edən tam idarəetmə funksiyasının bütün fəaliyyətlərini özündə cəmləşdirir.İdarəetmə sistemi bu məqsədlərə çatmaq üçün keyfiyyət siyasəti və məqsədlərini yaratma vasitəsini təmin edir [42].

Keyfiyyəti idarəetmə sistemi məhsulun yaranması, istehsalı, istismarı və utilləşdirməsinin bütün sistemi ilə əlaqədardır [4]. KİS-in əsas vəzifəsi zay məhsulun

hansı mərhələdə yaranmasından asılı olmayaraq səbəblərinin aşkarlanmasından, aradan qaldırılmasından, yüksək keyfiyyətli məhsul istehsalının təmin edilməsindən ibarətdir. KİS planlaşdırma ilə başlayır, təşkilətmə, motivasiya və nəzarət ilə davam edir. Motivasiya-maddi, mənəvi, psixoloji həvəsləndirmədir. Heyətin motivasiyası (keyfiyyətin idarəedilməsində) – məhsulun tələb olunan keyfiyyətinin təmin olunması üzrə işçilərin aktiv fəaliyyətə təhrik edilməsidir [40]. 1914-cü ildə Henri Ford fəhlələrdə motivasiyanı artırmaq üçün iş saatını 10 saatdan 8 saata qədər qısaltmış, əmək haqqını isə günə 5 dollara qədər artırmışdı. Onun məqsədi heç də fəhlələri düşünmək deyildi və o, bunu gizlətmirdi. Onun əsl məqsədi həmin fəhlələrin gələcəkdə öz istehsal etdiyi avtomobilləri almaq üçün imkan yaratmaq idi. O maşınları da fəhlələr özləri alacaqlar deyə daha yaxşı çalışırdılar. Meri Key Eşə görə, insanlar təqdirətmə və tərifə puldan daha çox ehtiyac duyurlar. Yaxşı davranışı təkrar etmək üçün insanları tərifləmək, təqdir etmək kifayətdir [28].

Keyfiyyəti idarəetmə sistemləri hədəflənən keyfiyyətin reallaşması məqsədi ilə davam etdirilən planlı və sisteməlik fəaliyyətlərin məcmuudur. KİS müştəri əlaqələrinə fokuslanmış sistemdir. Keyfiyyəti idarəetmə sistemi müəssisələrdə məhsulların keyfiyyəti idarə edilməsi üzrə fəaliyyətin inkişafı ilə əlaqədar yaranmışdır. Son zamanlar TQM-in istifadə edilməsinə daha çox rast gəlinir. Çünki, TQM keyfiyyətin ümumi idarəedilməsi sistemidir. O, özündə keyfiyyəti idarəetmə sistemini, keyfiyyətin idarəetmə sistemi isə keyfiyyət sistemini cəmləşdirir. Yəni, keyfiyyəti idarəetmə sistemi yarımsistemlərdən ibarətdir. Müəssisədə istehsal olunan hər bir məhsul növü üçün ayrıca bir keyfiyyət sistemi vardır. Bundan başqa, məsələn, müəssisə yalnız bir rəngdə maşın istehsal edirsə və sifarişçi başqa bir rəngdə həmin məhsulu sifariş edirsə, bu zaman sifariş olunan məhsul üçün yeni KİS sistemi yox, yeni keyfiyyət planı (proqramı) işlənib hazırlanır. Lakin bəzən bağlanmış müqaviləyə əsasən keyfiyyət sistemi qurulmur, bu zaman keyfiyyət TQM-ə əsasən idarə edilir. Müəssisənin qayğısı təkcə keyfiyyət deyil, ən əsas müəssisənin məqsədidir [2, 8, 11].

TQM (Total Quality Management) – müştəri ehtiyaclarını qarşılaya bilmək üçün istifadə edilən insan,məhsul və ya xidmət keyfiyyət ehtiyaclarının sistematik bir yanaşma ilə və bütün işçilərin qatqıları ilə təmin edilməsidir. Məhsulun rəqabət qabiliyyətinin yüksəldilməsində TQM modeli daha effektivdir. Əgər rəqabətçi bu modeli tətbiq etməkdə nə qədər sürətlidirsə, yəni nə qədər tez tətbiq edərsə, deməli sizdən bir o qədər öndədir. TQM-in əsas məqsədi məhsul və xidmətlərin keyfiyyətinin uzunmüddətli yaxşılaşdırılmasıdır. TQM-də idarəetmənin rolu keyfiyyət strategiyasının inkişafıdır. Bu idarəetmə formasında,tətbiq olunan hər müddətdə, bütün personalın hədəf və fikirləri istifadə edilməkdə və bütün işçilər keyfiyyətə daxil edilməkdədir. TQM modeli bütün personalın iştirakına söykənən bir idarəetmə modelidir [12].

TQM ilk dəfə olaraq Henri Ford tərəfindən istifadə edilmişdir və 1926-cı ildə nümayiş olunan “Həyatım və İşim” (“My life and Work”) adlı kitabında yeni bir idarəetmə forması olaraq təyin olunmuşdur. Lakin o vaxtlar rəğbət görməyən bu idarəetmə formasını Yaponlar mənimsəməyə başlamışdır. TQM tam mənasıyla 1950-ci illərdə Yaponlar tərəfindən tətbiq olunmuşdur. Bu üsul vasitəsi ilə keyfiyyətsizliyi ilə məşhurlaşan yapon məhsulları 5 il içərisində bütün dünya bazarını ələ keçirmişdir.

TQM qabaqcıllarına E.Deminq,K. İshikava,P. Crosby,Feiqenbaum, J.Juranı misal göstərmək olar [14].

TQM qrup (komanda) işini dəstəkləyən,bütün müddətlərin nəzərdən keçirilməsini və yaxşılaşdırılmasını təmin edən bir idarəetmə fəlsəfəsidir. Qərbi Avropa ölkələrində işçilər həmişə özləri üçün çalışırdılar,müəssisənin gələcək vəziyyəti onlar üçün o qədər də maraqlı deyildi. Belə ki, Qərbi Avropa ölkələrində daha çox fərdiyyətçilik, Yaponlarda isə kollektivçilik ruhu ön planda olmuşdur və buna görə də yapon iş üslubunu Qərbi Avropa ölkələrinə birbaşa tətbiq etmək olmazdı.Bunu birgə fəaliyyətə çevirmək üçün keyfiyyətin yaxşılaşdırılması məsələsində komanda olaraq çalışmaq təklifi irəli sürüldü və onlar sadəcə konkret bir problemin həlli ilə məşğul olurdular. Onlar qarşıya qoyulan məsələni həll edib

bitirəndən sonra buraxılırdılar (yapon üsulunda isə eyni komanda onilliklər ərzində birgə işləyirdilər) və istər-istəməz eyni məqsəd üçün çalışdıqlarına görə öz aralarında dostluq münasibəti yaranmış olurdu. Sonralar isə hansı bölmədə çalışmalarından asılı olmayaraq yaranan anlaşılmazlıqları asanlıqla həll edirdirlər. Nəticədə isə komanda formasında fəaliyyət keyfiyyətin yaxşılaşdırılmasına gətirib çıxarırdı. Müəssisələrin, şirkətlərin və ya idarələrin əldə etmək istədiyi nəticələr fərqli olduğundan TQM-in əhatəsində, tətbiq olunacaq üsullarda fərqlilik vardır [15,16,17].

TQM-də müştəri məmnuniyyəti qazandıqdan əvvəl gəlir və bu idarəetmə modelində insan, vaxt, müştəri və daimi inkişaf kimi 4 təməl ünsür əsas rol oynayır və bir-biriləri ilə davamlı qarşılıqlı əlaqə halındadırlar. TQM prinsipləri tətbiq edilən müəssisələrdə hər kəs (müəssisənin özü, işçiləri, sahibkarlar, istehlakçılar, tədarükçülər yəni, ümumilikdə cəmiyyət) razı qalmalıdır [21].

KİS-in yaradılması və tətbiqindən aşağıdakı səmərələr əldə edilir:

- İdarəetmə səmərəli təşkil edilir – Müəssisənin istehsal etdiyi məhsul və ya xidmətlərin keyfiyyətinin düzgün idarə edilməsi təmin edilməlidir.
- İşçilərin peşəkarlığı artır – Mütəmadi olaraq təlimlərin keçirilməsi, işçilərin səlahiyyətlərinin müəyyənləşdirilməsi, qərar qəbul edilməsi zamanı onların iştirakına şəraitin yaradılması və s. peşəkarlığın artması ilə nəticələnir.
- İstehsal və xidmət səmərəli təşkil edilir və məhsuldarlıq artır – xammalın alınmasından hazır məhsulun sınağı, qablaşdırılması və saxlanılmasına kimi bütün proseslərin qoyulan tələblərə uyğun şəkildə idarə edilməsi məhsuldarlığın yüksəlməsinə gətirib çıxarır.
- ISO 9001 standartının tətbiqi zamanı hər bir prosesin ayrıca idarə edilməsi müəssisənin qarşısına qoyduğu yekun məqsədə asan şəkildə çatmağa imkan yaradır.
- Sənədlər düzgün təşkil edilir-ISO 9001 standartını tətbiq edərkən ilk əvvəl keyfiyyət siyasəti və buna uyğun olaraq keyfiyyət məqsədləri müəyyənleş-

dirilməlidir. Daha sonra isə təlimatlar, qeydlər, prosedurlar, keyfiyyət kitabçası hazırlanmalıdır.

- İnnovasiyaların təşviqi;
- ISO 9001 standartını tətbiq etməklə xərclər azaldılır (resurslardan qənaətlə istifadə edilir, eyni işin təkrar olaraq yerinə yetirilməsi halları aradan qaldırılır, müştərilər tərəfindən məhsulların geri qaytarılma halları azalır, məhsulun istehsalı prosesində zay olma faizi minimuma endirilir).

- Risk azaldılır.
- Müştəri məmnunluğu artır.
- Bazara müştərinin istəklərinə uyğun, rəqabət qabiliyyətli məhsul və ya xidmət çıxardılır və bazar payı artır.

- Satış, o cümlədən gəlirlər artır.
- İxrac imkanları artır.
- Ən başlıca olaraq keyfiyyət yüksəldilir və s.

Keyfiyyətin idarə edilməsinə məhsulun həyat tsiklinin ilkin mərhələsindən başlamaq lazımdır. Ona görə ki, əgər yarana biləcək uyğunsuzluq, nasazlıq, qüsurlar və ya xətanın qarşısı əvvəlcədən alınarsa, növbəti mərhələdə yarana biləcək hər hansı bir uğursuzluğun qarşısını almaq üçün az xərc tələb olunacaqdır. Əks halda isə çəkiləcək xərclər 20, hətta 30 dəfə artacaqdır. Məhsulun həyat və ya ömür tsikli beş mərhələdən ibarətdir. Buraya məhsulun buraxılmasının planlaşdırılması, layihələndirilməsi, istehsalı, istismar və utilləşdirmə mərhələləri daxildir. Burada göstərilən dörd mərhələ ISO 9000 seriyalı standartların tələblərinə əsasən həyata keçirilir. Lakin, yekun və ya son mərhələ ISO 9000 seriyalı standarta əsasən deyil, ətraf mühitin təhlükəsizliyin idarə edilməsi standartı olan ISO 14000 seriyalı standartın tələblərinə əsasən həyata keçirilir. Tsiklin yekun mərhələsi utilləşdirmədir. İstifadəyə yararsız və ya istifadə müddəti bitmiş məhsullar ya təkrar emal edilir, ya zərərsizləşdirilir, ya da məhv edilir. Elə məhsullar da vardır ki, onları atmaq olmaz, bu zaman onları zərərsizləşdirirlər [24, 25, 26].

Müəssisələr, kompaniyalar, şirkətlər, firmalar daha çox KİS-ə əsasən idarə edilir. Bu zaman KİS-ə bütöv bir idarəetmə sistemi kimi baxırlar. Bu sistem müəssisədə müxtəlif növ fəaliyyətlərin daima yaxşılaşdırılmasına yönəldilmişdir. Sistemin qənaətliliyi və səmərəliliyi həm xalq təsərrüfatı üçün, həm də ayrı-ayrı müəssisələr üçün böyük əhəmiyyətə malikdir. Sertifikatlaşdırılmış KİS-ə malik olan müəssisələrdə əməkdaşlar lazımi hazırlığa malikdirlər, onların əvəzlənməsi sakit və nizamlı tərzdə baş verir, işçi heyəti və rəhbərlər asan və rahat şəkildə işləyir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, KİS-in əsasını yaratmaq olduqca mürəkkəb və çoxcəhətli bir problemdir və bu zaman iqtisadi, texniki, təşkilati, riyazi və s. kimi idarəetmə üsulları sistemindən istifadə edilməsi tələb olunur [6,7,8].

Keyfiyyətin idarə edilməsi sisteminin təməlində duran ən əsas məsələ müştəri məmnunluğudur. 1990-cı ildən bugünə kimi hər ilin 11 noyabrı Dünya Keyfiyyət Günü kimi qeyd edilir.

1.3 Keyfiyyətin idarə edilməsi sistemində İSO 9000 seriyalı standartların tətbiqi

Həyatda hər bir şey standart əsaslanır. Standart ingilis sözündən götürülüb, mənası “etalon”, “norma”, “nümunə” deməkdir. Standartlar məhsulun keyfiyyətinin yüksəldilməsi vasitələrindən biridir. Standartların məhsulun keyfiyyətinə çox böyük təsiri vardır. Standart standartlaşdırılan obyektə kompleks normalar, qaydalar müəyyən edən və səlahiyyətli orqanlar tərəfindən təsir edilən standartlaşdırmanın normativ texniki sənədidir [10]. Standartlar dörd yerə bölünür: milli, dövlətlərarası, regional (və ya hövzə) və beynəlxalq standartlar. Standartların əksəriyyəti məhsulu hərtərəfli xarakterizə edir. Amma, elə standartlar da vardır ki, onlar əmtəələri qismən xarakterizə edir.

Keyfiyyətin planlaşdırılmasının ilk mərhələsini standartlaşdırma təşkil edir. Standartlaşdırmanın obyekti – standartlaşdırmaya məruz qalan məhsul, iş və xidmətdir. Standartlaşdırma keyfiyyətin idarə edilməsi sistemində mühüm

elementlərdən biridir. Standartlaşdırmanın 6 kateqoriyası vardır. Standartlaşdırma üzrə normativ sənədlərin kateqoriyalarına sahə standartları, beynəlxalq standartlar, Azərbaycan Respublikasının dövlət standartları, müəssisə standartları, elmi-texniki və mühəndis cəmiyyətinin standartları və texniki şərtlər daxildir [9].

Hər şeyin artığı da zərərdir, azı da. Ona görə də keyfiyyət standartlarla tənzimlənir və təmin edilir. Standartların tətbiqi ona görə vacibdir ki, hətta bəzən standartların tətbiq olunmaması, insan tələfatına belə gətirib çıxara bilər.

Standartlaşdırma məhsulun, işlərin, xidmətlərin keyfiyyətinin idarə edilməsinin müasir mexanizminin mühüm elementlərindən biridir [meh]. Standartlaşdırma üç yerə bölünür: milli, regional və beynəlxalq standartlaşdırma [4].

Müasir bazarın xüsusiyyətlərinə bazarın xidmət və məhsul doyumu, qiymətlərin bənzərliyi, məlumat imkanlarının genişliyi, müştərinin seçim imkanlarının genişliyini aid etmək olar.

İSO 9000 seriyalı standartlar ailəsi müəssisələrdə səmərəli idarəetmə sistemlərinin tətbiqinə kömək məqsədilə işlənib hazırlanmışdır. Bəs nə üçün İSO 9000 seriyalı standartlar tətbiq edilir? Çünki, bu standartlar dünyanın əksər dövlətlərində qəbul edilir və istifadə olunur. Əgər müəssisə öz məhsulunu xarici bazara çıxarmaq istəyirsə, bu zaman İSO 9000 seriyalı beynəlxalq standartları keyfiyyəti idarəetmə sisteminə tətbiq etməlidir. Keyfiyyətin idarə edilməsi sisteminin yaradılması və tətbiqi ixrac imkanlarının artmasına və dünya bazarında asan ticarətə imkan verir [39].

1994-cü ildə buraxılan QS 9000 standartı üç böyük avtomobil tədarükçüsü üçün İSO 9000-ə törəmə standartdır: Daimler Chrysler, Ford və General Motors. Bu keyfiyyəti idarəetmə sistemi (QMS) standartı İSO 9001:1994-ü özündə saxlayır.

Keyfiyyəti idarəetmə sistemi-keyfiyyətə uyğun olaraq təşkilat tərəfindən rəhbərlik və idarəetmə üçün idarəetmə sistemidir [24].

Keyfiyyət nəzarəti – keyfiyyətə tələblərin yerinə yetirilməsinə istiqamətləndirilən keyfiyyəti idarəetmənin bir hissəsidir [40].

KİS sənədləri idarə edilən olmalıdır. KİS-in sənədlərinə daxil olan terminlərin bəzilərinə baxaq:

Keyfiyyət üzrə rəhbərlik – təşkilatın KİS-ni təyin edən sənəddir. Hər bir müəssisə özünün keyfiyyət üzrə rəhbərlik sənədini işləyib hazırlamalı və işlək vəziyyətdə saxlamalıdır.

Keyfiyyət sahəsində məqsədlər – keyfiyyət sahəsində nail olmasın nəzərdə tutulan xüsuslardır [1]. Keyfiyyət sahəsində məqsədlər keyfiyyət sahəsindəki siyasətə uyğun olmalıdır.

Keyfiyyət sahəsində siyasət – ali rəhbərlik tərəfindən rəsmi formulə edilmiş, təşkilatın keyfiyyət sahəsində fəaliyyətinin ümumi niyyət və istiqamətidir [2].

Keyfiyyət planı – lazımi prosedurların və müvafiq ehtiyatların, konkret layihəyə, məhsula, prosesə yaxud müqaviləyə kim tərəfindən və nə vaxt tətbiq olunacağını göstərən sənəddir [4]. Keyfiyyətin planlaşdırılmasının nəticələrindən biri keyfiyyət planıdır.

İSO 9000: 2005 beynəlxalq standartına görə keyfiyyəti idarəetməni şərtləndirən səkkiz əsas prinsip bunlardır:

- ✓ müştəriyənlülük - müştəri istəklərini təmin edəcək müştəri məmnuniyyətinin qazanılmasıdır.

- ✓ liderlik - Liderlər-doğru hədəfləri müəyyənləşdirir. Liderləri komanda yetişdirir. Liderlər ən optimal variantı görməyi bacarmalıdırlar. Keyfiyyət liderliyi – təşkilatlar üçün strateji bir məqsəd olmalıdır.

- ✓ müəssisənin fəaliyyətində hər bir şəxsin iştirakı – keyfiyyətə nail olmaq üçün istehsal mərhələsinin başlanğıcından sonuna qədər hər bir şəxsin cavabdehliyi təmin edilməlidir. Müəssisədə müxtəlif qərarların verilməsində işçilərin fikirləri öyrənilməlidir. İşçilərin iştirakı-komanda ruhunu inkişaf etdirir, motivasiyanı artırır, keyfiyyətə nail olunmasını daha da asanlaşdırır.

✓ proses yanaşması – Müəssisə KİS-ni qurduğu zaman layihələndirmə, istehsal və məhsulu müştəriyə çatdırma proseslərinin hər birini dəqiq müəyyənləşdirməlidir.

✓ idarəetməyə sistemli yanaşma – Müəyyən bir məqsədə çatmaq üçün bir-birilə əlaqəli proseslərin meydana gətirdiyi bir sistemin izah edilməsi, başa düşülməsi və idarə edilməsi müəssisənin müvəffəqiyyətini və məhsuldarlığını artırır.

✓ daimi təkmilləşdirmə - müştəri məmnunluğunun artırılması və rəqabət qabiliyyətini yüksəltmək üçün aparılır. Daimi təkmilləşdirmədə PİND (yəni, Planlaşdır-İcra et-Nəzarət et-Düzəliş et) tsiklindən istifadə edilir. Planlaşdırma-həm istehlakçıların tələblərinə, həm də müəssisənin siyasətinə uyğun nəticələrə nail olmaq üçün lazımi proses və məqsədlərin işlənilməsidir. İcra et- proseslərin tətbiqidir. Nəzarət – prosesə daimi nəzarət və nəticələr haqqında məlumatlandırmadır. Düzəliş-proseslərin göstəricilərinin daimi təkmilləşdirilməsi üçün tədbirlərin görülməsidir. Bütün proseslərə bu tsikl tətbiq oluna bilər.

✓ faktlara əsaslanan qərarların qəbul edilməsi – müştəri və məhsul haqqında kifayət qədər məlumat olmadan əhəmiyyətli strateji qərarların verilməsi, yəni faktlara əsaslanmayan qərarlar, qısa müddətdə müəssisədə itkilərə gətirib çıxara bilər. Ona görə də əldə olunan məlumatların təhlil edilməsi lazımdır.

✓ tədarükçülərlə qarşılıqlı faydalı münasibətlər - müəssisə ilə tədarükçü arasında qarşılıqlı məlumat mübadiləsi olmalıdır.

Bu prinsiplər ISO 9000 seriyalı standartlar ailəsinə daxil olan keyfiyyəti idarəetmə sistemləri standartları üçün əsas təşkil edir.

ISO 9000 seriyalı standartlar ailəsi keyfiyyətin idarə edilməsinin müxtəlif aspektlərinə müraciət edir və ISO-nun ən məşhur standartlarını özündə cəmləşdirir.

ISO 9000 seriyalı standartları ailəsinə bu standartlar daxildir: ISO 9000:2015, ISO 9001: 2015, ISO 9004: 2009, ISO 19011: 2011 [31].

➤ ISO 9000: 2015- “Keyfiyyəti idarəetmə sistemləri. Əsas müddəalar və terminlər”. Buraya keyfiyyəti idarəetmə sistemləri üçün terminologiya daxildir.

- ISO 9001: 2015 - “Keyfiyyəti idarəetmə sistemləri. Tələblər”. Burada keyfiyyəti idarəetmə sistemlərinə tələblər göstərilmişdir.
- ISO 9004: 2009 - “Təşkilatın uzunmüddətli müvəffəqiyyəti üçün idarəetmə- Keyfiyyəti idarəetmə yanaşması”. Bu standartın əsas məqsədi müəssisələrin, təşkilatların və s. fəaliyyətinin təkmilləşdirilməsi və həmçinin, istehlakçı məmnunluğunun yüksəldilməsidir.
- ISO 19011:2011-“Keyfiyyəti idarəetmə sistemlərinin yoxlanması (və ya audit) üçün tövsiyələr”. Bu standartda keyfiyyəti idarəetmə sistemlərinin auditı üçün metodik göstərişlər öz əksini tapmışdır.

Məzmunca ISO standartlarına uyğun gələn ilk standart kimi ABŞ Milli hərbi standartı olan MIL-Q 9858-i misal göstərmək olar. 1959-cu ildə dərc olunan bu standart indiyə kimi MIL-Q 9858 A kimi qüvvədədir. İlk zamanlarda keyfiyyətə aid olan bütün standartlar hərbi sahəsinə aid idi. Böyük Britaniyada 1979-cu ildə BS 5750 standartı qəbul edildi və bu, dünyada mülki məhsulun keyfiyyətinə dair qəbul edilən ilk standart oldu. ISO 9001 standartının ilk versiyası 1987-ci ildə qüvvəyə minmişdi və altı əsasverici standartdan ibarət idi. Buraya BS ISO 8402:1986; BS ISO 9000:1987; BS ISO 9001: 1987; BS ISO 9002: 1987; BS ISO 9003: 1987 və BS ISO 9004: 1997 daxildir. ISO 9001 standartının 1994-cü ildə ikinci versiyası (ISO 9001/94) qüvvəyə mindi. 2000-ci ildə ISO 9001 standartının üçüncü versiyası (ISO 9001:2000), 2009-cu ildə standartın növbəti versiyası (ISO 9001:2008) qüvvəyə mindi. Son versiyası isə ISO 9001:2015-dir [16].

ISO 9000 Standartlaşdırma üzrə Beynəlxalq Təşkilat tərəfindən yaradılan keyfiyyətin idarə edilməsi sistemlərinin (QMS) seriyasıdır. KİS keyfiyyət siyasəti və

məqsədlərinə nail olmaq üçün prosesləri,prosedurları və öhdəlikləri sənədləşdirən formalaşmış sistemdir. KİS müştəri tələblərini qarşılamaq və effektivliyi yaxşılaşdırmaq üçün təşkilatların fəaliyyətini koordinasiya etməyə kömək edir. ISO 9001: 2015 beynəlxalq standartı keyfiyyəti idarəetmə sistemləri üçün tələbləri müəyyənləşdirir və bu standart, keyfiyyəti idarəetmə sistemlərinə ən məşhur yanaşmadır. Standartın sənədləri yalnız sistemi təsvir etməyə xidmət edir. Keyfiyyəti idarəetmə sistemi aşağıdakılar daxil olmaqla çoxlu məqsədlərə xidmət edir:

- Prosesləri yaxşılaşdırmaq;
- Xərcləri azaltmaq;
- Qiymətləri endirmək və s.

ISO 9001-də KİS-ə tələblər müəyyənləşdirilmişdir. ISO 9001 standartının tətbiqi müştərilərin şikayətlərinin,məhsulun istehsalına sərf olunan vaxtın,daşınma vaxtının azalmasına, zərərin minimuma endirilməsinə, beynəlxalq aləmdə tanınmaya, məhsulların etibarlılığının, keyfiyyətinin yüksəlməsinə gətirib çıxarır [26].

Proses-girişləri çıxışlara çevirmək məqsədilə resursları istifadə edən və idarə olunan fəaliyyətdir [19]. Proseslərin idarə edilməsində proseslərin keyfiyyətinə - resursların,personalın,idarəetmə sisteminin,infrastrukturun,məhsulun keyfiyyəti mühüm dərəcədə təsir edir.

Qabaqlayıcı fəaliyyət-yarana biləcək (potensial) uyğunsuzluğun aradan qaldırılmasıdır. Korreksiyaedici və korreksiya termini bir-birindən fərqlənir. Korreksiyaedici fəaliyyət aşkarlanmış uyğunsuzluqların səbəblərinin aradan qaldırılması üçün tədbirdir. Korreksiya artıq aşkarlanmış uyğunsuzluğun aradan qaldırılması üçün qəbul edilmiş tədbiridir [11, 13].

KİS öz-özünü təkmilləşdirən sistemdir. Yəni, tətbiq olunan KİS dəyişilməz qalacaq və ya qalmalıdır kimi bir prinsip yoxdur, müəyyən müddətdən sonra əgər lazım gələrsə,sistem yaxşılaşdırıla bilər. Bunu üçün standartda “Yaxşılaşdırma” bölməsi nəzərdə tutulmuşdur.

ISO 9000 seriyalı standartlara yenidən baxılmasının başlıca səbəbi dünyada KİS-ni sertifikatlaşdıran müəssisələrin, təşkilatların və s. sayının xeyli artması ilə əlaqədardır. ISO təşkilatı tərəfindən 5-7 ildən bir bu standartlara yenidən baxılır.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, ISO 9000 keyfiyyəti idarəetmə sistemi standartı məhsullara və xidmətlərə deyil, proseslərə tətbiq olunur. Bu standartlar dünyanın hər yerində, istehsalat və sənaye müəssisələrində istifadə oluna bilər. Bəzi müəssisələrdə ISO sertifikatının olması vacibdir, məsələn bəzi nəhəng istehsalçılar tədarükçülərdən ISO sertifikatını tələb edir. Əgər hər hansı bir müəssisə məşhur deyildirsə, ISO sertifikatının olması bu müəssisəyə yüksək hörmət qazandırır. KİS-in tətbiqi müəssisənin işinin hər istiqamətinə təsir edir [6,7].

II fəsil. ÖLÇMƏ VASİTƏLƏRİNİN TƏSNİFATI, ONLARIN TƏTBİQ SAHƏLƏRİ, KALİBR LƏNMƏSİ VƏ TİPİNİN TƏSDİQİ QAYDALARI

2.1. Ölçmə və ölçmə vasitələrinin təsnifatı

İstehsal olunan məhsulların, proseslərin keyfiyyətinin əsasını metrologiya təşkil edir. ETT-nin inkişafında metrologiya hakim mövqə malikdir. Qlobal bazar şəraitində beynəlxalq və daxili ticarət üçün metrologiya mühüm rol oynayır. Heç bir kəmiyyət metroloji infrastruktur olmadan, etibarlı şəkildə ölçülə bilməz.

Metrologiya “metron”-“ölçmə” və “loqos”-“öyrənmə” sözlərinin birləşməsindən əmələ gəlib, “ölçmələr haqqında olan elm” deməkdir. Hər şeyi hiss üzvlərimiz vasitəsilə ölçə bilmərik, ona görə də ölçmələrdən istifadə olunur. Ölçmələr metrologiyanın obyektini təşkil edir. Hər bir şeyin müəyyən bir ölçüsü vardır. Elmi-texniki tərəqqi dəqiq ölçmələrsiz mümkün deyildir. Haqlı rəqabətin təmin olunmasında etibarlı və dəqiq ölçmələr mühüm rol oynayır. Metrologiyanın sosial və iqtisadi inkişaf üçün vacibliyi xüsusilə vurğulanmalıdır. Hökumətin metrologiya sahəsində rolu isə cəmiyyətin ölçmələrin nəticələrinin etibarlılığına nail olmaq üçün lazımi şəraitin yaradılması və təmin olunmasından ibarətdir. Metrologiya 3 yerə bölünür: hüquqi, nəzəri və tətbiqi metrologiya. 20 may Ümumdünya metrologiya günü kimi qeyd edilir. Metrologiyaya aid bəzi terminlərə baxaq:

Ölçmə - xüsusi texniki vasitənin köməyi ilə təcrübə yolu ilə fiziki kəmiyyətin qiymətinin tapılmasıdır [2].

Ölçmənin məqsədi – kəmiyyətin qiymətini istifadə üçün daha rahat formada almaqdan ibarətdir [13].

Metroloji ölçmələr - etalonlar və nümunəvi ölçmə vasitələrinin köməyi ilə aparılan ölçmələrdir [1].

Ölçmə vasitələri – ölçmələrdə istifadə olunan və normalaşdırılmış metroloji xassələrə malik olan texniki vasitələrə deyilir [2]. Ölçmə vasitəsinin normativ-texniki sənədində, bu metroloji xarakteristikalar göstərilir. Bütün ölçmə vasitələrinin əsas göstəricisi metroloji xarakteristikalardır.

Metroloji xidmət – ölçmələrin vəhdətinin təmin edilməsi üzrə işlərin yerinə yetirilməsi və metroloji nəzarətin və inspeksiyanın həyata keçirilməsi üçün qanunvericiliyə uyğun olaraq yaradılmış xidmət [2].

Ölçmələrin vəhdətinin təmin edilməsi - metroloji xidmətlərin, qanunverici aktlara, həmçinin dövlət standartlarının və ölçmələrin vəhdətinin təmin edilməsi üzrə digər normativ sənədlərlə müəyyən olunmuş qaydalara və normalara uyğun olaraq, ölçmələrin vəhdətinə nail olunmasına və bu vəhdətin saxlanmasına yönəlmiş fəaliyyəti[2].

Ölçmə vasitələrinin sınaqları – ölçmə vasitələrinin tipinin təsdiqi məqsədilə dövlət metroloji nəzarətin və inspeksiyanın şamil olduğu sahələrdə ölçmə vasitələri nümunələrinin məcburi sınağı [1].

Ölçmə vasitələrinin müxtəlif xassələrini müəyyən edən metroloji xassələrin ümumiləşdirilməsinə dəqiqlik sinfi deyilir [10]. Ölçmə vasitələrinin dəqiqlik sinifləri dedikdə təsadüfi və sistematik xətlər nəzərdə tutulur. Ölçmələrin dəqiqliyi bir neçə faktordan asılıdır (buna ölçmə şəraitini, ölçmə metodunu və s. misal göstərmək olar). İstismar zamanı ölçmə vasitələri verilmiş dəqiqlik siniflərinə uyğun gəlməlidirlər, amma bəzən idarəetmədə bu dəqiqlik sinifləri aşağı salına bilər. Ölçmə vasitələrinin metroloji xarakteristikalarının istismar zamanı dəyişməsi mümkündür. Hər şey müəyyən bir ölçüyə malikdir.

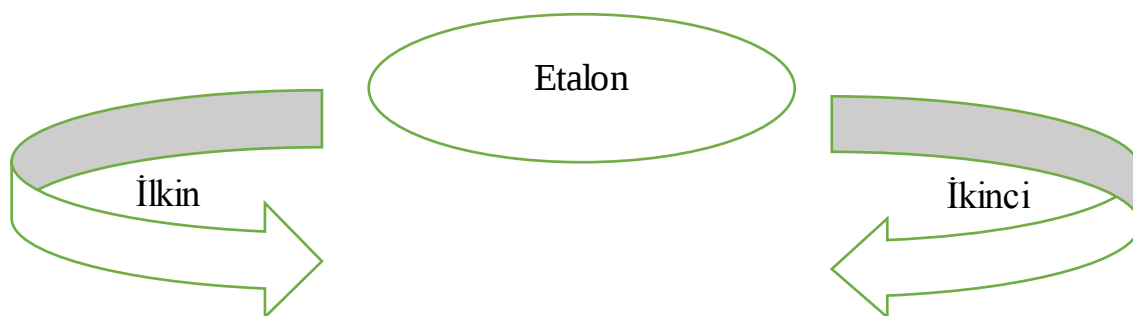
Fiziki kəmiyyət – keyfiyyətə əksər fiziki obyektlər üçün ümumi, lakin kəmiyyətə hər bir obyekt üçün ayrıca qiymətə malik olan xassədir [2].

Cədvəl 1–də əsas və əlavə fiziki kəmiyyətlər və onların vahidləri göstərilmişdir.

Cədvəl 1. Əsas və əlavə fiziki kəmiyyətlər və onların vahidləri

Əsas fiziki kəmiyyətlər və vahidləri		Əlavə fiziki kəmiyyətlər və vahidləri	
uzunluq	Metr (m)	Müstəvi bucağı	Radian
Kütlə	Kiloqram (kq)	Fəza bucağı	steradian
Zaman	Saniyə (s)		
Termodinamik temperatur	Kelvin (K)		
Işığın gücü	Kandella (Kd)		
Elektrik cərəyan şiddəti	Amper (A)		
Maddə miqdarı	mol		

Vahid ölçülərin ötürülmə vasitələrinin dəqiqliyinə görə etalonlar, nümunəvi ölçü və ölçü cihazları, işçi ölçü və ölçü cihazları kimi təsnif edilir. Burada ən yüksək bənd etalondur. Etalonların sayı daimi deyildir və ölkə iqtisadiyyatının tələbatından asılı olaraq dəyişir [11]. Milli metroloji infrastrukturun bir hissəsini milli etalonlar təşkil edir. Etalon rəsmi şəkildə təsdiq olunan ölçmə vasitəsidir. Onun istehsalat şəraitində birbaşa tətbiqi qadağandır. Hər bir halda milli etalonlar ölkədə ən yüksək dəqiqliyə malik olmalıdır. Etalonlar 2 cür olur:



İlkin etalonlar dövlət etalonlarıdır. İkinci etalonlar isə öz növbəsində işçi etalonlarına, nüsxə etalonlarına, şahid etalonlarına, müqayisə etalonlarına bölünürlər. İkinci etalonlardan praktikada geniş şəkildə istifadə olunur. Milli etalonlar ölkədə digər etalonların səviyyəsini müəyyənləşdirmək üçün baza rolunda çıxış edir. Birinci və ikinci etalonlar ilkin milli etalonlar ilə tutuşdurulmalıdır [6].

Beynəlxalq etalonlar Beynəlxalq ölçü və çəki bürosunda (BÖÇB) qorunub saxlanılır. Birinci və ikinci dərəcəli etalonlar ölkənin etalon bazasını təşkil edir. Birinci etalonlar (buna milli etalonlar da deyilir) – ölkədə əsas qisimdə qəbul olunmuş etalonlardır. “Milli etalon” mahiyyət etibarilə “dövlət etalonu” termini ilə eyni mənaya gəlir. Milli etalonlar müxtəlif ölkələrin laboratoriyalarında saxlanılır. İkinci dərəcəli etalonlar işçi etalonlara nəzarət və onların kalibrlənməsi üçün istifadə edilir. İkinci dərəcəli etalonlar üç yerə bölünür: əsas, müqayisə və işçi etalonlara.

Əsas ölçü vasitələri – qiymətini ölçmə məqsədinə müvafiq olaraq alan fiziki kəmiyyətin ölçü vasitəsidir [34]. Köməkçi ölçü vasitələri - əsas ölçü vasitəsinə və ya ölçü obyektinə təsiri tələb olunan dəqiqliklə ölçü nəticələrinin əldə olunması üçün nəzərdə tutulan fiziki kəmiyyətin ölçü vasitəsidir.

Milli ierarxiya sxeminin nümunəsi aşağıdakı sxemdə göstərilmişdir (səviyyə 4-süz) [6]:

Vahidin hasil edilənliyi

S=

Səviyyə 1

Dəqiqlik hədləri.....

Səviyyə 2

Dəqiqlik hədləri.....

Səviyyə 3

Dəqiqlik hədləri.....

Beynəlxalq etalon və ya
fiziki müəyyənləşdirmə.

Milli etalon

Tutuşdurma vasitələri
və üsulları

İkinci etalonlar

Tutuşdurma vasitələri
və üsulları

Milli qanunverici
metrologiya xidmətinin

Tutuşdurma
vasitələri və üsulları

İşçi ölçmə
vasitələri

Müqayisə qurğusu

etalon-surət
(lazım olarsa)

Qeyd :çox
hallarda
bu vasitələr eyni
ola bilər.

Başqa
xidmətlərin, idarələrin
,sənayenin ilkin kimi
istifadə olunan işçi

Tutuşdurma
vasitələri və
üsulları

İşçi ölçmə
vasitələri

Ölçmə vasitələrinin ierarxik sxemlərinin yeganə məqsədi ölçmə xətlərinin mümkün qədər azaldılması və ölçmələrə etibar və ya inamın maksimum təmin etməkdən ibarətdir. Səviyyə 1-də ilkin etalonun düzgünlüyünü yoxlamaq üçün olan etalonlar yerləşir. Səviyyə 2 –də birinci etalonla tutuşdurulan ikinci etalon yerləşir. Səviyyə 3-də işçi etalonlar yerləşir. İşçi etalonlar işçi ölçmə vasitələrini yoxlamaq, ölçmə vasitələrini kalibrləmək üçün tətbiq edirlər. Səviyyə 4-də isə işçi etalonlar yerləşir. Əgər daha yüksək dəqiqlikli işçi ölçmə vasitələri lazım olarsa, bu zaman səviyyə 3-dən istifadə olunur. Sənayesi yüksək inkişaf etmiş ölkələrdə dördüncü səviyyənin yaradılması tövsiyə olunur [6].

Etalon ölçmə vasitələrinin yoxlanılması, kalibrlənməsi laboratoriyalararası tutuşdurma üçün istifadə edilir. Etalon başqa məqsədlər üçün istifadə edilə bilməz. Etalonun istifadəsi ixtisaslaşmış personal ilə məhdudlaşır. Etalon müntəzəm olaraq kalibrlənməlidir. Kalibrləmə etalonla müqayisə etməklə həyata keçirilə bilər. Əgər etalonun istifadəsi zamanı onun düzgün işləməsinə dair hər hansı bir şübhə yaranarsa, bu zaman etalonun istifadəsi dayandırılmalıdır. Etalonlar həm istifadə edilən zaman, həm də istifadə edilməyən vaxtlarda onun üçün müəyyən edilmiş yerdə saxlanılmalıdır. Etalonun saxlanma şəraitinə dövrü şəkildə nəzarət edilir [39].

Etalon sistemləri öz dəqiqlikləri, səmərəlilikləri və çoxyönlü istifadə oluna bilmə imkanlarını bir çox proqramlarda nümayiş etdirirlər. Məşhur CMM və dəzgah istehsalçıları, istifadəçilər və xidmət təminatçıları onların təkrar edilməz imkanlarından günlük istifadədə faydalanırlar.

LaserTracer maşın kalibrlənməsi üçün sistem həlldir. LaserTracer ilə etalon ölçmə maşınlarının və dəzgahların yoxlanılması, dəqiqliklərinin təkmilləşdirilməsi, həmçinin hərtərəfli və yüksək dəqiqlik tələb edən həndəsi təhlillər üçün tam ölçü sistem həllini təklif edir. Praktiki proqramlar ölçmə maşınları və dəzgah istehsalatında, sənaye metrologiyasında, avtomobil və aerokosmik sənayelərində və tədqiqat sektorunda tapılır [22].

Məlumatlar müstəsna olaraq məkan məsafə ölçmələri ilə əldə edilir. Nəticə olaraq, dəzgahın və ya ölçmə maşınının iş sahəsində sub-millimetr diapazonda məkan dəqiqlikləri avtomatlaşdırılmış ölçmə yolları ilə əldə edilə bilər. Etalon tam həll təklif edir.

LASERTRACER yüksək dəqiqlikli dəzgahların və CMM-lərin həndəsi kənarlaşma hesablamalarını asanlaşdıran özünüzləyən lazer interferometridir [33]. TRAC-CAL və TRAC-CHECK imkanlı proqram təminatı ilə Etalon LaserTracer müxtəlif növ maşınlar üçün ideal ölçmə sistemidir. TRAC-CAL dəzgahlar və CMM-lərin məkan kalibrləşdirməsi və kompensasiyalaşdırılması üçün innovativ üsuldur. Patentləşdirilmiş bu metod xətti və fırlanan aksisli multi-aksis maşınlarının bütün həndəsi kənarlaşmalarını müəyyənləşdirməyə imkan verir. Üsul, həmçinin, ölçmə alətlərinin çətin düzülüşünü və ya yerləşdirilməsini tələb etmir və ölçmə prosesi avtomatik olaraq çalışır. İstifadəçi yönümlü proqram təminatı istifadəçini hər bir addımda təlimatlandırır. Bir dəfəlik planlaşdırmadan sonra maşının hərtərəfli həndəsi təhlilləri ən qısa zamanda həyata keçirilir və nəticə olaraq, kompensasiya (tarazlaşdırma) məlumatları bir toxunuşla əldə edilə bilər [31].

TRAC-CHECK cari standartla uyğun olaraq ölçmələrin və dəzgahların təsdiqidir. Patentləşdirilmiş bu üsul istifadəçiyə maşın ölçmələrinin standart yoxlamasının rekord bir vaxtda avtomatik olaraq həyata keçirməyə imkan yaradır. TRAC-CHECK ilə 30 dəqiqədən az bir müddətdə maşınların standartlara uyğunluğunu müəyyən etmək mümkündür. Hesabatlar ISO 10360, ISO 230-2 və ya 6 VDI/DGQ 3441 və ya ISO 230-4 standartlarına əsaslanaraq avtomatik şəkildə əldə edilir [33]. Sonrakı təhlillər üçün çoxsaylı digər funksiyalar istifadəçini maşının təkmilləşdirilməsi üçün dəstəkləyir [13].

LaserTracer ağır kalibrləmə standartlarını və şərti interferometrləri tamamilə əvəz edir.

Nümunəvi ölçmə vasitələrinə görə digər ölçmə vasitələri yoxlanılır. Nümunəvi ölçmə vasitələri birinci, ikinci və sairə dərəcəli olurlar. İşçi ölçülər dəqiqlik siniflərinə bölünürlər. Dəqiqlik sinifləri buraxıla bilən xətalara təyin edilir.

Fiziki kəmiyyətin əsl qiyməti verilmiş obyektin həm kəmiyyətə, həm də keyfiyyətə ideal şəkildə xassələrini əks etdirən qiymətdir [2].

Fiziki kəmiyyətin həqiqi qiyməti ekperiment yolu ilə tapılan qiymətdir [6]. Ölçmə vasitəsinin göstəricisi ilə ölçülən kəmiyyətin əsl qiyməti arasındakı fərqə ölçmə vasitəsinin xətası deyilir [8].

Ölçmə vasitələrinin xətalara qısa şəkildə təsnifatı belədir:

- Çıxış signalı ilə qarşılıqlı əlaqəsinə görə: additiv və multiplikativ;
- Ölçmə rejiminin xarakterinə görə: dinamik və statik;
- Xarici təsirə münasibətinə görə: əsas və əlavə;
- Müəyyənləşdirmə üsuluna görə: təsadüfi və sistematik;
- Metroloji xarakteristikaların normalaşdırılması üsuluna görə: mütləq, nisbi və gətirilmiş.

Xətalara üç yerə bölünür: mütləq, nisbi və gətirilmiş xətalara. Cədvəl 2–də bu xətalara tərif və düsturları verilmişdir.

Cədvəl 2. Xətalara növləri, tərif və düsturları

Xətalara	Tərifləri	Düsturları
Mütləq	Cihazın göstərişi ilə ölçülən kəmiyyətin əsl qiyməti arasındakı fərq	$\Delta = x_g - x$
Nisbi	Cihazın mütləq xətasının ölçülən kəmiyyətin əsl qiymətinə olan nisbəti	$\delta = \Delta / x$ və ya $\delta = \Delta / x * 100$
Gətirilmiş	Cihazın fəzilə ifadə olunmuş mütləq xətasının ölçülən kəmiyyətin normalaşdırıcı qiymətinə nisbəti	$\gamma = \Delta / x_{nom} * 100$

Bundan başqa kobud, sistematik və təsadüfi xətalara da mövcuddur. Cədvəl 3–də onların yaranma səbəbləri və qarşısının alınması üsulları göstərilmişdir.

Cədvəl 3 . Xətalər,yaranma səbəbləri və qarşısının alınması üsulları

Kobud xəta	Bu xətalər operatorun səhvi ilə əlaqədardır.
Sistematik xəta	Bu xətalər müəyyən qanunauyğunluqla dəyişir.Əvvəlcədən təyin etmək mümkündür.Bu xətalərin qarşısını almaq üçün ölçmələrdən əvvəl ölçü cihazını kalibrləmək lazımdır.
Təsadüfi xəta	Təsadüfi olaraq baş verir.Bu xətalərin əmələ gəlmə səbəbi müxtəlifdir.Əvvəlcədən təyin etmək və düzəliş etmək mümkün deyildir.

Yaranma səbəbinə görə sistematik xətalər instrumental (və ya alət),subyektiv və metod xətalərinə bölünür.Ölçmə cihazlarını tənzimləməklə alət xətalərini müəyyən qədər azaltmaq olar.Subyektiv xətalər ölçməni aparan şəxsin şəxsi xüsusiyyətlərindən asılı olaraq yaranır. Metod xətaləri ölçmə metodunun düzgün və ya dəqiq seçilməməsindən yaranır [14].

Ümumiyyətlə, xətaləri azaltmaq və ya qarşısını almağın ən əsas üsullarından biri onların bir neçə dəfə təkrar aparılmasıdır.

Metroloji təminatın texniki əsasını ölçmə vasitələri təşkil edir.Ölçmə vasitələrinin altı növü vardır. Bunlara ölçülər,ölçmə dəyişdiriciləri, köməkçi ölçü cihazları,ölçmə qurğuları və ölçmə sistemləri daxildir.Ölçmə vasitələri müxtəlif xassələrə görə təsnif olunur:

- Ölçülən kəmiyyətin və ya ölçü informasiya signalının növünə görə: analoqlu,ədədi və analoqlu-ədədi cihazlar
- Struktur prinsipinə görə: birbaşa təsirli, müqayisəedici və inteqrallayıcı cihazlar;
- Dəqiqliklərinə görə: nümunəvi,işçi ölçü cihazları və işçi etalonlar;
- İstifadə olunma yerinə görə: laborator və istehsalat cihazları;
- Universallıq dərəcəsinə görə:xüsusiləşdirilmiş və universal;
- Parametrlərin qiymətləndirilməsi növünə görə:ölçülü,müsaidəli,kombinə edilmiş

- Təyinatına görə: diaqnostik, proqnozlaşdırıcı, nəzarətedici, sınaqedici
- Ölçülən kəmiyyətə görə: mexaniki, hidravlik, pnevmatik, akustik, elektrik, elektron, kombinə edilmiş və başqaları
- Quruluşuna görə: ölçmə sistemləri, ölçmə qurğuları, ölçmə cihazları, ölçmə çeviriciləri
- Obyektə əlaqəsinə görə: əlaqəli, əlaqəsiz, xarici, obyektə qoşulmuş
- İş rejiminə görə: dinamik və statik
- Sinyalın qeydetmə növünə görə: göstərici, qeydedici, özü yazan, çap edici
- Avtomatlaşdırma dərəcəsinə görə: avtomatlaşdırılmamış, avtomatlaşdırılmış və avtomatik
- Məlumatın alınması-ötürülməsi növünə görə: birhədli və çoxhədli
- Şkalanın növünə görə: bərabər ölçülü şkalalı, qeyri-bərabər şkalalı, şkala daxili sıfır qeydli, şkalanın kənarında, yaxud onların xaricində sıfır qeydli.

İnsan yüksək təkmilləşmiş “ölçmə vasitəsidir” [14].

İnsanın iştirakı olmadan aparılan ölçmə obyektiv ölçmədir.

Cihazqayırma və məşınqayırmada ölçülərdən geniş şəkildə istifadə edilir. Ölçülər üç yerə bölünür: birqiymətli, çoxqiymətli və ölçülər yığımına. Çəki daşlarını birqiymətli, ölçü xətkəşini çoxqiymətli ölçülərə, çəki daşları yığımını isə ölçülər yığımına misal göstərmək olar.

2.2. Ölçmə vasitələrinin tətbiq sahələrinin təhlili və kalibrlənməsi

2013-cü il 13 iyun tarixli “Ölçmələrin vahdətinin təmin edilməsi haqqında” Azərbaycan Respublikasının qanunu mövcuddur və bu qanun, Azərbaycan Respublikasında ölçmələrin vahdətinin təmin edilməsinin təşkilati və hüquqi əsaslarını müəyyənləşdirir. Qanun, bütövlükdə 22 maddədən ibarətdir. Qanunun 2-ci maddəsi qanunun məqsəd və tətbiq sahəsinə aiddir. 2-ci maddədə ölçmə vasitələrinin tətbiq sahələri göstərilmişdir. Bunlara aşağıdakılar daxildir: ətraf mühitin

mühafizəsi;əməyin mühafizəsi;dövlətin müdafiəsi və təhlükəsizliyinin təmin edilməsi;bank,vergi və gömrük əməliyyatları;dövlət uçot və qeydiyyat əməliyyatları; qaz, su, istilik və elektrik enerjisinin sərfinin uçotu; baytarlıq; səhiyyə; bitki mühafizəsi və karantini; təhlükə potensiallı obyektlərin istismarına dair texniki təhlükəsizlik tələblərinə riayət olunmasına nəzarət; fəvqəladə hallarda təhlükəsizliyin təmin edilməsi; geodeziya və kartoqrafiya;rəsmi idman yarışlarının keçirilməsi, idmançıların hazırlanması; hidrometeorologiya; dövlət nəzarəti üçün tədbirlərin həyata keçirilməsi; dövlət orqanlarının ölçmələrin məcburi aparılması barədə qərarlarının icrası və s. Bir sözlə,buraya nəqliyyatda, ticarətdə, ətraf mühətdə, səhiyyədə və digər sahələrə nəzarət zamanı istifadə edilən ölçmə vasitələri daxildir. Bütün ölçmələrə nəzərət edilməsi vacib hesab edilmir, nəzarət o ölçmələrə şamil edilir ki, burada xətlər arzuolunmaz nəticələrə gətirib çıxara bilər. 2-ci maddə göstərilən bu sahələr üçün ölçmə vasitələrinə tələblər məcburi xarakter daşıyır [30]. İndi isə bu sahələrdə ölçmə vasitələrinin tətbiqinə ətraflı baxaq.

Ticarətdə istifadə olunan bütün ölçmə vasitələrinin yoxlamaya şamil edilməsi lazımdır.Ancaq bu yoxlamalar çox baha başa gəldiyindən,ölçmələrin növləri qabaqcadan dəqiq müəyyən edilməlidir.

Tibb sahəsində,o cümlədən dərman preparatlarının hazırlanması zamanı yoxlamalar aparılmalıdır. Heyvanlara və insanlara diaqnoz qoyan zaman,onların müalicə edilməsində, xəstələrin müayinə edilməsi zamanı istifadə edilən qurğular, maddələr və cihazlar mütləq şəkildə yoxlanılmalıdır. Əks halda bu çox ağır fəsadlarla nəticələnə bilər. Stomatologiyada, baytarlıqda, tibbdə istifadə edilən cihazlar yoxlandıqdan sonra müəyyənləşdirilmiş növbəti yoxlamaya qədər stabil olaraq qalırlar [6]. Ölçmə vasitələrinin əksəriyyəti mürəkkəbdirlər və yoxlamaların dəqiqliyi mütəxəssislərin təcrübəsindən asılıdır. Tanometrlər,tibb termometrləri,uşaq tərəziləri, qan təzyiqinin ölçmə vasitələri, audiometrlər, dioptrimetrlər, şüalanma dozimetrləri mütləq şəkildə yoxlamadan keçirilməlidir. Ölçü kolbaları, şprislər, porşenli pipetlər,

qlükoza analizatorları, mikroazotometrlər, durulaşdırıcılar, hidrostatik tərəzilər, büretlər, analitik tərəzilər, spektrofotometrlər və s. də yoxlamadan keçməlidirlər.

Titrəmənin, səs-küyün, torpağın, atmosferin, suyun və ərzaq məhsullarının çirklənməsini ölçən ölçmə vasitələri yoxlanılmalıdır. Peşə təhlükəsizliyində və bədbəxt hadisələrin qarşısının alınmasının yoxlanması üçün nəzərdə tutulan ölçmə vasitələri yoxlanılmalıdır [17].

Yol hərəkət qaydalarına tətbiq olunan ölçmə vasitələri yoxlamadan keçməlidirlər. Yol hərəkətinin təhlükəsizliyinə nəzarət üçün müxtəlif tip avtomobillərdə xronotaxoqraflar qoyulur. Onlar həm hərəkət vaxtı, həm də dayanacaqda işləyirlər və yol verilən hərəkət sürətinin tələblərinin yerinə yetirilməsinə nəzarət etmək üçündür. Hüquqi proseslərin gedişi zamanı cihazın göstəricilərindən dəlil kimi istifadə edilə bilər. Nəfəsdə alkoqolun miqdarını ölçən cihazlara nəzarət, təkərlərin köhnəlmə dərəcəsinə və təzyiqinə nəzarət də hərəkətin təhlükəsizliyinin təmin olunmasına xidmət edir. Yol hərəkətinə nəzarət üçün aşağıdakı ölçmə vasitələrinin nümunələrini göstərmək olar: gedilən məsafənin ölçmə vasitələri, yol hərəkətinə nəzarət radarları, xronotaxoqraflar, spidometrlər və s. [20]

Bu sahələrdən başqa o cümlədən, tikinti sahəsi (körpülər, bəndlər, binalar); nəqliyyat sahəsi (avtomobillər, dəmir yolları, su yolları, yollar, təyyarələr); təhlükəli materiallar (partlayıcı, tezalısan, zəhərli materialların saxlanması, daşınması və utilizasiya edilməsi); kommunal xidmətlər (enerji, su, qida tullantıları və s.) ölçmə vasitələrinin tətbiq olunduğu sahələrdir [4].

Ölçmə vasitələrinin metroloji nəzarətinin ümumiləşdirilmiş ardıcılıığı belədir:

1. Yeni cihazın istehsalı haqqında qərar;
2. Cihazın layihələndirilməsi və nümunənin hazırlanması;
3. Cihazın hazırlanması;
4. Cihazın istifadəyə hazırlanması zərurət olduqda kalibrəlmə;
5. Cihazın istifadə edilməsi;
6. Cihazın təmiri və ya modifikasiyası;

7. Qanunverici tələblər;
8. Sınaq və tipin təsdiqi;
9. İlkin yoxlama;
10. Növbəti yoxlama;
11. Metodikaların təsiri;
12. Metodikalara qoyulan tələblər;
13. Operatorun təsiri;
14. Operatora qoyulan tələblər;
15. Ətraf mühitin təsiri;
16. Ətraf mühitə qoyulan tələblər;
17. Cihazın təmirinə qoyulan tələblər;
18. Ölçməyə məruz qalan obyektlər;
19. “kor” nümunələr, dairəvi tutuşdurmalar;
20. Ölçmə məlumatları;
21. Yoxlamanın nəticələrinin seçilməsi;
22. Ölçmələrə məruz qalan obyektlər.

Dövlət metroloji nəzarəti məcbur olmadıqda kalibrləmədən istifadə edərək ölçmə vasitələrinin sazlığını təmin edirlər. Kalibrləmə könüllü prosedurdur və dövlət metroloji nəzarətə cəlb olunmayan ölçmə vasitələrinə şamil edilir. Ölçmə vasitələrinin kalibrlənməsi (sazlanması və ya sıfırlaşdırılması) çox mühüm məsələlərdəndir.

Ölçmə vasitələrinin kalibrlənməsi – ölçmə vasitələrinin xarakteristikalarının həqiqi qiymətlərinin təyin edilməsi məqsədi ilə yerinə yetirilən əməliyyatların məcmusudur [16].

Ölçmə vasitələrinin kalibrlənməsinə nəzarəti SMPDK həyata keçirir. Kalibrlənmə keyfiyyət üzrə rəhbəredici sənədə əsasən həyata keçirilir. Bu sənəddə - keyfiyyət sahəsindəki siyasət, kalibrləmə vasitələri, kalibrləmə metodu, kalibrləmə vasitələrinin vəziyyətinə cavabdeh olan şəxs, kalibrlənməni həyata keçirən personal, kalibrləmə üçün təqdim edilən ölçmə vasitələrinin qəbulu, qeydiyyatı və s.

əks olunur. Kalibrləmə laboratoriyasına bir sıra tələblər vardır ki, bu da ISO/BEK 17025-2000-də göstərilmişdir.

Cədvəl 4-də kalibrlənən ölçmə vasitələri və kalibrləmə vasitələri haqqında məlumat forması göstərilmişdir [16]:

Cədvəl 4. Kalibrlənən ölçmə vasitələri və kalibrləmə vasitələri haqqında məlumat forması Kalibrlənən ölçmə vasitələri və kalibrləmə vasitələri haqqında məlumat

Sıra №- si	Kalibrlənən ölçmə vasitələri			Etalonlar, kalibrləmə vasitələri		
	Ölçmə vasitəsi nin tipi	Metroloji xarakteristikaları		Etalonun adı, komplektin elementləri, tipi, markası və ya şərti işarəsi	Metroloji xarakteristikaları	
		Ölçü diapazonu	Xətasi, dəqiqlik sinfi, dərəcəsi, bölgü qiyməti		Ölçü diapazonu	Xətasi, dəqiqlik sinfi, dərəcəsi, bölgü qiyməti
	2	3	4	5	6	7

Kalibrlənmə işlərinin yerinə yetirilməsi üçün SMPDK-ya müraciət olunur və bu müraciət 30 (otuz) gün müddətində “Ölçmələrin vahdətinin təmin edilməsi haqqında” Azərbaycan Respublikası Qanunun tələblərinə uyğunluğuna görə araşdırılır. Əgər araşdırmanın nəticəsi müsbət olarsa, bu zaman tərəflər arasında müqavilə imzalanır. Lakin müqavilə bağlanmasından imtina edildikdə, imtinanın səbəbi göstərilməklə qərar qəbul edilir və 3 (üç) gün ərzində qərarın surəti müraciət etmiş tərəfə göndərilir. Müraciət etmiş şəxs bu qərardan inzibati qaydada məhkəməyə şikayət verə bilər.

Kalibrləmə işini həyata keçirən təşkilat – kalibrləmə vasitələrinə, yüksək ixtisaslı personala, işçi sahəsinə (normativ tələbləri ödəyən), kalibrləmə işini həyata keçirmək üçün lazımi sənədlərə malik olmalıdır.

Kalibrlənmə nəticələri protokollaşdırılır və saxlanılır (növbəti kalibrləmə dövrünə kimi) Ölçmə vasitələrinin kalibrlənməsinin nəticələri onların üzərinə vurulan kalibrlənmə nişanı və yaxud kalibrlənmə sertifikatları ilə rəsmiləşdirilir.

Ölçmə vasitələrinin ildə 1 və ya 2 dəfə kalibrlənməsi tövsiyə olunur. Məs: manometrlər 6 aydan bir yoxlanılır. Qanunvericiliyə uyğun olaraq istehsal və xidmət sahələrində istifadə olunan ölçmə vasitələri dövrü olaraq dövlət yoxlamasından keçirilməlidir. Belə ki, dinamometrlər, tərəzilər, rəqəmli radar-kamera sistemi, qaz, su və elektrik sayğacları, çəki daşları, taksometrlər, lotlu və lazerli ruletkalar, ampermetr və voltmetrlər, nivelirlər, xronometrlər, tezlikölçən və saniyəölçən qurğular, qütb təyinediciləri və digər maqnit ölçmə vasitələri, tibb müəssisələrində istifadə olunan analizatorlar və qazanalizatorlar, narkoz cihazları, rentgen, nüvə-maqnit rezonansı, kompüter – tamoqrafiya, istehsal müəssisələrində istifadə olunan ölçmə vasitələri və s. ildə bir dəfə olmaqla kalibrlənərək ölçmə dəqiqliyi təsdiq olunmalıdır [8].

2.3. Ölçmə vasitələrinin tipinin təsdiqi qaydaları

“Tip” termini adətən, həm ölçü cihazının müəyyən modelinin, həm də ölçmə vasitəsinin müvafiq sinfinin istifadəsi üçün istifadə edilir [6]. Ölçmə vasitələrinin tipinin təsdiq edilməsi dövlət metroloji nəzarətinin növüdür və bu, ölkədə ölçmələrin vahdətinin təmin edilməsi məqsədi ilə aparılır. Tipin təsdiqi ölçmə vasitəsinin tipinin mütləq tələblərə uyğun olması haqqında səlahiyyətli dövlət orqanının, bir qayda olaraq, Milli qanunverici metrologiya orqanının qəbul etdiyi qərarıdır [6]. Ölçmə vasitəsinin tipinin təsdiqi üçün sınaqlar müxtəlif yerlərdə keçirilə bilər. Adətən bu yeri sınağı keçirilən təşkilat seçir. Tipin təsdiqinin qüvvədə olma müddəti məhdud və ya qeyri-məhdud ola bilər. Məhdud olduğu halda (yeni sifariş əsasında), qüvvədə olma müddəti başa çatdıqdan sonra, tipin təsdiqi haqqında təkrar qərarın qəbul edilməsi zəruri haldır. Qanunvericilikdə nəzərdə tutulmuş hallarda ölçmə vasitəsinin tipinin təsdiq edilməsi haqqında qərar ləğv oluna bilər.

Aşağıda sifariş sənədi üçün nümunə göstərilmişdir [22]:

**Tipin təsdiq edilməsi məqsədləri üçün ölçmə vasitələrinin
sınaqlarının aparılmasına
Sifariş**

Sıra №	Ölçmə vasitələri, onların adı, işarəsi və əsas metroloji xarakteristikaları	Sifarişçini adı	Sınaqların aparılmasının yeri və müddətləri
--------	---	--------------------	--

Sifarişçi sınaqların aparılması, onların materiallarının araşdırılması, ölçmə vasitələrinin tipinin qeydiyyatı və tipin təsdiq olunması barədə sertifikatın verilməsi üzrə bütün xərclərin ödənilməsinin öhdəsinə götürür.

Müəssisənin rəhbəri

(imza)

(inisial)

Baş mühasib

(imza)

(inisial)

Sifarişçi tipin təsdiqi məqsədilə ölçmə vasitəsinin sınaqdan keçirilməsi üçün aşağıdakı sənədlər təqdim edilməlidir:

- Ölçmə vasitələrinin (nümunəsi) nümunələri;
- Istismar təlimatı (Azərbaycan dilində);
- Pasport;
- Tipin təsviri - ümumi görünüş fotosəkilləri ilə birgə(Azərbaycan dilində);
- Tipin təsdiqi haqqında sertifikat (surəti);
- İstehsalçı müəssisə tərəfindən əvvəlcədən aparılan sınaqların nəticələri;
- Müqayisəli yoxlama metodikası bölməsi olmayan zamanı müqayisəli

yoxlama üzrə normativ sənədi (Azərbaycan dilində).

Əlavə sənədlərin təqdim olunma zərurəti sınaq proqramı ilə müəyyənləşdirilir.Bundan başqa sifarişçi sınaqlar üçün zəruri olan ölçmə vasitələri və avadanlıqları da təqdim edə bilər.Həmin avadanlıq və ölçmə vasitələri sınaqlar qurtarandan sonra avadanlıq və ölçmə vasitələri sifarişçiyə geri qaytarılır.

Bundan sonra Azərbaycan Respublikasının Standartlaşdırma,Metrologiya və Patent üzrə Dövlət Komitəsi sifariş üzrə qərar qəbul edir və ölçmə vasitələrinin tipinin təsdiqi üçün sınaqların aparılması tapşırığını verir. “Ölçmə vasitələrinin sınaq laboratoriyaları” bölməsində akreditasiya olunmuş ölçmə vasitələri Dövlət Reyestrində qeydiyyatla alınır.Sınaqların aparılması üçün sifariş ölçmə vasitələrinin sınaq laboratoriyalarına,sifarişin surəti Komitəyə göndərilir.Bu sınaq laboratoriyaları sifariş üzrə qərar qəbul edir və sınağı keçirir [1,3]. Tipin təsdiq edilməsi məqsədi ilə ölçmə vasitələrinin sınaqlarını akreditasiya edilmiş elmi metroloji mərkəzlər aparır.Sınaqların aparılma müddəti sifarişçi ilə bu sınaqlar üzrə işlərin icraçıları arasında bağlanan müqavilədə müəyyənləşdirilir. Tipin təsdiq edilməsi üçün sınaqları aparən zaman ölçmə vasitələrinin müqayisəli şəkildə yoxlanması aparılır və bu zaman yoxlama metodikasının daxil olduğu normativ sənədlərin tələblərinə uyğunluq yoxlanılır. Ölçmə vasitələrinin tipinin təsdiq edilməsi barədə sınaqların müsbət nəticələri Komitə tərəfindən qərarın qəbul edilməsi üçün əsas hesab olunur və

bu,sertifikatla təsdiq olunur.Komitə sertifikatın qüvvədə olma müddətini müəyyənləşdirir. Dövlət Reyestrinin “Tipləri təsdiq edilmiş ölçmə vasitələri” bölməsində sertifikat verilmiş ölçmə vasitələri qeydiyyatata alınmalıdır.Komitə və yaxud onu tapşırığı ilə Metrologiya şöbəsi ölçmə vasitəsinin tipinin təsdiq edilməsi barədə olan sertifikatı sifarişçiyə göndərir. Ölçmə vasitələrinin tipinin təsdiq edilməsi barədə sertifikatın surətləri Metrologiya şöbəsinə göndərilir [5].

Azərbaycan Respublikası ilə digər ölkələr arasında bağlanmış beynəlxalq sazişlərə uyğun olaraq sınaqların tipinin təsdiq edilməsi və nəticələrinin tanınması haqqında qərar SMPDK tərəfindən qəbul edilir.

Ölçmə vasitələrinin tipinin təsdiqi ilə ölçmə vasitələrinin tipinin tanınması anlayışları bir-birindən fərqlənir.Ölçmə vasitələrinin tipinin tanınması üçün 3 dildə sertifikat verilir (azərbaycan,rus və ingilis dilində).

Aşağıda ölçmə vasitəsinin tipinin təsdiq edilməsi haqqında sertifikat və ölçmə vasitəsinin tipinin təsdiqinin tanınması haqqında sertifikat üçün hər birinin ayrılıqda nümunəsi göstərilmişdir [22]:

Ölçmə vasitəsinin tipinin təsdiq edilmə nişanının hündürlüyü 100 mm-dir. Nişanın hündürlüyünün nominal ölçüləri AZS 310-2008 “Ölçmə vasitələrinin təsdiqi nişanı. Forması, ölçüləri və texniki tələblər” Dövlət Standartında normativ sənədində göstərilmişdir [21]. Bu standarta uyğun olaraq hündürlük 2,5; 4;6; 10; 15; 20; 40; 50; 60; 100 mm seçilməlidir [23].

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ STANDARTLAŞDIRMA,
METROLOGİYA VƏ PATENT ÜZRƏ DÖVLƏT KOMİTƏSİ
ÖLÇMƏ VASİTƏSİNİN TİPİNİN TƏSDİQ EDİLMƏSİ
HAQQINDA
SERTİFİKAT**

SERTİFİKATIN NÖMRƏSİ _____

ETİBARLIDIR: « _ » _____ 20 __ ilədək

Bu sertifikat təsdiq edir ki, sınaqların müsbət nəticələri əsasında

istehsalçı

ölçmə vasitəsinin adı

tipi təsdiq edilib, Dövlət Reyestrində _____ nömrə ilə qeydiyyat
alınıb və Azərbaycan Respublikasında tətbiq edilməsinə icazə verilib.

Sertifikat _____ ədəd partiyaya şamil edilir.

Ölçmə vasitəsinin tipinin təsviri bu Sertifikatın əlavəsində göstərilmişdir.

Metrologiya şöbəsinin müdiri

(imza)

soyadı, adı, atasının adı

M.Y.

« ____ » _____ 20 __ il

« ____ » _____ 20 __ ilədək uzadılıb

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ
STANDARTLAŞDIRMA, METROLOGİYA VƏ PATENT ÜZRƏ
DÖVLƏT KOMİTƏSİ
ÖLÇMƏ VASİTƏSİNİN TİPİNİN TƏSDİQİNİN TANINMASI HAQQINDA

SERTİFİKAT

SERTİFİKATIN NÖMRƏSİ _____

ETİBARLIDIR: « _ » _____ 20 __ ilədək

Bu sertifikat təsdiq edir ki, _____

idxalçı ölkənin metrologiya üzrə milli orqanının adı

keçirdiyi sınaqların nəticələrinin və verilmiş tipin təsdiqinin tanınması əsasında

istehsalın olduğu yer, istehsalçının adı

istehsal etdiyi _____

ölçmə vasitəsinin adı

tipi Dövlət Reyestrində _____ nömrə ilə qeydiyyatata alınıb və Azərbaycan
Respublikasında tətbiq edilməsinə icazə verilib.

Metrologiya şöbəsinin müdiri

(imza)

soy adı, adı, atasının adı

M.Y.

« _ » _____ 20 __ il

III fəsil. KEYFİYYƏTİN İDARƏ EDİLMƏSİ SİSTEMİNDƏ SINAQ LABORATORİYALARI, ÖLÇMƏ VASİTƏLƏRİNİN METROLOJİ ATTESTASIYASININ MAHİYYƏTİ VƏ «SEVEN EASY pH» TIPLİ pH- METRİN METROLOJİ ATTESTASIYASININ TƏDQIQI

3.1. Keyfiyyətin idarə edilməsi sistemində sınaq laboratoriyaları və ona tələblər

Akkreditləşdirmə könüllü bir fəaliyyətdir. Sınaq laboratoriyaları mütləq şəkildə akkreditləşdirilməlidir. Laboratoriyanın akkreditasiyası rəsmi şəkildə icazə verir ki, müvafiq sınaqlar burada aparılsın. Laboratoriyanın akkreditasiyası səlahiyyətli orqan tərəfindən həyata keçirilir. Əgər laboratoriyaların keçirdiyi sınaqların nəticələrinin beynəlxalq səviyyədə tanınmasına ehtiyac olarsa, bu zaman akkreditasiya beynəlxalq akkreditasiya təşkilatları tərəfindən həyata keçirilməlidir. ISO/IEC 17025 – laboratoriyaların akkreditasiyası üzrə beynəlxalq standartdır.

Laboratoriya tərəfindən keçirilən sınaqların düzgünlüyünü və etibarlılığını aşağıda göstərilən amillər müəyyən edir [18]:

- İnsan amili (personal);
- Otaqlar və ətraf mühit şəraiti;
- Sınaq və kalibrlənmə metodları;
- Avadanlıq;
- Nümunələrin götürülməsi və s.

Sınaq və kalibrləmələrin növündən asılı olaraq bu amillərin təsir dərəcələri xeyli fərqlənir. Laboratoriya, sınaq və kalibrləmə metodlarını və prosedurlarını işləyib hazırlayan zaman, personalın hazırlanmasında və ixtisasın qiymətləndirilməsində, istifadə olunan avadanlıqların seçilməsi və kalibrlənməsi zamanı bu amilləri nəzərə almaq lazımdır [12].

I. Ümumiyyətlə, laboratoriyanın rəhbərliyi xüsusi avadanlıqlarla işləyən, sınaqları yerinə yetirən, nəticələri qiymətləndirən, sınaqlar haqqında hesabatları

imzalayan bütün əməkdaşların sərəştəliyinə zəmanət verməlidir. Spesifik məsələlər müvafiq təhsili, hazırlığı, iş təcrübəsi nəzərə alınan personala tapşırılmalıdır [9].

Bəzi texniki sahələr vardır ki, bu zaman personalın attestasiyadan keçməsi tələb oluna bilər. Laboratoriya personalının attestasiyasına dair qoyulan tələblərin yerinə yetirilməsinə görə məsuliyyət daşıyır. Sınaq protokollarının məzmununa cavabdeh olan personal, həmçinin aşağıda göstərilənlərə malik olmalıdır:

- Sınaq obyektlərinin, materiallarının necə istifadə olunmalarına və yaxud istifadə zamanı qüsurlara və keyfiyyətin pisləşməsinin mümkünlüyünə dair zəruri biliklərə;
- Standartlarda və qanunvericilikdə olan əsas tələblərə dair biliklərə;
- Müvafiq məmulatların, materialların və s. normal şəraitdə istifadəsi ilə müqayisədə aşkar olunmuş kənar çıxışmaların əhəmiyyətliliyinin dərkinə.

Laboratoriya personalının hazırlığının həyata keçirilməsinə dair siyasət və prosedurlara malik olmalıdır və bu proqram laboratoriyanın mövcud və qarşıda duran məsələlərinə uyğun olmalıdır.

Laboratoriya, özünün işə götürdüyü və ya müqavilə əsasında dəvət olunmuş personaldan istifadə etməlidir və laboratoriya əmin olmalıdır ki, o, sərəştəlidir, laboratoriyanın idarəetmə sistemində uyğun olaraq işləyir. Laboratoriya, sınaqların keçirilməsində iştirak edən rəhbər, texniki və yardımçı personal üçün, keçirilən cari işlərin yazılı təsvirinə alik olmalıdır. İşlərin yazılı şəkildə təsviri müxtəlif üsullarla keçirilə bilər. Ən azı aşağıdakılar müəyyən edilməlidir:

- ✓ Sınaqların keçirilməsi üzrə vəzifələr;
- ✓ Sınaqların planlaşdırılması və nəticələrin qiymətləndirilməsi üzrə vəzifələr;
- ✓ Rəy və şərhlərin düzgün ifadə edilməsi üzrə vəzifələr;
- ✓ Metodların işlənilib hazırlanması, o cümlədən yeni metodların yararlılığının qiymətləndirilməsi üzrə vəzifələr;
- ✓ Tələb olunan xüsusi biliklər və təcrübə;
- ✓ İxtisas və hazırlıq proqramları;

✓ Rəhbərliyin funksiyaları.

Laboratoriya bütün texniki personalın səlahiyyətləri ,səriştəliyi,təhsil səviyyəsi və peşəkarlığı,təlimi,ustalıqı və iş təcrübəsi haqqında qeydlər aparmalıdır.Bu məlumatların əldə edilməsi həmişə mümkün olmalı və səriştəliyin və səlahiyyətlərin verilməsinin təsdiqi tarixini özündə əks etdirməlidir.

II. Sınaq şəraiti – Sınaqlar zamanı obyektin işləməsinə təsir göstərən faktorların və ya rejimlərin məcmusudur [23].

Sınaqların keçirilmə şəraiti,xüsusilə enerji mənbələri,işıqlandırma və ətraf mühit elə olmalıdır ki,sınaqların düzgün şəkildə keçirilməsi təmin olunsun. Laboratoriya elə təmin olunmalıdır ki, ətraf mühit şəraiti qeyri-dəqiq nəticələrə gətirib çıxarmasın və ya ölçmələrin tələb olunan keyfiyyətinə mənfi təsir göstərməsin. Sınaq nəticələrinə təsir göstərə biləcək otaqlara və ətraf mühit şəraitinə texniki tələblər sənədləşdirilməlidir.

Ətraf mühit şəraiti nəticələrin keyfiyyətinə təsir göstəirsə,onda laboratoriya texniki tələblərə,metodikalara və prosedurlara uyğun olaraq ətraf mühit şəraitinə nəzarət etməli və qeydiyyatata almalıdır. Müvafiq texniki fəaliyyətə uyğun olan amillərə (məsələn,toza,elektromaqnit maneələrə,nəmliyə,radiasiyaya,temperatura, səs-küyün səviyyəsinə,vibrasiyaya və s.) xüsusi diqqət yetirmək lazımdır. Əgər ətraf mühit şəraiti sınaq nəticələri üçün hər hansı bir təhlükə yaradırsa, bu zaman sınaq dayandırılmalıdır [4].

Laboratoriyada təmizlik və qayda-qanunun təmin olunmasına dair tədbirlər görülməlidir.Lazım olan hallarda xüsusi prosedurlar işlənilib hazırlanmalıdır.

III. Laboratoriya onun fəaliyyət sahəsinə uyğun olan metod və prosedurlardan istifadə etməlidir. Laboratoriyanın özündə istifadə üçün işləyib hazırladığı sınaq metodlarının tətbiqi yüksək ixtisaslı və lazımi resurslara malik personala tapşırılmalıdır.

Təlimatların olmaması sınaq və ya kalibrləmələrin nəticələrini şübhə altına sala bilərsə, onda laboratoriyada bütün müvafiq avadanlıqların istifadəsi və idarə olunmasına dair təlimatlar olmalıdır.

Laboratoriyanın işinə aid olan bütün standartlar, təlimatlar, rəhbərliklər və sorğu məlumatları aktuallaşdırılmalı və personal üçün açıq olmalıdır. Sınaq metodlarından kənaraçıxmalara yalnız sifarişçinin razılığı ilə yol verilir [3].

Laboratoriya, nümunələrin götürülmə metodları da daxil olmaqla, sifarişçilərin tələblərinə cavab verən və nəzərdə tutulan sınaqlar üçün yararlı olan sınaq metodlarından istifadə etməlidir. Əsasən beynəlxalq, regional, dövlətlərarası və ya milli standartlarda verilmiş metodların istifadəsinə üstünlük vermək lazımdır. Laboratoriya qüvvədə olan standartın son nəşrini istifadə etdiyinə əmin olmalıdır.

Əgər istifadə olunmalı metod sifarişçi tərəfindən göstərilməyibsə, bu zaman laboratoriya beynəlxalq, regional və ya milli standartlarda verilmiş, nüfuzlu texniki təşkilatlar tərəfindən tövsiyə edilmiş, müvafiq elmi məqalələrdə, jurnallarda təsvir edilmiş və yaxud avadanlığın istehsalçısı tərəfindən tövsiyə olunmuş uyğun metodu seçməlidir. Laboratoriya tərəfindən hazırlanmış, qəbul edilmiş metodlar yararlıdırsa və qiymətləndirilmişlərsə, onlar da həmçinin istifadə oluna bilər. Seçilmiş metod haqqında sifarişçi mütləq xəbərdar edilməlidir. Laboratoriya, sınağa başlamazdan qabaq standart metodlardan düzgün istifadə edə bilməsini təsdiq etməlidir. Sifarişçinin təklif etdiyi metod yararsız və ya köhnəlmiş olarsa, bu zaman laboratoriya sifarişçini xəbərdar etməlidir [12,15].

Əgər qeyri-standart metodların istifadəsinə zərurət yaranarsa, onda həmin metodlar sifarişçi ilə razılaşdırılmalıdır. Hazırlanmış metodun istifadə edilməsindən əvvəl onun yararlılığı qiymətləndirilməlidir. Yararlılığın qiymətləndirilməsi –tədqiqat və obyektiv sübutlar təqdim etmək yolu ilə spesifik məqsədli istifadəyə konkret tələblərin yerinə yetirilməsinin təsdiqidir [18]. Yararlılığın qiymətləndirilməsi özündə nümunələrin götürülməsi, saxlanması, işlədilməsi və daşınması prosedurlarını özündə əks etdirir [6].

IV. Laboratoriya sınaqların düzgün yerinə yetrilməsi üçün tələb olunan ölçmə və sınaq cihazlarına, ölçmələrin və sınaqların aparılması üçün lazım olan bütün növ avadanlığa malik olmalıdır. Bu avadanlıqlar tələb olunan dəqiqliyi təmin etməlidir və qoyulan texniki tələblərə uyğun olmalıdır.

Sınaq avadanlığı – Sınaq şəraitinin yenidən hasil edilməsi üçün texniki qurğunu təmsil edən sınaq vasitəsidir [18].

Sınaq avadanlığının attestasiyası - sınaq avadanlığının normativ sənədlərin tələblərinə uyğunluğunun təyin olunması və bu avadanlığın istismara yararlığının müəyyən edilməsidir [18].

Ölçmə vasitələri sınaq avadanlıqlarında yoxlanılır. Ona görə də sınaq avadanlıqları da attestasiya edilməlidir. Belə ki, sınaq avadanlıqlarının attestasiyasının üç forması vardır: ilkin, dövrü və təkrar attestasiya.

Sınaq avadanlığının dövrü yoxlaması müəssisənin metroloji xidmət nümayəndələri, bölmə işçiləri tərəfindən aparılır. Hər üç attestasiyanın nəticələri protokolla rəsmiləşdirilir. Bu protokol attestasiyanı aparan şəxslər tərəfindən imzalanır. Protokol, müəssisə və ya təşkilat rəhbəri tərəfindən təsdiq edilir. Əgər attestasiyada müsbət nəticələr əldə olunubsa, bu zaman pasportda müvafiq qeydiyyat aparılır. Sınaq avadanlığına isə aparılmış attestasiyanın tarixi və növbəti dəfə keçiriləcək dövrü attestasiyanın müddətini göstərən birka bərkidilir.

Sınaq avadanlığının təkrar attestasiyası ilkin attestasiya aparılan qaydada həyata keçirilir.

Sınaq avadanlığının ilkin attestasiya protokoluna aşağıdakı məlumatlar daxildir:

1. Komissiyanın tərkibi
2. Sınaq avadanlığı haqqında olan əsas məlumatlar
3. Sınaq avadanlığının yoxlanılan xarakteristikaları
4. Attestasiyanın aparılma şəraiti
5. İlkin attestasiya üçün istifadə olunan sənədlər: standartlar, istismar sənədləri, attestasiyanın proqramı və s.

6. İlk attestasiyanın aparılmasında istifadə edilən ölçmə vasitələrinin xarakteristikası - adı, tipi, inventar nömrəsi, istehsalçı zavod, yoxlama haqqında məlumat.

7. İlk attestasiyanın nəticələri

8. Xarici müayinə (zədələnmələrin olmaması, komplektlilik və s.)

9. İlk attestasiyada alınmış xarakteristikaların qiymətləri

10. Sınaq avadanlığının normativ sənədlərə uyğunluğu və sınaq avadanlığının istifadəsinin mümkünlüyünü haqqında komissiyanın qərarı

11. Komissiyanın tövsiyələri

12. İstismar prosesində sınaq avadanlığının attestasiyasında olan normalaşdırılmış xarakteristikaların siyahısı

13. Sınaq avadanlığının dövr attestasiyasının dövriliyi.

Sınaq avadanlığının təkrar və dövr attestasiyasının protokoluna aşağıdakı məlumatlar daxildir:

- Sınaq avadanlığı haqqında əsas məlumatlar (yəni, adı, tipi, inventar nömrəsi və s.)

- Sınaq avadanlığının yoxlanılan xarakteristikaları

- Təkrar və ya dövr attestasiyanın aparılma şəraiti

- Təkrar və ya dövr attestasiyanın nəticələri

- Xarici müayinə

- Sınaq avadanlığının dövr və ya təkrar attestasiyasının aparılmasında istifadə edilən ölçmə vasitələrinin xarakteristikaları və onların kalibrlənməsi haqqında məlumat

- Əvvəlki attestasiyada alınan xarakteristikaların qiymətləri.

Aşağıda attestatın protokolunun forması göstərilmişdir.

Avadanlıqla səlahiyyət verilmiş personal işləməlidir.

Sınaqların keçirilməsi üçün əhəmiyyətli olan hər bir avadanlıq vahidi və onun proqram təminatı qeydə alınmalıdır. Lazımi funksiyaların yerinə yerilməsinin təmin

edilməsi, çirklənməsinin və ya xarab olmasının qarşısının alınması məqsədilə, laboratoriya ölçmə avadanlığının təhlükəsiz işlədilməsi, daşınması, saxlanması, istifadəsi və planlı qulluğu üçün sənədləşdirilmiş prosedurlar olmalıdır [22].

Aşağıdakı hallarda avadanlıq istismardan çıxarılmalıdır:artıq yüklənməyə və ya səhv davranışa məruz qalıblarsa; şübhəli nəticələr veribdirsə;qüsurlu olduğu aşkar olunmuşdursa;parametrləri müəyyən olunmuş hədlərdən kənara çıxırsa.Bu avadanlıqlar istifadəsinin qarşısının alınması üçün təcrid edilməlidir.

Laboratoriyanın nəzarətində olan bütün avadanlıqlar (əgər bu praktiki mümkündürsə) markalanmalı,kodlaşdırılmalı və ya eyniləşdirilməlidir [8,11].

V. Əgər laboratoriya növbəti sınaqlar aparmaq üçün maddələrin,materialların və ya məhsulların nümunələrini götürürsə,onda laboratoriya nümunələrini götürülməsi prosedurlarına və plana malik olmalıdır. Nümunələrin götürülməsi prosedurları və planı,nümunələr götürülən yerdə mövcud olmalıdır.

Əgər sifarişçi nümunə götürmənin sənədlə əsaslandırılmış prosedurlarına münasibətdə kənara çıxmaları, əlavələri və ya istisnaları tələb edirsə,onda onlar nümunə götürmənin müvafiq məlumatları ilə birlikdə, təfəsilatı ilə qeydə alınmalıdır və sınaq nəticələrini saxlayan bütün sənədlərə daxil edilməli, o cümlədən aidiyyətə personala məlumat verilməlidir [39].

Laboratoriyada nümunələrin götürülməsinə aid müvafiq məlumatların və əməliyyatların qeydiyyatı prosedurları olmalıdır. Bu qeydlər,nümunə götürmənin istifadə olunan proseduru,ətraf mühit şəraitini,o cümlədən nümunə götürmənin prosedurlarının əsaslandığı statistik məlumatları özündə əks etdirməlidir.

ATTESTAT №

Verilmə tarixi _____

Təsdiq edilir ki, _____

sınaq avadanlığının adı və işarəsi

zavod və ya inventar nömrəsi

məxsus olan

müəssisənin (təşkilatın) bölmənin, mərkəzin adı

ilkin attestasiya nəticələri üzrə _____ tarixli protokol № _____

sınaqlarda istifadə olunma üçün yararlı sayılır

məhsulun adı

üzrə

sınaqların metodikası sənədlərin adı və işarəsi (zərurət olduqda)

Dövri attestasiyanın dövriliyi _____ (ay, il)

Attestat verilib _____

Attestatı vermiş müəssisənin (təşkilatın) adı

Attestatı vermiş müəssisənin
(təşkilatın) rəhbəri

Şəxsi imza

İmzanın
şifrinin açılışı

(möhür)

Laboratoriya, keçirilmiş sınaqların etibarlılığına nəzarət etmək üçün
keyfiyyətin idarə edilməsi prosedurlarına malik olmalıdır. Nəticələrin qeydiyyatı elə

olmalıdır ki,kənara çıxma hallarını aşkar etmək mümkün olsun.Bu nəzarət planlaşdırılmalı və xüsusilə aşağıdakıları daxil etməlidir

- attestasiya edilmiş standart nümunələrin istifadə edilməsi və standart nümunələrin vasitəsilə keyfiyyətə daxili nəzarət
- eyni və digər metodlardan istifadə etməklə sınaqların təkrarlanması
- saxlanılan obyektlərin təkrar sınaqları və s.
- Keyfiyyətə nəzarətin məlumatları təhlil edilməlidir.

3.2. Ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyasının mahiyyəti

Metroloji attestasiya dedikdə ölçmə vasitələrinin metroloji xassələrini təyin etmək məqsədi ilə metroloji orqan tərəfindən və onun nəticələrini göstərməklə müvafiq sənədin verilməsi başa düşülür [2]. Bu,vaxt baxımından çox uzun,mürəkkəb və iqtisadi cəhətdən baha başa gələn bir prosesdir.Hər bir ölçmə vasitəsi yoxlamadan keçməlidir.Əks təqdirdə onun tətbiqi qəti qadağandır.

Metroloji attestasiya xüsusi hazırlanmış və təsdiq olunmuş proqram əsasında,dövlət və ya sahə metroloji orqanları tərəfindən həyata keçirilir. Attestasiyanın nəticələri protokollaşdırılır. Müsbət nəticələr alındığı zaman attestat verilir və metroloji xarakteristikalar göstərilir.Metroloji yoxlama kimi,metroloji attestasiya üç cür olur: ilkin,dövrü və təkrar.

Metroloji xarakteristikalar – ölçmə vasitələrinin seçilməsi və ölçmə nəticələrinin dəqiqliyinin qiymətləndirilməsi üçündür [8].Əsas metroloji xarakteristikalara xəta,cihazın göstəricilərinin variasiyası,ölçmə vasitələrinin dinamik xarakteristikaları,giriş və çıxış müqavimətləri,etibarlılıq daxildir.

Metroloji attestasiyanın **əsas məqsədi** aşağıdakılardır:

- Ölçmə vasitələrinin metroloji xarakteristikasının və onun sənədlərinə şamil edilən tələblərə müvafiq şəhadətnamədə göstərilən göstəricilərinin uyğunluğunun təyin edilməsi

- Yoxlama zamanı yoxlanılması nəzərdə tutulan ölçmə vasitələrinin metroloji xarakteristikalarının siyahısının müəyyən edilməsi

- Yoxlama metodikasının sınaqdan çıxarılması

- Texniki binanın və texniki sənədlərin metroloji ekspertizası. Təqdim edilən metroloji attestasiyanın aparılması Mİ 1314-ə uyğun təklif edilir.

Metroloji attestasiyası üzrə görülən işlərin planlaşdırılması dövlət metroloji xidməti tərəfindən aparılır və SMPDK –nın ərazi orqanının yerləşdiyi yerə təşkilatın (müəssisənin) göndərdiyi təklif (məktub) əsasında yerinə yetirilir. SMPDK-nın ərazi orqanı ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyasını yerinə yetirə bilmədiyi halda, komitənin bu sahədə ixtisaslaşmış Elmi İstehsalat Birliyi (EİB) və ya Elmi Tədqiqat İnstitutu (ETİ) müraciət etmək lazımdır. Başqa hallarda, əgər mövcud ixtisaslaşmış çərçivədə ölçmə vasitələrinin SMPDK-nın EİB və ETİ fəaliyyətinə aid etmək mümkün deyilsə, onda metroloji attestasiyanın aparılmasının sifarişi SMPDK-ya göndərilir [25].

- Ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyası üzrə görülən işlərin planlaşdırılmasını, metroloji attestasiyasını aparan idarə metroloji xidməti tərəfindən aidiyyətli təşkilatlar (müəssisələr) tərəfindən hazırlanmış qaydada yerinə yetirilir.

- Xaricdən alınmış ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyası, bu ölçmə vasitələrinin xaricdən alınmasının sifarişi razılaşdırılarkən SMPDK-nın təyin etdiyi dövlət və ya idarə metroloji xidməti tərəfindən aparılır.

- Metroloji attestasiyadan keçmiş ölçmə vasitələri istismar edilərkən, saxlanan və təmirdən çıxan zaman metroloji attestasiya barədə şəhadətnamədə göstərilən metodikaya uyğun yoxlanılmalıdır. Təkrar metroloji attestasiyadan o ölçmə vasitələri keçir ki, onların konstruksiyasında və ya tətbiq şəraitində, lazım gəldikdə nümunəvi ölçmə vasitələrinin normalanmış metroloji xarakteristikasında dəyişikliklər tələb edilmiş olsun.

- İstehsal edilmiş ölçmə vasitələrinin tətbiqi məqsədilə və təyinatına uyğun təyin edilmiş şərtlərə görə yararlılığı barədə rəy metroloji attestasiyanın müsbət nəticələri əsasında verilir.

ГОСТ 8.326-89 standartına əsasən metroloji attestasiya aşağıdakılara tətbiq edilir :

- İşçi və nümunəvi ölçmə vasitələrinə,həmçinin ГОСТ 8.001-ə görə dövlət sınaqlarına aid olmayan ölçmə qurğularına;

- Seriyalı istehsala aid edilməyən avtomatik sistemlərə və ya avtomatlaşdırılmış ölçmə,nəzarət,idarəetmə və başqa sistemlərə daxil olmayan ölçmə vasitələrinə;

- Seriyalı istehsala malik vahid nüsxəli ölçmə vasitələrə,hansı ki,onların tətbiq şərtləri və rejimləri,metroloji xarakteristikaları normalaşdırılmış şərtli və rejimli olanlardan fərqlənir və yaxud konstruksiyasına dəyişiklik edilmişdir;

- Təcrübə -konstruktor və elmi-tədqiqat işlərinin yerinə yetirilməsi prosesində hazırlanmış və istismara verilmiş ölçmə vasitələrinin təcrübə və sınaq nümunələrinə (dövlət qəbul sınağından müsbət rəylə keçən nümunələr xaric);

- Vahid nüsxəli xaricdən və ya xırda partiyalarla alınmış ölçmə vasitələrinə.

Ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyasını yerinə yetirir:

- 1) Dövlət metroloji xidməti;

- 2) İdarə metroloji xidmətləri (nazirlik və idarələrin baş və əsas,mərkəzi təşkilatın metroloji xidməti,müəssisə və təşkilatların,kooperativlər də daxil olmaqla metroloji xidməti),həmçinin nazirliyin (idarə) ölçmə vasitələrinin dövlət sınağını bu xidmətlər barəsində təlimata uyğun olaraq aparan baş təşkilat.

Dövlət metroloji xidmətində metroloji attestasiyası ГОСТ 8.513-ə uyğun olaraq hökmən dövlət yoxlamasından keçməsi vacib olan ölçmə vasitələrinə şamil edilir [23].

Müəssisənin (təşkilatın) metroloji xidmətlərində nümunəvi ölçmə vasitələri və ya lazımi şərait olmadıqda ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyası idarələrin mərkəzi metroloji xidmətinin baş müəssisəsi,başqa idarələrin metroloji xidmətləri və

ya dövlət metroloji xidməti tərəfindən aparılır. İdarə, qəbul və təhvil-təslim sınaqlarında ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyasını bir yerdə aparmağa icazə verir. Sınaq avadanlığının və ölçmə vasitələri sisteminin tərkibinə daxil olan ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyası, sınaq avadanlığının və ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyası ilə bir yerdə olmasına icazə verilir. Bu halda ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyasının proqram və metodikası, sınaq avadanlığının və ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyası proqramının tərkib hissəsinə daxil edilə bilər. Ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyasını yerinə yetirərkən nəzərdə tutulan hallarda metroloji xidmətin nümayəndələri iştirak etməlidir [21].

İdarə metroloji xidməti üçün ilk olan, yenidən işlənən sınaq qurğusunun birinci nümunəsinin metroloji attestasiyası etalonların baş mərkəzi tərəfindən aparılır. Sınaq avadanlığının sonrakı eyni və ya başqa növ nümunələrinin metroloji attestasiyası dövlət, sınaq avadanlığı ilkin deyilsə idarə metroloji xidmətləri tərəfindən aparılmasına icazə verilir.

Bu standartda uyğun olaraq seriyalı istehsala malik ölçmə vasitələrinin vahid nüsxəsi üzərində metroloji attestasiyasının aparılmasına icazə verilir. Belə ki, sabit metroloji xarakteristikanın olması onlara fərdi metroloji xarakteristikasının müəyyən edilməsini təmin edir. Bu standart əsasında müəssisənin (təşkilatın) lazım gələrsə, normativ-texniki sənədlərdə xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyasının keçirilmə qaydaları təyin edilir [42].

Bəzən metroloji attestasiya ilə ölçmə vasitələrinin yoxlanması anlayışlarını eyniləşdirilər. Lakin bunlar fərqli anlayışlardır. Fərq ondadır ki, metroloji attestasiya zamanı ölçmə vasitələrinə xarakteristikalar verilir, onların işçi və ya nümunəvi ölçmə vasitələri kimi istifadə edilə bilməsi müəyyən olunur. Yoxlama zamanı isə yalnız ölçmə vasitələrinin metroloji xarakteristikalarının normalara uyğun olub-olmaması təyin edilir [2].

Hazırda metroloji attestasiya deyən zaman standart nümunələrin, nümunəvi və standartlaşdırılmayan ölçmə vasitələrinin tədqiqi nəzərdə tutulur.

Standartlaşdırılmış və standartlaşdırılmış ölçmə vasitələri vardır. Sahə və ya dövlət standartlarının tələblərinə uyğun olaraq hazırlanan və tətbiq olunan ölçmə vasitələri standartlaşdırılmış ölçmə vasitələri adlanır. Elə ölçmə vasitələri də vardır ki, onların tələblərinin standartlaşdırılması məqsəduyğun hesab edilmir. Belə ölçmə vasitələri isə standartlaşdırılmayan ölçmə vasitələri adlanır. Standartlaşdırılmayan ölçmə vasitələrinə həmişə tələbat olmuşdur. Bu ölçmə vasitələrinə tək-tək hazırlanmış ölçmə vasitələri şamil edilir. İstehsalata buraxılmamışdan qabaq mütləq şəkildə metroloji attestasiyadan keçməlidirlər. Attestasiya zamanı onların istifadəyə yararlı olması yoxlanılır [34].

Yerli istehsal olan ölçmə vasitələrini metroloji attestasiyaya təqdim edərkən texniki sənədlər dəstinə daxil olur:

- Hazırlanmasına aid texniki tapşırıq və ya onu əvəz edən sənəd, hansı ki, özündə ölçmə vasitələrinə edilən tələbləri və texniki şərtləri (əgər onun hazırlanması nəzərdə tutulubsa) əks etdirir;
- ГОСТ 2.601 -ə görə istismar sənədləri (tam həcmdə texniki tapşırıq nəzərdə tutulur);
- Layihə MAP (metroloji attestasiya proqramı);
- ПД 50-660-88-ə uyğun olaraq sınaq metodikasının (əgər, istismar sənədlərində “yoxlama” bölməsi yoxdursa) layihə sənədləri və ya attestasiyası nəzərdə tutulan ölçmə vasitələrinin sınaqdan keçməsinə icazə verən yoxlama metodikasına HTД;
- Layihəçi tərəfindən keçirilən ilkin sınaqların protokolu (əgər bu sınaqlar texniki tapşırıqda nəzərdə tutulubdursa).

Avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemlərinə və başqa sistemlərə (komplekslərə) daxil olan ölçmə kanallarının metroloji attestasiyasını keçirmək üçün əlavə olaraq aşağıdakılar təqdim edilir:

1. Sistemin texniki sənədləri;

2. Metroloji attestasiyası nəzərdə tutulan ölçmə kanallarının siyahısı, metroloji attestasiyasının şəhadətnaməsi və ya ölçmə kanallarının tərkib elementləri olan ölçmə vasitələrinin sınaqmasını təsdiq edən sənədlər.

Yoxlanılan qurğuların texniki sənədinin tərkibinə əlavə olaraq, onların tərkibinə daxil olan nümunəvi ölçmə vasitələrinin yoxlanması barədə şəhadətnamə təqdim olunur. Əgər sistemin (kompleksin) texniki sənədində metroloji xarakteristikaya, həmçinin bütövlükdə ölçmə kanallarının metroloji xarakteristikasına edilən tələblər yoxdursa, onda bu tələblər metroloji attestasiya işlərinin başlamasına qədər sistemi hazırlayanlar (istehsalçı) və ya sifarişçi metroloji xidməti (istehlakçı) tərəfindən tərtib edilir [21].

Vahid nüsxəli xaricdən və ya xırda partiyalarla alınmış ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyasında istehlakçı təqdim edir.

- İstehsalçı firma tərəfindən hazırlanmış ölçmə vasitələrinin sənədləri (tərcümə edilmiş);
- ГOCT 2.601, ГOCT 8.009 və başqa normativ-texniki sənədlərin tələbləri nəzərə alınmaqla, istehsalçı firmanın sənədləri əsasında hazırlanmış (əgər lazım olarsa) istismar sənədləri;
- Layihə MAP;
- Sınaq metodikasının layihə sənədləri (istismar sənədlərində “yoxlama” bölməsi yoxdursa).

Ölçmə vasitələrinin sınaq metodikası və MAP, bu işləri müqaviləyə daxil etmək şərti ilə metroloji attestasiyanı aparan təşkilat tərəfindən hazırlana bilər. Lazım gəldikdə metroloji attestasiyanı aparan təşkilatın razılığı ilə istehsalçı müəssisə təcrübə tədqiqatları və attestasiya olunan ölçmə vasitələrinin normal işləməsi üçün ölçmə vasitələrinin nümunələrini və başqa avadanlıqları təqdim edir. Ölçmə vasitələrinin analoji qrupuna şamil edilən nümunəvi MAP varsa, metroloji attestasiyanı aparan təşkilatın razılığı ilə MAP hazırlanmaya bilər. Lazım gəldikdə

nümunəvi MAP-a metroloji attestasiyanı aparan təşkilat tərəfindən əlavələr hazırlanıb təsdiq edilə bilər [6].

Ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyasının keçirilməsi üçün (1) işlənib hazırlanan ölçmə vasitələri və 2) xaricdən vahid saylarda gətirilmiş ölçmə vasitələrinin texniki sənədlərinin komplekti üçün) aşağıdakı sənədlər lazımdır:

- Texniki təsvir, texniki şərt, istismar təlimatı;
- Texniki tapşırıq (işlənib hazırlanması üçün);
- Metroloji attestasiyanı aparmaq üçün proqram layihəsi, yoxlama metodu və yoxlama vasitələrinin normativ texniki sənədləri.

Xaricdən vahid saylarda gətirilmiş ölçmə vasitələrinin texniki sənədlərinin komplekti üçün isə aşağıdakı sənədlər lazımdır [27]:

- Ölçmə vasitələrinin yoxlama metodikası;
- Ölçmə vasitələrinin istismar təlimatı və dövlət reyestri üçün tipin təsviri;
- Ölçmə vasitələrinin metroloji xarakteristikalarının tələblərini əks etdirən sənəd.

Metroloji attestasiyanın aparılma qaydaları müqavilə bağlanarkən tərtib edilir. Metroloji attestasiya təsdiq olunmuş metroloji attestasiyanı aparan təşkilat tərəfindən MAP-a görə aparılır və əgər texniki tapşırıqda və müqavilədə nəzərdə tutulmuşdursa sifarişçi metroloji xidməti ilə razılaşdırılır. Metroloji attestasiyada tətbiq olunan ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyası barədə qüvvədə olan şəhadətnamə və ya onların yoxlanmasını təsdiq edən damğa olmalıdır. Hər bir metroloji xarakteristikanı təyin edərkən tədqiqatın nəticələri protokolda imzalanır. Texniki sənədlərə baxış prosesində üzə çıxan qeydlər metroloji attestasiyanın protokolunda əks olunmalı, icraçı tərəfindən imzalanmalı və ona uyğun texniki sənədlər korrektə edilməlidir [37].

Ayrı partiylarla istehsal edilən (xaricdən alınan), həmçinin dövrü olaraq xırda partiylarla istehsal edilən ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyasında bütöv proqram üzrə təsadüfi seçim üsulu ilə götürülmüş nümunələrin bir hissəsi üzərində (sifarişçinin razılığı ilə) tədqiqat aparılmasına icazə verilir. Yerdə qalan nüsxələr sifarişçinin razılığı ilə dəqiqləşdirilmiş və ya qısaldılmış proqrama görə attestasiya

oluna bilər və onun həcmi (sınağın metodikasında nəzərdə tutulan həcmdən az olmayaraq) birinci nümunələrin metroloji attestasiyasında təyin olunur. Əgər ölçmə vasitələrinin birində metroloji attestasiyanın nəticəsi mənfi olarsa, bütün partiya metroloji attestasiyanın bütöv proqramı üzrə tədqiq edilməlidir. Qısaldılmış proqrama görə aparılmış metroloji attestasiyanın nəticələrini ölçmə vasitələrinin istismar sənədlərində əks olunmasına icazə verilir. Bu halda, bütöv proqram üzrə tədqiq edilən ölçmə vasitələrinin birinci nümunəsinin metroloji attestasiyasında şəhadətnamənin nömrəsi və metroloji attestasiyanı aparan təşkilat göstərilir. İdarələrin apardığı qəbul və təhvil-təslim sınaqları zamanı ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyasının, həmçinin sınaqdan keçirilən avadanlığın attestasiya nəticələri sınaq aktında (protokolda) əks olunur və onun əsasında ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyası barədə şəhadətnamə tərtib edilir. Metroloji attestasiya barədə şəhadətnamə qeydiyyatda alınır və ölçmə vasitəsinin istifadədən çıxarılmasına qədər saxlanılır. Xaricdən alınan ölçmə vasitəsinin metroloji attestasiyası barədə şəhadətnamənin surəti ETİ-yə göndərilir [38,39].

Ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyasının nəticəsi mənfi olduqda protokol tərtib edilir, onda alınan nəticələr göstərilir və ya müvafiq əsaslandırma ilə ölçmə vasitələrinin tətbiqinə yararsızlığı bildirilir.

Ölçmə vasitələrinin dövrü olaraq metroloji attestasiyadan keçirilməsi təkcə inzibati xəta törətməkdən azad etmir, həmçinin dövlətin müdafiəsi və təhlükəsizliyini təmin edir, insan həyatı və sağlamlığını qoruyur, ölçmələrin qeyri-dəqiq nəticələrinin qarşısını alır [7].

3.3. Keyfiyyəti idarəetmə sistemində ölçmə vasitəsinin («SEVEN EASY PH» tipli pH-metrin) metroloji attestasiyasının aparılması

“SEVEN EASY pH” tipli pH-metrin (bundan sonra - pH-metr) metroloji attestasiyası zamanı aşağıdakı əməliyyatlarla aparılır:

- 1) Xarici baxış və sınaq;
- 2) Elektrik hərəkət qüvvəsinin (EHQ) ölçülməsi və temperaturun kompensasiyası ilə pH-metrin ölçülməsi zamanı imici çeviricinin mütləq xətasının təyini;
- 3) Temperaturun ölçülməsi zamanı pH-metr cihazının mütləq xətasının təyini;
- 4) pH-ın ölçülməsi zamanı pH-metrin mütləq xətasının təyini.

Xarici baxış zamanı pH-metrin aşağıdakı tələblərə uyğunluğu müəyyən edilir:

- gözə çarpan mexaniki zədələrin olmaması;
- istismar haqqında sənədin olması;
- pH-metrin normativ-texniki sənədlərə uyğunluğu;
- cihazın tipinin, zavod nömrəsinin və markalanmasının olması.

Sınaq dedikdə, sənədə uyğun olaraq pH-metrin bütün funksiyalarının və iş qabiliyyətinin sınaqması başa düşülür. Sınamada EHQ-nin ölçülməsi zamanı ikinci çeviricinin mütləq xətası təyin edilir.

Yoxlamalararası interval 1 il təşkil edir.

Metrolji attestasiya zamanı cədvəl 5-dəki vasitələrdən istifadə edilir [14]:

**Cədvəl 5. «SEVEN EASY pH» tipli pH-metrin metroloji attestasiya
zamanı istifadə edilən vasitələr**

	Yoxlama vasitələrinin adı, tipi	Metroloji xarakteristikaları
1	2	3
	Aşağıdakılardan ibarət qurğu: -P3003 tipli gərginlik komparatoru -H-02 tipli elektrod sisteminin immitatoru -P-33 müqavimət mağazası	TY 25-04.3771-79 üzrə (dəqiqlik sinfi 0,005; ölçmə diapazonu (0-2)V) TY 25-05,2141-76 üzrə (xəta ± 5 mV) TY 25-04.296-75 üzrə (dəqiqlik sinfi 0,05; ölçmə diapazonu (0-10) ⁶ Om)
	Mayeli termostat	Temperaturun nizamlanma həddləri (0-100) ⁰ C, temperaturun saxlanma xətası $\pm 0,1^0$ C
	Termometrlər dəsti	Ölçmə diapazonu (0-100) ⁰ C, QOST 28498 üzrə bölgü qiyməti 0,1 ⁰ C,
	Bufer məhlulları	QOST 8.135 üzrə 2-ci dərəcəli
	Ölçü qabı	QOST 1770 üzrə
	Distillə suyu	QOST 6709 üzrə

Bu cədvələ uyğun olan digər ölçmə vasitələrindən istifadəyə yol verilir.

Metroloji attestasiyanı aparan zaman havanın temperaturu (⁰ C) – ($\pm 20 \pm 2$), havanın nisbi rütubəti – (30-80%), atmosfer təzyiqi - (84-106) kPa aralığında olmalı, o cümlədən xarici elektrik və maqnit sahələri olmamalıdır.

Metroloji attestasiyadan əvvəl aşağıdakı hazırlıqlar görülməlidir:

- pH-metr otağa gətirildikdən ən azı 3 saat ərzində attestasiya aparılan otaqda saxlanılmalıdır.
- pH-metr texniki passportunda göstərilən tələblərə uyğun işə salınır.
- pH-metr rəhbəredici sənəd üzrə ölçməyə hazırlanmalıdır.
- pH-metr rəhbəredici sənədlərə uyğun olaraq sazlanır.

Standart elektrod sisteminə əsasən ikinci çevirici işə sazlanır. Bunun üçün istismar sənədinə əsasən elektrod və temperatur vericisi pH-metrdən çıxarılır və cihazın girişinə 25⁰ C temperaturda kalibrlənmiş bufer məhlullarının pH qiymətinə uyğun EHQ verməklə onun sazlanması aparılır. Elektrod sisteminin EHQ-si cədvəl 6-da göstərilmişdir:

Cədvəl 6. Elektrod sisteminin EHQ-si

pH	Məhsulun temperaturu, ° C				
	0	25	50	80	100
pH vahidi	E, mV				
0	379,39	414,11	448,83	490,47	518,25
1	325,19	354,95	384,72	420,40	444,22
1,68	288,32	314,71	341,12	372,76	393,87
2	270,98	295,79	320,60	350,34	370,18
3	216,78	236,64	256,48	280,27	296,14
4	162,60	177,48	192,36	210,20	222,11
4,01	162,05	176,88	191,72	209,50	221,37
5	108,40	118,32	128,24	140,14	148,07
6	54,20	59,16	64,12	70,07	74,04
6,86	7,59	8,28	8,98	9,81	10,37
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

EHQ ölçülməsi zamanı ikinci çeviricinin mütləq xətası aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$\Delta_{EHQ} = E - E_1 \quad (1)$$

Burada Δ_{EHQ} - əsas mütləq xəta, mV; E_1 - komparatordan cihazın girişinə verilən gərginliyin qiyməti, mV; E - cihazın göstəricisidir, mV.

İkinci çeviricinin mütləq xətasının alınmış qiyməti rəhbəredici sənəddə göstərilən yol verilə bilən xətanın qiymətindən çox olmamalıdır. İkinci çeviricinin mütləq xətasının təyini $(0; 25; 50; 80)^{\circ}C$ temperaturlarının imitasiyası zamanı pH-ın aşağı və yuxarı ölçmə diapazonunun sərhəddi üçün, o cümlədən $pH=7$ Ph vahidi üçün həyata keçirilir [3].

Temperaturun kompensasiyasının xətası aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$\delta_{pHt} = N - pH \quad (2)$$

Burada δ_{pHt} – temperatur kompensasiyasının xətası, pH – cədvəl –dən götürülmüş pH-ın qiyməti, N - pH-metrin göstəricisidir.

Temperaturun ölçülməsi zamanı cihazın mütləq xətası yoxlanılan cihazın göstəricisi ilə termostatda yerləşən yoxlayıcı maye ilə doldurulmuş stəkanın içindəki termometrin göstəricilərinin tutuşdurulması ilə təyin edilir. Temperatur vericidən asılı olaraq ölçmə diapazonunun üç nöqtəsində - əvvəlcə, ortasında və sonunda həyata keçirilir. Temperaturun ölçülməsi zamanı mütləq xətanın qiyməti aşağıda göstərilən düsturla hesablanır:

$$\Delta = t_i - t_0 \quad (3)$$

Burada t_i - yoxlanılan cihazla ölçülən temperaturun qiyməti, t_0 isə etalon termometrə ölçülən temperaturun qiymətidir. Temperaturun ölçülməsi zamanı mütləq xətanın qiyməti rəhbəredici sənəddə göstərilən yol verilə bilən xətanın qiymətindən çox olmamalıdır.

Mütləq xəta pH-elektrodlarla təchiz olunmuş cihazın göstəricisi ilə QOST 8.135 üzrə ikinci dərəcəli pH-bufer məhlulunun göstəricisinin tutuşdurulması ilə təyin

olunur. $(\pm 25 \pm 2)^0$ C temperaturda pH-metrin sazlanması iki bufer məhlulu üzrə rəhbəredici sənədlərə uyğun aparılır. Mütləq xətanın düsturu belədir:

$$\Delta_{pH} = pH_1 - pH_2 \quad (4)$$

Burada pH_1 -bufer məhlunun qiyməti, pH_2 -yoxlanılan cihazın göstəricisidir.

Attestasiya zamanı müsbət nəticə alınarsa, şəhadətnamə verilir. Əgər mənfi nəticə alınarsa, bu zaman cihaz yararsız hesab edilir və səbəbini göstərilmək şərti ilə “yararsızlıq haqqında bildirişi” tərtib edilir və cihazın istismarına yol verilmir [1].

NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

1. Beləliklə, keyfiyyət: müştəri məmnunluğudur, yəni məhsul və ya xidmətin yaxşı olub-olmadığı barədə son qərarı müştəri verir; Sərmayədir, yəni uzun dövrdə bir işi səhvsiz olaraq etmək sonradan düzəltməkdən daha ucuzdur.
2. Təsdiq edilmişdir ki, effektiv idarəetməsiz hər hansı bir böyük problemin həlli mümkün deyildir.
3. Göstərilmişdir ki, ISO 9001 standartının tətbiqi müştərilərin şikayətlərinin, məhsulun istehsalına sərf olunan vaxtın, daşıma vaxtının azalmasına, zərərin minimuma endirilməsinə, beynəlxalq aləmdə tanınmağa, məhsulların etibarlılığının, keyfiyyətinin yüksəlməsinə gətirib çıxarır.
4. Əsaslandırılmışdır ki, heç bir kəmiyyət metroloji infrastruktur olmadan, etibarlı şəkildə ölçülə bilməz.
5. Əsaslandırılmışdır ki, ölçmə vasitələrinin dövrü olaraq metroloji attestasiyadan keçirilməsi təkcə inzibati xəta törətməkdən azad etmir, həmçinin dövlətin müdafiəsi və təhlükəsizliyini təmin edir, insan həyatı və sağlamlığını qoruyur, ölçmələrin qeyri-dəqiq nəticələrinin qarşısını alır.
6. Əsaslandırılmışdır ki, k.i.e. sistemi və bu sistemdə ISO 9000 seriyalı standartın tətbiqi işləri təhlil edilir.
7. Göstərilmişdir ki, ölçmə vasitələrinin tətbiqi sahələri, onların əsas prinsipləri və vəzifələri formalaşdırılmışdır.
8. Əsaslandırılmışdır ki, ölçmə vasitələrinin kalibrləndirilməsi, ölçmə vasitələrinin tipinin təsdiqi qaydalarının işlənməsinə ehtiyac vardır.
9. sınaq laboratoriyalarının fəaliyyətinin təkmilləşdirilməsi üçün əsaslandırılmış model təklif edilmişdir.
10. K.i.e. sistemində ölçmə vasitələrinin «SEVEN EASY pH» tipli pH metroloji attestasiyanın tətbiqi modeli verilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Aslanov Z.Y., Nuriyev M.N., Əfəndiyev E.M., “Yüngül sənaye məhsullarının standartlaşdırılması və sertifikatlaşdırılması”. Dərslik.-Bakı: ADİU, 2008.-297s .
2. Aslanov Z.Y. “Ölçmə prosesləri və ölçü texnikası”: Dərs vəsaiti.-Bakı: “Təhsil” NPM, 2003.-230s
3. Məmmədov N.R., Seydəliyev İ.M., Aslanov Z.Y. Sınaq və sınaq avadanlıqları: Ali məktəb tələbələri üçün dərs vəsaiti.-Bakı: “İqtisad Universiteti” nəşriyyatı, 2011.-150s.
4. Aslanov Z.Y. və b. tərəfindən rus dilindən tərcümə. “Məhsulun keyfiyyətinin idarə edilməsi”, 2008.
5. Məmmədov N.R., Aslanov Z.Y. Qarşılıqlı əvəzetmənin əsasları. Dərslik. Bakı, Elm. 2004. 282 səh.
6. E.B.İsgəndərzadə, Z.Y.Aslanov. Ölçmə və nəzarətin üsul və vasitələri. Dərslik. Bakı. “Vektor” Beynəlxalq Nəşrlər Evi, 2016. 326 səh.
7. Məmmədov N.R., Aslanov Z.Y. və b. “Metrologiya, standartlaşdırma və sertifikatlaşdırma”. Dərs vəsaiti. Bakı: “İqtisad Universiteti” Nəşriyyatı. 2017. 356 səh.
8. Aslanov Z.Y. Maşınqayırma məhsulunun keyfiyyətinin idarə edilməsi metodları. Manοqrafiya. Bakı: Elm, 2013, 316 səh.
9. Aslanov Z.Y. və b. “Ölçmə metodları və vasitələri”. Dərslik. Rus dilindən tərcümə. Bakı, 2015, 422 səh.
10. Məmmədov N.R., Ələkbərov E.B., Aslanov Z.Y., İskəndərzadə E.B. və b. Kvalimetriya və keyfiyyətin idarə edilməsi. Bakı, Elm, 2007
11. Məmmədov N.R. Metrologiya, Bakı, Elm, 2009
12. Məmmədov N.R. Standartlaşdırmanın əsasları Bakı: Elm, 2002
13. Mehdiyev M.İ. Keyfiyyətin idarə edilməsi. Ali məktəblər üçün dərslik. Bakı: Çapıoğlu, 2007.

14. Ponomaryov S.V., Mişşenko S.V., Belobraqin V.Y. Məhsulun keyfiyyətinin idarə edilməsi: Dərs vəsaiti.-rus dilindən tərcümə. Bakı: "İqtisad Universiteti", nəşriyyatı, 2008
15. A.M.Həşimov, O.A.Abbasov, Y.N.Həsənov, S.H.Hümbətov. Qanunverici metrologiyanın əsasları. Bakı, "Bakı" nəşriyyatı, 2011
16. Ölçmələrin vəhdətinin təmin edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikasının qanunu
17. H.Ə.Məmmədov, R.M.Əhmədov. Ölçmə texnikasının əsasları. Ali məktəblər üçün dərslik. Bakı, 2011, 292 səh.
18. Qafarov.A.M., Qafarov.V.A. Metrologiyanın əsasları. Bakı, Çəşioğlu. 2008.-312 səh.
19. Qafarov A.M. Metrologiya, standartlaşdırma, sertifikatlaşdırma. Bakı, Çəşioğlu. 2008. -528 səh.
20. Rannev Q.Q., Tarasenko A.P. Ölçmə metodları və vasitələri: Ali məktəb tələbələri üçün dərslik.-/ rus dilindən tərcümə.Bakı: "Vektor" Nəşrlər Evi-2015.422 səh.
21. İsgəndərzadə E.B., İsmayılov N.K., Hacıyev F.H. Metrologiya, standartlaşdırma və sertifikatlaşdırma (dərslik). "Vektor" Nəşrlər Evi, Bakı, 2015, 672 səh.
22. Ələkbərov E.B. Metrologiya, standartlaşdırma və sertifikatlaşdırma: Dərs vəsaiti. -Bakı: ISBN mərkəzi; 2015, 440 səh.
23. Məmmədov N.R., Abdullayev T.B. Metrologiya (dərs vəsaiti), I hissə. Bakı: Bakı Universiteti nəşriyyatı.1997-146 səh.
24. Ələsgərov F., Zeynalov N., Zeynalov M. Məhsulun keyfiyyətinin idarə edilməsinin iqtisadiyyatı. Azərnəşr. B., 1981.142 səh.
25. Ölçmə vasitələrinin kalibrlənməsi işlərini yerinə yetirmək, kalibrlənmə haqqında sertifikat vermək və ya kalibrlənmə nişanını vurmaq hüququnun verilməsi Qaydası və kalibrlənmə işlərinin yerinə yetirilməsinə dair-Azərbaycan Respublikası

Nazirlər Kabinetinin 2014-cü il 9 iyun tarixli 187 nömrəli qərarı ilə təsdiq edilmiş 11 nömrəli əlavə

26. “Ölçmələrin vəhdətinin təmin edilməsi haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu

27. AZS İSO\IEC 17025:2009 - Sınaq və kalibrləmə laboratoriyalarının səlahiyyətliyinə ümumi tələblər

28. İSO 9001:2008-Keyfiyyəti idarəetmə sistemi

29. İSO 9001:2009 –Keyfiyyəti idarəetmə sistemləri.Tələblər

30. Q 002-2009 –Metrologiya üzrə qaydaların təsdiqi haqqında

31. AZS 305-2008 –Sınaq avadanlığının attestasiyası.Əsas müddəalar

32. AZS 310-2008 – Ölçmə vasitələrinin tipinin təsdiqi nişanı.Forması,ölçüləri və texniki tələblər.

33. AZS İSO 9000:2012 – Keyfiyyəti idarəetmə sistemləri.Əsas müddəalar və lüğət

34. ГОСТ 8.326-89-Метрологическая Аттестация Средств Измерений

Internet resurları :

35. www.Asq.org

36. www.Azstand.gov.az

37. www.Aztest.az

38. www.aqa.az

39. www.Prezident.az

40. ru.wikipedia.org

41. www.iso.org

42. www.etalon-ag.com

РЕЗЮМЕ

Усилились тенденции качество это потребность дня . Расширился масштаб системы управления качеством. Внедрению стандартов ISO серии 9000 в систему управления качеством достаточно необработанна. Сокращенные проведенных по программе отражены в документах метеорологические результаты измерительных средств разрешается эксплуатация на аттестацию. В этом случае, применяемых средств измерений по программе метрологических аттестации первым идет номер свидетельства и организация. В ходе испытаний средств измерений метрологической аттестации, испытываемого оборудования результаты испытаний средств измерений составляется на основе его свидетельство о метрологической аттестации отражается и в результате аттестации.

Показано, что иногда понятия метрологической аттестации и измерительных средств проверки одинаковые. Это разные понятие. Разница в том, что во время метрологической аттестации средств измерений дается характеристика для того, чтобы бы их сотруднику или образцовых измерительных средств определить их использование. В ходе проверки, определяется соответствует ли с нормам средств измерений метрологической характеристике .

Измерения и классификация измерительных средств анализ и применения реализуется . Усилились тенденция правила измерений тип средств. В системе управления качеством расширились масштабы испытательных лабораторий и требований на негою в работе измерительных средств метрологической аттестации суть диссертации нашли свое отражение. В применение как вопрос управление качеством был решен в системе средств измерений метрологической аттестации.

SUMMARY

Trends to “Quality is a need of our life” are empowered. The scale and explanation of quality management is enlarged. The application of ISO 9000 isn't sufficiently used in quality management system. According to shortened programme, the result of metrological attestation are allowed to use in measuring instruments' exploitation documents. In this case, attestation number and organization are shown in the first example of measuring instruments' metrological attestation. It is defined that, during the acceptance and delivery processes the results of metrological attestation and attestation of tested equipments are shown in the protocol and the certificate about metrological attestation of measuring instruments is made up based on this protocol.

Sometimes metrological attestation and inspection of measuring instruments are equaled. But they are different concepts. During the metrological attestation, characteristics are given to measuring instruments and determined whether they can be used as a sample. Whereas the inspection defines if the characteristics of the measuring instruments are suitable to norms.

The classification of the measuring instruments, analyzing of instruments' application and calibrations of them are realized. Trial labs are increased in quality management system. The essence of measuring instruments metrological attestation is significant in dissertation. The application of measuring instruments metrological attestation in quality management system is solved.

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ
MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ

Əlyazma hüququnda

Məmmədli Rəşadət Tahir qızı

**“Keyfiyyətin idarə edilməsi sistemində ölçmə vasitələrinin metroloji
attestasiyası” mövzusunda**

MAGİSTR DİSSERTASIYASININ

R E F E R A T I

İxtisasın şifri və adı: 060647- Metrologiya, standartlaşdırma və
sertifikasiya mühəndisliyi

İstiqamətin şifri və adı: Standartlaşdırma və sertifikatlaşdırma

Elmi rəhbər: Magistr proqramının rəhbəri
t.e.n., dos. Abdullayeva S.İ. t.e.n., dos. Seydəliyev İ.M.

Standartlaşdırma və sertifikatlaşdırma
kafedrasının müdiri t.e.n., dos. Aslanov Z. Y.

Bakı – 2017

REFERAT

Dissertasiya mövzusunun aktuallığı. Keyfiyyətli məhsul istehsalı müstəqil dövlətin iqtisadiyyatını inkişaf etdirmək üçün əsasdır. Metroloji attestasiya mövcud keyfiyyət səviyyəsini yoxlayıb, daha da yaxşılaşdırmaq üçün aparılır. Keyfiyyətin təmin edilməməsi, ölçmə vasitələrinin vaxtında yoxlanmaması, kalibrlənməməsi, sazlanmaması, sıfırlanmaması çox ağır fəsadlara gətirib çıxara bilər. Əslində ölçmə vasitələrinin vaxtında metroloji attestasiyası yarana biləcək fəsadlardan qabaqcadan sığortalanmağa imkan verir. Odur ki, dissertasiyanın mövzusu kifayət qədər gündəmdə və aktualdır və mövzunun dərinlən öyrənilməsi üçün geniş şəkildə tədqiqat işinin aparılmasına ehtiyac duyulur.

Tədqiqatın predmet və obyektı. Tədqiqatın predmeti və obyektı kimi ölçmə vasitəsi və «SEVEN EASY pH» tipli pH-metr götürülmüş, onun metroloji attestasiyası aparılmışdır.

Tədqiqatın informasiya bazası. Dissertasiya işinin işlənməsində keyfiyyətin idarə edilməsi sisteminə, ölçmə vasitələrinə aid olan yerli və xarici ədəbiyyatlardan, normativ-texniki sənədlərdən, o cümlədən internet resurslarından istifadə edilmişdir.

Dissertasiya işinin məqsədi. Ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyası idarəetmədə keyfiyyətin yaxşılaşdırılmasına öz müsbət təsirini göstərir. O cümlədən, dəqiqliyin təmin edilməsi üçün ölçmə vasitələri metroloji attestasiyadan keçməlidir. Dissertasiya işinin məqsədi keyfiyyətin idarə edilməsi sisteminə ISO 9000 seriyalı standartlar əsasında ölçmə vasitələrinin kalibrlənməsi, metroloji attestasiyasının aparılması qaydalarının təhlili və tədqiqi olmuşdur.

Tədqiqat məsələləri. Tədqiqatın məqsədinə nail olmaq üçün aşağıdakı məsələlərin həlli nəzərdə tutulmuşdur:

- Keyfiyyətin idarə edilməsi sisteminə tətbiq edilən ISO 9000 seriyalı standartların araşdırılması və öyrənilməsi.

- Ölçmə vasitələrinin təsnifatının təhlili və tədqiqi .
- Azərbaycan Respublikasında ölçmə vasitələrinin kalibrlənməsi prosesi, bu zaman tətbiq edilən əsas normativ-texniki sənədlərin öyrənilməsi.
- Azərbaycan Respublikasında ölçmə vasitələrinin tipinin təsdiqi qaydalarının təhlili və öyrənilməsi.
- Azərbaycan Respublikasında ölçmə vasitəsinin («SEVEN EASY PH» tipli pH-metrin) metroloji attestasiyasının aparılması qaydalarının təhlili.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. Dissertasiyada qarşıya qoyulan əsas məqsəd müasir şəraitdə keyfiyyətin idarə edilməsi sistemində ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyasına təsir edən amillərin araşdırılması və buna dair nəticə və təkliflərin hazırlanmasıdır. Bunun üçün isə Azərbaycan Respublikasında ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyasının aparılması xüsusiyyətlərini, qaydalarını dərinlən araşdırmaq və nəticədə metrologiya sahəsini inkişaf etdirmək və təkmilləşdirmək yollarını öyrənmək zəruri hesab edilir.

Dissertasiya işinin praktiki əhəmiyyəti. Dissertasiya işində ölçmə vasitəsinin metroloji attestasiyası təcrübi yolla tədqiq edilib öyrənilmişdir. Dissertasiya işinin aparılması zamanı təkliflər irəli sürülmüş və bu təkliflərin tətbiqi böyük iqtisadi səmərəyə gətirib çıxara bilər.

İşin nəticələrinin həyata keçirilməsi. Dissertasiya işinin nəticələrinin Metrologiya, Standartlaşdırma və Patent üzrə Dövlət Komitəsində və onun nəzdində olan metroloji laboratoriyalarda tətbiqi nəzərdə tutulmuşdur.

İşin müzakirəsi. İşin nəticələri Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin “Standartlaşdırma və sertifikatlaşdırma” kafedrasının iclasında 2016-2017 –ci tədris ilində müzakirə edilmişdir.

İşin quruluşu və həcmi. Magistr dissertasiya işi girişdən, üç fəsildən, nəticə və təkliflərdən, referatdan, istifadə olunmuş 42 adda ədəbiyyat siyahısından, xülasədən ibarətdir.

Dissertasiya işinin həcmi 70 səh. komputer çap vərəqindən, 6 cədvəldən, 1 sxem, 2 şəkildən ibarətdir.

Dissertasiya işinin I fəslində baxılan məsələlər. Dissertasiya işinin I fəslində keyfiyyət, keyfiyyətin idarə edilməsi sistemi və bu sistemdə ISO 9000 seriyalı standartların tətbiqi haqqında ətraflı və geniş məlumat verilmişdir.

Dissertasiya işinin II fəslində baxılan məsələlər. Dissertasiya işinin II fəslində ölçmə və ölçmə vasitələrinin təsnifatı, tətbiq sahələri, kalibrlənməsi qaydaları, o cümlədən ölçmə vasitələrinin tipinin təsdiqi qaydaları geniş və hərtərəfli şəkildə şərh edilmişdir.

Dissertasiya işinin III fəslində baxılan məsələlər. Dissertasiya işinin III fəslində isə keyfiyyətin idarə edilməsində sınaq laboratoriyaları, ona qoyulan tələblər, ölçmə vasitələrinin metroloji attestasiyasının mahiyyəti və nəhayət, «SEVEN EASY PH» tipli pH-metrin metroloji attestasiyasının aparılması qaydaları geniş tədqiq edilmişdir.

Nəticə və təkliflərin qısa xülasəsi. Dissertasiyanın yekununda nəticə və təkliflər qeyd edilmişdir. Belə ki, heyvanlara və insanlara diaqnoz qoyan zaman istifadə edilən qurğular, maddələr və cihazlar mütləq şəkildə yoxlanılmalı, kalibrlənməli; ölçmə vasitələrinin dövrü olaraq metroloji attestasiyadan keçirilməsi dövlətin müdafiəsi və təhlükəsizliyini təmin edir, insan həyatı və sağlamlığını qoruyur, ölçmələrin qeyri-dəqiq nəticələrinin qarşısının alınmasını bunlardan ən mühümləri kimi vurğulamaq olar.